

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6162193号  
(P6162193)

(45) 発行日 平成29年7月12日 (2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日 (2017.6.23)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 36/20	(2009.01)	HO4W 36/20
HO4W 16/16	(2009.01)	HO4W 16/16
HO4W 16/32	(2009.01)	HO4W 16/32
HO4W 52/36	(2009.01)	HO4W 52/36

請求項の数 25 外国語出願 (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願2015-210846 (P2015-210846)	(73) 特許権者	595020643
(22) 出願日	平成27年10月27日 (2015.10.27)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2014-124455 (P2014-124455) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成23年6月29日 (2011.6.29)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(65) 公開番号	特開2016-42715 (P2016-42715A)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(43) 公開日	平成28年3月31日 (2016.3.31)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成27年11月20日 (2015.11.20)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	13/170,488		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成23年6月28日 (2011.6.28)	(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	61/359,754	(74) 代理人	100158805
(32) 優先日	平成22年6月29日 (2010.6.29)		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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フェムトセル配置において干渉を緩和するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信中で干渉を緩和するための方法において、

第1のアクセスポイントにおいて、前記第1のアクセスポイント以外の1つ以上の担当アクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出することと、

前記第1のアクセスポイントにおいて、前記干渉を検出したことに基づいて、経時的にダウンリンク送信電力を増加させることを含み、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力がブーストされるブースティングパターンにしたがって、前記ダウンリンク送信電力は増加され、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることは、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出することに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、増加される方法。

【請求項2】

ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、

前記装置以外の1つ以上の担当アクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出し、

前記検出された干渉に基づいて、経時的にダウンリンク送信電力を増加させ、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力がブーストされるブースティングパターンにしたがって、前記ダウンリンク送信電力は増加され、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることは、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出することに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、増加される、

ように構成されている少なくとも1つのプロセッサと、  
前記少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリと  
を具備する装置。

【請求項3】

ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、  
前記装置以外の1つ以上の担当アクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスから  
の干渉を検出する手段と、  
前記検出された干渉に基づいて、経時的にダウンリンク送信電力を増加させる手段とを  
具備し、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力がブーストされるブースティン  
グパターンにしたがって、前記ダウンリンク送信電力は増加され、前記ダウンリンク送信  
電力をブーストすることは、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出することに少なく  
とも基づいて、第2の時間期間の間、増加される装置。

10

【請求項4】

ワイヤレス通信中で干渉を緩和するコンピュータプログラムを記憶するコンピュータ読  
取可能記憶媒体において、前記コンピュータプログラムは、  
第1のアクセスポイントに、前記第1のアクセスポイント以外の1つ以上の担当アクセ  
スポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出させるためのコードと、  
前記第1のアクセスポイントに、前記検出された干渉に基づいて、経時的にダウンリン  
ク送信電力を増加させるためのコードとを含み、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク  
送信電力がブーストされるブースティングパターンにしたがって、前記ダウンリンク送信  
電力は増加され、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることは、前記第1の時間期間  
の後に前記干渉を検出することに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、増加される  
、コンピュータ読取可能記憶媒体。

20

【請求項5】

ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、  
前記装置以外の1つ以上の担当アクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスから  
の干渉を検出するように構成されている干渉検出コンポーネントと、  
前記検出された干渉に基づいて、経時的にダウンリンク送信電力を増加させるように構  
成されているダウンリンク送信コンポーネントとを具備し、第1の時間期間の間、前記ダ  
ウンリンク送信電力がブーストされるブースティングパターンにしたがって、前記ダウ  
ンリンク送信電力は増加され、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることは、前記第1  
の時間期間の後に前記干渉を検出することに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、  
増加される、装置。

30

【請求項6】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記1つ以上のデバイスにおいて  
、干渉をもたらすために増加される請求項1記載の方法。

【請求項7】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記1つ以上のデバイスにおいて  
、周波数間ハンドオーバをもたらすために増加される請求項1記載の方法。

40

【請求項8】

前記第1の時間期間と前記第2の時間期間の間の期間、前記ダウンリンク送信電力を元  
々のレベルに下げることがをさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項9】

前記ブースティングパターンは、前記第1の時間期間と前記第2の時間期間とをバース  
トのクラスタにグループ分けし、前記方法は、前記バーストのクラスタにおける最後のバ  
ーストの後、拡張された時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに戻す  
ことをさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項10】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記1つ以上のデバイスにおいて  
、干渉をもたらすために増加される請求項2記載の装置。

50

## 【請求項 1 1】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記 1 つ以上のデバイスにおいて、周波数間ハンドオーバをもたらすために増加される請求項 2 記載の装置。

## 【請求項 1 2】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記第 1 の時間期間と前記第 2 の時間期間の間の期間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに下げようようにさらに構成されている請求項 2 記載の装置。

## 【請求項 1 3】

前記ブースティングパターンは、前記第 1 の時間期間と前記第 2 の時間期間とをバーストのクラスタにグループ分けし、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記バーストのクラスタにおける最後のバーストの後、拡張された時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに戻すようにさらに構成されている請求項 2 記載の装置。

10

## 【請求項 1 4】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記 1 つ以上のデバイスにおいて、干渉をもたらすために増加される請求項 3 記載の装置。

## 【請求項 1 5】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記 1 つ以上のデバイスにおいて、周波数間ハンドオーバをもたらすために増加される請求項 3 記載の装置。

## 【請求項 1 6】

前記第 1 の時間期間と前記第 2 の時間期間の間の期間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに下げる手段をさらに具備する請求項 3 記載の装置。

20

## 【請求項 1 7】

前記ブースティングパターンは、前記第 1 の時間期間と前記第 2 の時間期間とをバーストのクラスタにグループ分けし、前記装置は、前記バーストのクラスタにおける最後のバーストの後、拡張された時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに戻す手段をさらに具備する請求項 3 記載の装置。

## 【請求項 1 8】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記 1 つ以上のデバイスにおいて、干渉をもたらすために増加される請求項 4 記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

## 【請求項 1 9】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記 1 つ以上のデバイスにおいて、周波数間ハンドオーバをもたらすために増加される請求項 4 記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

30

## 【請求項 2 0】

前記第 1 のアクセスポイントに、前記第 1 の時間期間と前記第 2 の時間期間の間の期間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに下げさせるためのコードをさらに含む請求項 4 記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

## 【請求項 2 1】

前記ブースティングパターンは、前記第 1 の時間期間と前記第 2 の時間期間とをバーストのクラスタにグループ分けし、一時的でないコンピュータ読取可能媒体は、前記バーストのクラスタにおける最後のバーストの後、拡張された時間期間の間、前記第 1 のアクセスポイントに、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに戻させるためのコードをさらに含む請求項 4 記載のコンピュータ読取可能記憶媒体。

40

## 【請求項 2 2】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記 1 つ以上のデバイスにおいて、干渉をもたらすために増加される請求項 5 記載の装置。

## 【請求項 2 3】

前記ダウンリンク送信電力は、前記干渉が検出された前記 1 つ以上のデバイスにおいて、周波数間ハンドオーバをもたらすために増加される請求項 5 記載の装置。

## 【請求項 2 4】

50

前記ダウンリンク送信コンポーネントは、前記第1の時間期間と前記第2の時間期間の間の期間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに下げようようにさらに構成されている請求項5記載の装置。

【請求項25】

前記ブースティングパターンは、前記第1の時間期間と前記第2の時間期間とをバーストのクラスタにグループ分けし、前記ダウンリンク送信コンポーネントは、前記バーストのクラスタにおける最後のバーストの後、拡張された時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力を元々のレベルに戻すようようにさらに構成されている請求項5記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【合衆国法典第35部第119条の下での優先権の主張】

10

【0001】

本特許出願は、2010年6月29日に出願された、“向上されたアップリンク干渉管理”と題され、本出願の譲受人に譲渡され、ここでの参照によりここに明確に組み込まれている、仮出願番号第61/359,754号に対する優先権を主張する。

【分野】

【0002】

以下の説明は、一般的にワイヤレスネットワーク通信に関し、さらに詳細には、フェムトセル配置において干渉を緩和することに関する。

【背景】

【0003】

20

ワイヤレス通信システムは、例えば、音声、データ等のような、さまざまなタイプの通信コンテンツを提供するように、幅広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース（例えば、帯域幅、送信電力、...）を共有することにより、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであってもよい。このような多元接続システムの例は、コード分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、および、これらに類似するものを含んでもよい。さらに、システムは、第三代パートナーシッププロジェクト（3GPP）、3GPPロングタームエボリューション（LTE）、ウルトラモバイルブロードバンド（UMB）、evolution data optimized（EV-DO）等のような規格に準拠することができる。

30

【0004】

一般に、ワイヤレス多元接続通信システムは、複数の移動デバイスに対する通信を同時にサポートしてもよい。各移動デバイスは、フォワードリンク上およびリバースリンク上の送信を介して、1つ以上のアクセスポイントと通信してもよい。フォワードリンク（または、ダウンリンク）は、アクセスポイントから移動デバイスへの通信リンクのことを指し、リバースリンク（または、アップリンク）は、移動デバイスからアクセスポイントへの通信リンクのことを指す。さらに、単一入力単一出力（SISO）システム、複数入力単一出力（MISO）システム、または、複数入力複数出力（MIMO）システム等を介して、移動デバイスとアクセスポイントとの間の通信を確立してもよい。加えて、移動デバイスは、他の移動デバイスと（および/または、アクセスポイントは、他のアクセスポイントと）ピア・ツー・ピアワイヤレスネットワークコンフィギュレーションで通信することができる。

40

【0005】

従来の基地局を補足するために、移動デバイスに対するさらにロバストなワイヤレスカバレッジを提供するように、追加の制限されたアクセスポイントを配置できる。例えば、インクリメント的な容量増加や、より豊かなユーザ経験や、建物内または他の特定の地理的なカバレッジや、ならびに/あるいは、これらに類似するもののために、ワイヤレス中継局および低電力基地局（これらは、例えば、一般的に、ホームノードBまたはホームeNBと呼ばれ、まとめて、H(e)NBと呼ばれ、フェムトアクセスポイント、フェムト

50

セル、ピコセル、マイクロセル等と呼ばれることがある)を配置できる。いくつかのコンフィギュレーションでは、このような低電力基地局は、移動体オペレータネットワークへのバックホールリンクを提供できるブロードバンド接続(例えば、デジタル加入者線(DSL)ルータ、ケーブル、または、他のモデム等)を介して、インターネットに接続できる。したがって、ブロードバンド接続を介して1つ以上のデバイスに移動体ネットワークアクセスを提供するために、例えば、低電力基地局をユーザの家の中に配置できる。

【0006】

この点については、このような低電力基地局の配置は、多くのケースでは計画されておらず、したがって、基地局および/または基地局と通信している移動デバイスは、他の低電力基地局、マクロセル基地局、または、付近にある他のデバイスに対して干渉を生じさせることがある。同様に、マクロセル基地局と通信しているデバイスは、近くのフェムトセルアクセスポイントと干渉することがある。

10

【概要】

【0007】

以下のものは、このような態様の基本的な理解を提供するために、1つ以上の態様の簡略化した概要を提示する。この概要は、すべての考えられる態様の広範囲にわたる概略ではなく、すべての態様のキーエレメントまたは重要なエレメントを識別すること、あるいは、任意の態様またはすべての態様の範囲を詳細に述べることのどちらも意図していない。この唯一の目的は、後に提示するさらに詳細な説明に対する前置きとして、1つ以上の態様のうちのいくつかの概念を、簡略化した形態で提示することである。

20

【0008】

1つ以上の実施形態とその対応する開示とにしたがって、マクロセルアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの、フェムトセルアクセスポイントに対するアップリンク干渉を減少させること、および/または、その逆もまた同じであることに関連して、さまざまな態様を説明する。1つの例では、マクロセルアクセスポイントと通信しているデバイスからのフェムトセルアクセスポイントへの潜在的な干渉が、しきい値レベルを超えていると決定されたときに、そのデバイスに対して、周波数間ハンドオーバ(IFHO)しきい値を下げるができる。別の例では、いったん、デバイスからの干渉がしきい値レベルを超えると、フェムトセルアクセスポイントは、デバイスのフェムトセルアクセスポイントへのハンドオーバを促進するために、ハイブリッド動作モードに切り替えることができる。別の例では、デバイスからフェムトセルアクセスポイントへの干渉がしきい値レベルを超えたときに、マクロセルアクセスポイントによって、デバイスのデータレートを限定することができる。これは、より低い電力でマクロセルアクセスポイントに送信するデバイスを結果として生じさせる。さらに別の例では、フェムトセルアクセスポイントからデバイスへの干渉がIFHOしきい値を超え、マクロセルアクセスポイントからのデバイスのIFHOを生じさせるように、フェムトセルアクセスポイントが、ダウンリンク送信電力を増加させることができる。別の例では、フェムトセルアクセスポイントは、フェムトセルのカバレッジエリアを減少させることによって、フェムトセルアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスによって生じる、マクロセルアクセスポイントへの干渉を減少させることができる。

30

40

【0009】

例にしたがって、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するための方法が提供されている。方法は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定することと、決定に少なくとも部分的に基づいて、担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバしきい値またはデータレートを調節することを含む。

【0010】

別の態様では、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定するように構成されている少なくとも1つのプロセッサを具備する。少なくとも1つのプロセッサは、決定に少なくとも部分的に基づいて、担当されているデバイスに対する

50

周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを調節するようにさらに構成されている。装置はまた、少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリとを具備する。

【0011】

さらに別の態様では、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する手段を具備する、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する手段に少なくとも部分的に基づいて、担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを調節する手段をさらに具備する。

【0012】

さらに、別の態様では、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを、少なくとも1つのコンピュータに決定させるためのコードを含むコンピュータ読取可能媒体を具備する、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトが提供されている。コンピュータ読取可能媒体は、決定に少なくとも部分的に基づいて、担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを、少なくとも1つのコンピュータに調節させるためのコードをさらに含む。

【0013】

さらに、ある態様では、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する干渉決定コンポーネントを具備する、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する干渉決定コンポーネントに少なくとも部分的に基づいて、担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを調節するコンポーネントをさらに具備する。

【0014】

別の例にしたがって、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードで動作することと、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出することを含む、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するための方法が提供されている。方法は、検出した干渉に基づいて、1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替えることをさらに含む。

【0015】

別の態様では、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードをアダプタイズし、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出するように構成されている少なくとも1つのプロセッサを具備する。少なくとも1つのプロセッサは、検出した干渉に基づいて、1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替えるようにさらに構成されている。装置はまた、少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリとを具備する。

【0016】

さらに別の態様では、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードで動作する手段を具備する、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出する手段をさらに具備し、動作する手段は、検出した干渉に基づいて、1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替える。

【0017】

さらに、別の態様では、少なくとも1つのコンピュータに、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードをアダプタイズさせるためのコードと、少なくと

10

20

30

40

50

も1つのコンピュータに、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出させるためのコードとを有するコンピュータ読取可能媒体を具備する、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトが提供されている。コンピュータ読取可能媒体は、少なくとも1つのコンピュータに、検出した干渉に基づいて、1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードをアダプタサイズするように切り替えさせるためのコードをさらに含む。

【0018】

さらに、ある態様では、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードで動作するアクセスモードコンポーネントを具備する、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出する干渉検出コンポーネントをさらに具備する。アクセスモードコンポーネントは、検出した干渉に基づいて、1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替える。

10

【0019】

別の例では、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出することと、干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させることとを含むワイヤレス通信中で干渉を緩和するための方法が提供されている。

20

【0020】

別の例では、ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出するように構成されている少なくとも1つのプロセッサを具備する。少なくとも1つのプロセッサは、干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させるようにさらに構成されている。装置はまた、少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリとを具備する。

【0021】

さらに別の態様では、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出する手段を具備する、ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させる手段をさらに具備する。

30

【0022】

さらに、別の態様では、少なくとも1つのコンピュータに、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出させるためのコードを有するコンピュータ読取可能媒体を具備する、ワイヤレス通信中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトが提供されている。コンピュータ読取可能媒体は、少なくとも1つのコンピュータに、干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させるためのコードをさらに含む。

【0023】

さらに、ある態様では、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出する干渉検出コンポーネントを具備する、ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させるダウンリンク送信コンポーネントをさらに具備する。

40

【0024】

別の例にしたがって、ワイヤレス通信中で干渉を緩和するための方法が提供されている。方法は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定することと、決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節することとを含む。

50

## 【0025】

別の態様では、ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定するように構成されている少なくとも1つのプロセッサを具備する。少なくとも1つのプロセッサは、決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節するようにさらに構成されている。装置はまた、少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリを具備する。

## 【0026】

さらに別の態様では、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する手段を具備する、ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、担当されているデバイスが潜在的に干渉することを決定する決定する手段に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節する手段を具備する。

10

## 【0027】

さらに、別の態様では、少なくとも1つのコンピュータに、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定させるためのコードを有するコンピュータ読取可能媒体を具備する、ワイヤレス通信中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトが提供されている。コンピュータ読取可能媒体は、少なくとも1つのコンピュータに、決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節させるためのコードをさらに含む。

20

## 【0028】

さらに、ある態様では、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する干渉決定コンポーネントを具備する、ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置が提供されている。装置は、担当されているデバイスが潜在的に干渉することを決定する干渉決定コンポーネントに少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節するパス損失エッジターゲット調節コンポーネントをさらに具備する。

## 【0029】

先の目的および関連する目的を達成するために、1つ以上の態様は、後に完全に説明する特徴、および、特許請求の範囲中で特に指摘する特徴を含んでいる。以下の説明および添付図面により、1つ以上の態様のある例示的な特徴を詳細に述べる。しかしながら、これらの特徴は、さまざまな態様の原理を用いることができるさまざまな方法のうちのいくつかのみを示しており、この説明は、このようなすべての態様およびそれらの均等物を含むことを意図している。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0030】

開示する態様は、開示する態様を限定せずに図示するように提供されている添付図面に関連して、ここより後で説明する。ここで、同一の記号は、同一の要素を示す。

【図1】図1は、ワイヤレスネットワーク中での干渉の緩和を促進する例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

40

【図2】図2は、1つ以上の担当されているデバイスによって生じる干渉を緩和するための例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図3】図3は、1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を緩和するための例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図4】図4は、1つ以上の干渉しているデバイスにハンドオーバを実行させるための例示的なダウンリンク送信電力ブースティングパターンである。

【図5】図5は、カバレッジエリアを修正して、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するための例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図6】図6は、1つ以上の担当されているデバイスからの干渉を緩和する例示的な方法の態様のフローチャートである。

50

【図 7】図 7 は、アクセスモードを切り替えることによって干渉を緩和する例示的な方法の態様のフローチャートである。

【図 8】図 8 は、ダウンリンク送信電力をブーストして干渉を緩和するための例示的な方法の態様のフローチャートである。

【図 9】図 9 は、カバレッジエリアを修正して、他のアクセスポイントへのデバイス干渉を緩和する例示的な方法の態様のフローチャートである。

【図 10】図 10 は、1 つ以上のデバイスによって生じる干渉を緩和するための例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図 11】図 11 は、1 つ以上の干渉しているデバイスにハンドオーバーを実行させる例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図 12】図 12 は、アクセスモードを切り替えることによって干渉を緩和する例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図 13】図 13 は、ダウンリンク送信電力をブーストして干渉を緩和する例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図 14】図 14 は、カバレッジエリアを修正して、他のアクセスポイントへのデバイス干渉を緩和する例示的なシステムのブロックダイヤグラムである。

【図 15】図 15 は、ここで述べるさまざまな態様にしがった、例示的なワイヤレス通信システムのブロックダイヤグラムである。

【図 16】図 16 は、ここで説明するさまざまなシステムおよび方法に関連して用いることができる、例示的なワイヤレスネットワーク環境の例である。

【図 17】図 17 は、ここでの態様を実現できる、多数のデバイスをサポートするように構成されている例示的なワイヤレス通信システムを図示している。

【図 18】図 18 は、ネットワーク環境内でフェムトセルの配置を可能にする例示的な通信システムの例である。

【図 19】図 19 は、いくつかの規定されたトラッキングエリアを有するカバレッジマップの例を図示している。

【詳細な説明】

【0031】

図面を参照して、ここで、さまざまな態様を説明する。以下の説明では、説明の目的のため、1 つ以上の態様の完全な理解を提供するために、多くの特定の詳細を述べる。しかしながら、これらの特定の詳細がなくても、このような態様を実施できることは明白である。

【0032】

ここでさらに説明するように、1 つ以上のアクセスポイントと通信しているデバイスによって生じる、フェムトセル配置中の干渉を、緩和することができる。例えば、マクロセルアクセスポイントと通信しており、フェムトセルアクセスポイントに対するしきい値レベルの干渉を少なくとも生じさせているデバイスに対して、周波数間ハンドオーバー（IFHO）をトリガすることができる。別の例では、フェムトセルアクセスポイントは、フェムトセルアクセスポイントと干渉している 1 つ以上のデバイスを担当するために、ハイブリッドアクセスモードで動作するように切り替えることができる。さらに、例えば、マクロセルアクセスポイントは、マクロセルアクセスポイントと通信しているデバイスのデータレートを限定して、デバイスの送信電力を低下させ、したがって、1 つ以上の他のアクセスポイントに対する干渉を緩和することができる。さらに、別の例では、フェムトセルアクセスポイントは、マクロセルアクセスポイントと通信しているデバイスに対する IFHOを開始するために、ダウンリンク送信電力を増加させて、そのデバイスに対する干渉を生じさせることができる。さらに、フェムトセルアクセスポイントと通信しているデバイスによって生じる、マクロセルアクセスポイントに対する干渉を緩和するために、フェムトセルアクセスポイントは、カバレッジエリアを減少させることができる。

【0033】

本出願中で使用するような、用語“コンポーネント”、“モジュール”、“システム”

10

20

30

40

50

、および、これらに類似するものは、これらに限定されないが、ハードウェアや、ファームウェアや、ハードウェアとソフトウェアの組み合わせや、ソフトウェアや、または、実行中のソフトウェアのような、コンピュータ関連エンティティを含むことを意図している。例えば、コンポーネントは、これらに限定されないが、プロセッサ上で動作しているプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行ファイル、実行のスレッド、プログラム、および/または、コンピュータであってもよい。一例として、コンピューティングデバイス上で動作しているアプリケーションとコンピューティングデバイスの双方をコンポーネントとすることができる。1つ以上のコンポーネントが、プロセスおよび/または実行のスレッド内に存在することがあり、コンポーネントは、1つのコンピュータ上に局所化されていてもよく、および/または、2つ以上のコンピュータ間に分散されていてもよい。加えて、その上にさまざまなデータ構造を記憶させているさまざまなコンピュータ読取可能媒体から、これらのコンポーネントは実行できる。コンポーネントは、ローカルシステム中の、分散システム中の別のコンポーネントと対話する、および/または、インターネットのようなネットワークを通して、信号によって他のシステムと対話する、1つのコンポーネントからのデータのような、1つ以上のデータパケットを有する信号にしたがうような、ローカルおよび/または遠隔のプロセスによって通信してもよい。

10

## 【0034】

さらに、ワイヤード端末またはワイヤレス端末とすることができる、端末に関連して、ここでさまざまな態様を説明する。端末は、システム、デバイス、加入者ユニット、加入者局、移動局、移動体、移動デバイス、遠隔局、遠隔端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、または、ユーザ機器（UE）と呼ぶこともできる。ワイヤレス端末は、セルラ電話機、衛星電話機、コードレス電話機、セッション開始プロトコル（“SIP”）電話機、ワイヤレスローカルループ（“WLL”）局、パーソナルデジタルアシスタント（“PDA”）、ワイヤレス接続能力を有するハンドヘルドデバイス、コンピューティングデバイス、または、ワイヤレスモデムに接続されている他の処理デバイスであってもよい。さらに、基地局に関連して、ここでさまざまな態様を説明する。基地局は、ワイヤレス端末と通信するために利用されてもよく、アクセスポイント、ノードB、進化型ノードB（eNB）、H（e）NB、または、他の何らかの専門用語とも呼ばれてもよい。

20

## 【0035】

さらに、“または”という文言は、排他的な“または”というよりむしろ、包含的な“または”を意味することを意図している。すなわち、そうではないと述べられていない限り、または、文脈から明らかでない限り、“XがAまたはBを用いる”というフレーズは、自然な包含的順列のうちのいずれかを意味することを意図している。すなわち、“XがAまたはBを用いる”というフレーズは、以下の例のうちのいずれのものによっても満たされる：XがAを用いる；XがBを用いる；または、XがAおよびBの双方とも用いる。加えて、本願明細書および添付した特許請求の範囲中で使用される冠詞“a”および“an”は、そうではないと述べられていない限り、または、単数形を意図する文脈から明らかでない限り、一般的に、“1つ以上”を意味すると解釈すべきである。

30

## 【0036】

ここで説明する技術は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および、他のシステムのような、さまざまなワイヤレス通信システムに対して使用してもよい。“システム”および“ネットワーク”という文言は、区別なく使用されることが多い。CDMAシステムは、ユニバーサル地上無線アクセス（UTRA）、cdma2000等のような、無線技術を実現してもよい。UTRAは、ワイドバンドCDMA（W-CDMA（登録商標））と、CDMAの他の変形とを含んでいる。さらに、cdma2000は、IS-2000、IS-95、および、IS-856標準規格をカバーしている。TDMAシステムは、グローバルシステムフォーモバイルコミュニケーション（GSM（登録商標））のような、無線技術を実現してもよい。OFDMAシステムは、進化型UTRA（E-UTRA）や、ウルトラモバイルブロードバンド（UMB）や、IEEE 8

40

50

02.11 (Wi-Fi (登録商標)) や、IEEE 802.16 (WiMAX) や、IEEE 802.20 や、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 および E-UTRA は、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム (UMTS) の一部である。3GPP ロングタームエボリューション (LTE) は、ダウンリンク上では OFDMA を用いて、アップリンク上では SC-FDMA を用いる E-UTRA を使用する UMTS のリリースである。UTRA と、E-UTRA と、UMTS と、LTE と、GSM とは、“第三世代パートナーシッププロジェクト” (3GPP) という名の組織による文書中に記述されている。さらに、cdma2000 と UMB は、“第三世代パートナーシッププロジェクト 2” (3GPP 2) という名の組織による文書中に記述されている。さらに、このようなワイヤレス通信システムは、対でないライ  
10  
センスされていないスペクトル、802.x x ワイヤレス LAN、ブルートゥース (登録商標)、および、他の何らかの短距離または長距離のワイヤレス通信技術を使用することが多い、ピア・ツー・ピア (例えば、移動体対移動体) アドホックネットワークシステムをさらに含んでもよい。

#### 【0037】

多数のデバイス、コンポーネント、モジュール、および、これらに類似するものを含んでもよいシステムの観点から、さまざまな態様または特徴を提示する。さまざまなシステムは、追加のデバイス、コンポーネント、モジュール等を含んでもよく、および/または、図面に関連して論じるデバイス、コンポーネント、モジュール等のすべてを含まなくてもよいことを理解し、正しく認識すべきである。これらのアプローチの組み合わせもまた  
20  
使用してもよい。

#### 【0038】

図1を参照すると、可能性あるアクセスポイント干渉を有する例示的なワイヤレス通信システム100が図示されている。システム100は、ワイヤレスネットワークに対するアクセスを受信する担当アクセスポイント104と、および/または、ワイヤレスネットワークの1つ以上のコンポーネントと、通信することができるデバイス102を含んでいる。システム100は、デバイス102が潜在的に干渉する別のアクセスポイント106もまた含むことができる。デバイス102は、UE、モデム(または、他のテザリングされているデバイス)、これらの一部、ならびに/あるいは、これらに類似するものとする  
30  
ことができる。アクセスポイント104および/または106は、それぞれ、マクロセルアクセスポイント、フェムトセルアクセスポイント(例えば、ホームノードBまたはホーム進化型ノードB、ここではまとめてH(e)NBと呼ぶ)、ピコセルアクセスポイント、マイクロセルアクセスポイント、移動体基地局、中継ノード、(例えば、ピア・ツー・ピアまたはアドホックモードで通信している) デバイス、これらの一部、および/または、これらに類似するものとすることができる。

#### 【0039】

例にしたがうと、担当アクセスポイント104は、デバイス102と通信するためにデバイス102に信号を送信でき、(例えば、デバイス102がアクセスポイント106のしきい値の地理的な範囲内にある場合に、) デバイス102は、担当アクセスポイント104に信号110を送信している間、アクセスポイント106と潜在的に干渉することが  
40  
ある。ここで説明するのは、このような干渉112を緩和するためのさまざまな向上である。1つの例では、担当アクセスポイント104は、マクロセルアクセスポイント、または、計画された配置による別のアクセスポイントとすることができ、アクセスポイント106は、計画されていない配置によるフェムトセル、ピコセル、マイクロセル等のアクセスポイントとすることができる。デバイス102からアクセスポイント106への干渉112は、少なくとも部分的に、アクセスポイント106の計画されていない配置の結果、起こることがある。

#### 【0040】

1つの例では、デバイス102が、アクセスポイント106のしきい値距離内で移動するときに、および/または、デバイス102が、アクセスポイント106に対するしきい  
50

値レベルの干渉を生じさせるときに、担当アクセスポイント104は、デバイス102のIFHOを促進するために、デバイス102に関するIFHOハンドオーバーしきい値を下げることができる。この例では、デバイス102は、アクセスポイント106に関する1つ以上のパラメータを担当アクセスポイント104に通知することができ、担当アクセスポイント104は、この1つ以上のパラメータから、デバイスに対するIFHOしきい値を修正するか否かを見分けることができる。例えば、デバイス102が別の周波数にハンドオーバーされるとき、デバイス102は、それに応じて、異なる周波数にわたって通信するようになることから、デバイス102が、アクセスポイント106の通信と干渉しなくなる可能性がある。

#### 【0041】

別の例では、アクセスポイント106は、デバイス102からのしきい値レベルを超える干渉を検出することができ、デバイス102のような、アクセスポイント106と干渉しているデバイスが、アクセスポイント106にハンドオーバーすることができるように、（例えば、クローズドアクセスモードから）ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替えることができる。この例では、アクセスポイント106は、測定されたノイズレベルに少なくとも部分的に基づいて、干渉を検出でき、デバイス102からの通信をデコード等する（例えば、さらに、デバイス102が、担当されているデバイスではないと決定する）。さらに別の例では、担当アクセスポイント104は、（例えば、アクセスポイント106に関する1つ以上のパラメータをデバイス102から受信したことに基づいて、アクセスポイント106に対するバックホールリンク114を開始することによって、）デバイス102からの可能性ある干渉をアクセスポイント106に通知することができる。したがって、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替わったときに、デバイス102は、担当アクセスポイント104からアクセスポイント106にハンドオーバーできる。

#### 【0042】

さらに、ある例では、デバイス102が、アクセスポイント106に対するしきい値レベルの干渉を生じさせることがあるときに、担当アクセスポイント104は、担当アクセスポイント104と通信しているデバイス102に対するデータレートを限定できる。例えば、担当アクセスポイント104は、デバイス102に割り当てられるリソースの数を少なくすることができる。いずれのケースでも、担当アクセスポイント104は、さらにまたは代替的に、担当アクセスポイント104からのパイロット信号の強度および/または品質のデバイス102における観測に部分的に基づいて、データレートを下げることができる。また、ある例では、しきい値レベルを超える熱による上昇（rise-over-thermal）（RoT）や、しきい値レベルを超えるアップリンク受信信号強度指示（RSSI）や、担当アクセスポイント104から受信した可能性ある干渉の指示等を検出したことに基づくことができる、1つ以上のデバイスからの干渉を、アクセスポイント106は検出でき、場合によってはデバイス（例えば、デバイス102）のIFHOを生じさせるために、それにしたがってアクセスポイント106の送信電力をブーストすることができる。この例では、デバイス102が、干渉またはノイズレベルを担当アクセスポイント104に報告し、担当アクセスポイントが、IFHOしきい値を超える干渉またはノイズレベルに基づいて、別の周波数にあるアクセスポイントへのIFHOをトリガすることができる。

#### 【0043】

別の例では、担当アクセスポイント104は、フェムトセルアクセスポイントとすることができ、担当アクセスポイント104と通信しているデバイス102は、マクロセルアクセスポイント106に対する干渉を生じさせることがある。この例では、担当アクセスポイント104は、ダウンリンクカバレッジ要件およびダウンリンク送信電力制限に基づくだけでなく、デバイス102のならばに/あるいは担当アクセスポイント104によって担当されている他のデバイスのアップリンク性能および干渉にも基づいて、パス損失エッジターゲットを決定できる。したがって、例えば、アクセスポイント106に対して生じる干渉が担当アクセスポイント104に通知されるか、または、そうでなければ、ア

10

20

30

40

50

アクセスポイント106に対して生じる干渉を担当アクセスポイント104が決定した場合に、担当アクセスポイント104は、パス損失エッジターゲットを減少させることができ、これにより、担当アクセスポイント104のカバレッジエリアを修正し、アクセスポイント106または1つ以上の他のアクセスポイントにデバイス102をハンドオーバーさせることができる。

#### 【0044】

図2を見ると、アクセスポイントと通信しているデバイスによって生じる干渉を緩和するための例示的なワイヤレス通信システム200が図示されている。説明したように、システム200は、ワイヤレスネットワークアクセスを受信する担当アクセスポイント204と通信するデバイス202を含む。加えて、システム200は、担当アクセスポイント204との通信に少なくとも部分的に起因して、デバイスが潜在的に干渉する別のアクセスポイント206を含むことができる。例えば、担当アクセスポイント204の配置は、担当アクセスポイント204、デバイス202、または、担当アクセスポイント204と通信している他のデバイスによって生じるか否か等にかかわらず、担当アクセスポイント204の付近にある（示されていない）他のアクセスポイントに対する干渉を結果として生じさせる。説明したように、例えば、デバイス202は、UE、モデム等とすることができ、担当アクセスポイント204およびアクセスポイント206は、それぞれ、マクロセルアクセスポイント、フェムトセルアクセスポイント、ピコセルアクセスポイント、または、類似するアクセスポイント、H(e)NB、移動体基地局、（例えば、ピア・ツー・ピアまたはアドホックモードで通信する）デバイス、これらの一部、ならびに/あるいは、これらに類似するものとすることができる。

#### 【0045】

デバイス202は、1つ以上のアクセスポイントからの信号を受信して解析するためのアクセスポイント測定コンポーネント208、および/または、1つ以上のアクセスポイントに信号の測定値を通信するための測定報告コンポーネント210をオプション的に含むことができる。担当アクセスポイント204は、1つ以上のデバイスによって生じる潜在的な干渉のレベルを見分けるための干渉決定コンポーネント212と、潜在的な干渉のレベルに基づいて、1つ以上のデバイスに対するIFHOしきい値を調節するためのオプション的なIFHOしきい値修正コンポーネント214とを含むことができる。担当アクセスポイント204はまた、潜在的な干渉のレベルに基づいて、1つ以上のデバイスに対するデータレートを調節するためのデータレート決定コンポーネント216、および/または、調節したデータレートに基づいて、リソース割り振りを修正するためのスケジューリングコンポーネント218をオプション的に含む。

#### 【0046】

例にしたがうと、デバイス202は、ワイヤレスネットワークにおけるアクセスを受信する担当アクセスポイント204と通信することができ、干渉決定コンポーネント212は、1つ以上のアクセスポイントに対するデバイス202の潜在的な干渉を決定できる。例えば、アクセスポイント206のような特定のアクセスポイントに関して、または、さらに一般的には、デバイス202に関するパラメータに基づいて、潜在的な干渉を決定できる。1つの例では、アクセスポイント測定コンポーネント208は、アクセスポイント206のような他のアクセスポイントからの信号を周期的に測定でき、測定報告コンポーネント210は、担当アクセスポイント204に測定値を報告できる。

#### 【0047】

例えば、これは、担当アクセスポイント204が測定報告を評価して、（例えば、他のアクセスポイントのうちの1つ以上が、デバイス202における担当アクセスポイント204の測定値と比べて改善された信号測定値を有している場合に、）他のアクセスポイントのうちの1つ以上にデバイス202をハンドオーバーするか否かを決定できるように、測定報告コンポーネント210が、他のアクセスポイントへの示されている信号測定値（例えば、信号対ノイズ比(SNR)、総電力I<sub>o</sub>に対する受信信号電力E<sub>cp</sub>、あるいは、他の信号強度または品質測定値等）の測定報告を構築する、ハンドオーバー手順の一部とす

10

20

30

40

50

ることができる。これは、1つ以上のワイヤレス通信技術における、ハンドオーバーまたは再選択の一部とすることができる。別の例では、アクセスポイント測定コンポーネント208が、タイマーまたは他のイベントにしたがって、担当アクセスポイント204からの要求に基づいて、および/または、これらに類似するものに基づいて、1つ以上のアクセスポイントを測定できる。

**【0048】**

ある例では、干渉決定コンポーネント212は、デバイス202が、アクセスポイント206のような1つ以上のアクセスポイントに対する干渉を潜在的に生じさせるかもしれないことを決定できる。例えば、これは、デバイス202から測定報告を受信することと、干渉を示すためにしきい値レベルを設定できる場合に、アクセスポイント206からの信号の測定値（例えば、SNR）がしきい値レベルを超えていること、および/または、対応するデバイスがほとんど干渉していることを決定することを含むことができる。したがって、この例では、信号測定値に基づく、デバイス202は、アクセスポイント206に対する干渉を生じさせるかもしれないような、または、アクセスポイント206に対する干渉をまさに生じさせ始めようとしているような、アクセスポイント206の距離内にある。別の例では、干渉決定コンポーネント212は、アクセスポイント206から（例えば、バックホールリンクを通して）干渉の指示を受信したことに基づいて、デバイス202の干渉を決定できる。

10

**【0049】**

さらに、ある例では、干渉決定コンポーネント212は、一般に、担当アクセスポイント204からの信号の報告された測定値に少なくとも部分的に基づいて、1つ以上のアクセスポイントに対するデバイス202の潜在的な干渉を検出できる。例えば、これは、チャネル品質インジケータ（CQI）として、または、類似する制御情報として、デバイス202によって、制御チャネルを通して報告できる。したがって、この例では、測定報告がなくとも干渉を決定できる。信号の報告された測定値（例えば、SNR）が、しきい値レベルを下回っている場合に、これは、デバイス202が、担当アクセスポイント204からのパイロット信号を妨害することがある別のアクセスポイントの近くにあることを示すことができる。

20

**【0050】**

いずれのケースでも、1つ以上の態様において、いったん、潜在的な干渉が決定されると、担当アクセスポイント204は、アクセスポイント206に対するこのような干渉を緩和しようと試みることができる。1つの例では、IFHOしきい値修正コンポーネント214が、デバイス202に周波数間ハンドオーバーを実行させるために、潜在的な干渉に基づいて、デバイス202に対するIFHOしきい値を調節できる。説明したように、担当アクセスポイント204は、デバイス202によって報告された担当アクセスポイント204の測定値（例えば、SNR）が、しきい値レベル（例えば、マクロセルアクセスポイントに対して、-16デシベル（dB））よりも小さい場合に、デバイスのIFHOの実行を促進するために、デバイスに対するIFHOしきい値を定めることができる。デバイスは、それにしたがって、1つ以上のタイマーに基づいて周期的に、1つ以上のイベントに基づいて、および/または、これらに類似するものに基づいて、測定報告により信号測定値を報告できる。

30

40

**【0051】**

したがって、（例えば、測定報告中等で受信したアクセスポイント206のSNRまたは類似するメトリックがしきい値レベルを超えていると決定したことに基づいて、）干渉決定コンポーネント212が、アクセスポイント206に対するデバイス202の潜在的な干渉を決定した場合に、IFHOしきい値修正コンポーネント214は、デバイス202に対するIFHOしきい値を減少させることができる。デバイス202がアクセスポイント206に近づいている場合に、アクセスポイント206から追加のノイズを受信するため、担当アクセスポイント204に対する、デバイスの報告される信号測定値が減少することがある。したがって、IFHOしきい値の減少は、デバイス202に、IFHOを

50

より早く実行させることができる。いったん、I F H O が実行されると、デバイス 202 は別の周波数上にあるため、デバイス 202 は、もはや、アクセスポイント 206 と干渉しない（および/または、デバイス 202 が隣接する周波数にハンドオーバーされるケースでは、干渉を少なくすることができる）。I F H O しきい値修正コンポーネント 214 は、潜在的な干渉にしたがって、I F H O しきい値を固定値で調節できる（例えば、アクセスポイント 206 の報告された信号測定値に少なくとも部分的に基づいて、調節値を決定できる）こと等を正しく認識すべきである。

#### 【0052】

別の例では、アクセスポイント 206 のような 1 つ以上のアクセスポイントに対するデバイス 202 の潜在的な干渉を決定したときに、担当アクセスポイント 204 は、干渉の発生を緩和するために、デバイス 202 に対するデータレートを限定できる。この例では、干渉を決定したことに基づいて、データレート決定コンポーネント 216 が、最大許容データレートのような、デバイス 202 に対するデータレートを減少させることができる。1 つの例では、これは、データレートの限定に基づいて、デバイス 202 に対するリソース割り振りを修正するスケジューリングコンポーネント 218 を含むことができる。同様に、I F H O しきい値と同じように、決定された潜在的な干渉の関数および/またはこれに類似するもののような、固定値で、データレートを調節できる。加えて、データレート決定コンポーネント 216 は、干渉のおそれがなくなったとき（例えば、アクセスポイント 206 または他のアクセスポイントの報告された信号測定値が、しきい値レベルより下に減少したとき等）に、データレートを増加させることができる。

#### 【0053】

図 3 を参照すると、別のアクセスポイントと通信している 1 つ以上のデバイスからの干渉を緩和するための例示的なワイヤレス通信システム 300 が図示されている。システム 300 は、ワイヤレスネットワークに対するアクセスを受信する担当アクセスポイント 304 と通信するデバイス 302 を含む。システム 300 はまた、アクセスポイント 304 に信号を送信している間、デバイス 302 が潜在的に干渉することがあるアクセスポイント 306 も含む（これは、アクセスポイント 306 と通信しているデバイスとの干渉も含むことがある）。この点について、例えば、担当アクセスポイント 304 および/またはアクセスポイント 306 は、互いの付近内に配置されていることがある。説明したように、デバイス 302 は、UE、モデム等とすることができ、担当アクセスポイント 304 および/またはアクセスポイント 306 は、それぞれ、マクロセル、フェムトセル、または、ピコセルのアクセスポイント等とすることができ。

#### 【0054】

アクセスポイント 306 は、1 つ以上のデバイスがアクセスポイント 306 からの通信と潜在的に干渉することを決定するための干渉検出コンポーネント 308、潜在的な干渉に基づいて、アクセスポイント 306 のアクセスモードを修正するためのオプション的なアクセスモードコンポーネント 310、および/または、潜在的な干渉に基づいて、アクセスポイント 306 のダウンリンク送信電力を調節するためのオプション的なダウンリンク送信電力コンポーネント 312 を含む。

#### 【0055】

例にしたがって、デバイス 302 は、ワイヤレスネットワークアクセスを受信する担当アクセスポイント 304 と通信することができ、担当アクセスポイント 304 と通信しているときにアクセスポイント 306 と干渉することがある。例えば、デバイス 302 は、マクロセルアクセスポイントとすることができる担当アクセスポイント 304 と通信している間、フェムトセルアクセスポイントとすることができるアクセスポイント 306 の近くにあることがある。しかしながら、アクセスポイント 306 は、閉じられた加入者グループ (CSG) のメンバーデバイスに対してまたはデバイス 302 がメンバーではない他の制限されたアソシエーションに対してアクセスを提供するクローズドアクセスモードで、アダプタイズまたは動作することができる。例えば、干渉検出コンポーネント 308 は、担当アクセスポイント 304 に向けられているデバイス 302 からの信号を受信したこ

とや、(例えば、図2を参照して説明したように、担当アクセスポイント304が潜在的な干渉を決定したことに基づいて、)担当アクセスポイント304に対するバックホールリンクを通して、担当アクセスポイント304から干渉または潜在的な干渉の通知を受信したことや、および/または、これらに類似することに少なくとも部分的に基づいて、メンバーでないデバイスであるデバイス302からの干渉を決定できる。別の例では、干渉検出コンポーネント308は、総ワイドバンド電力測定値、R o T測定値、セル外(out-of-cell)干渉測定値(例えば、ノイズレベルN<sub>o</sub>に対する総電力レベルI<sub>o</sub>Cの測定)、ならびに/あるいは、これらに類似するものに基づいて、干渉および/または干渉のレベルを決定できる。

**【0056】**

1つの例では、デバイス302からの干渉を検出したときに、および/または、しきい値レベルを超える干渉を検出したときに、アクセスモードコンポーネント310は、メンバーでない干渉デバイス302がアクセスポイント306と通信できるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードをアダプタイズすることを決定できる。この例では、デバイス302は、(例えば、アクセスポイント306によって送信されるシステム情報ブロック中で、)ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードをアダプタイズする、アクセスポイント306からの信号を検出でき、アクセスポイント306がハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードにあるという決定に基づいて、ハンドオーバーに対する測定報告中にアクセスポイント306を含めることができる。担当アクセスポイント304は、その後、測定報告を受信し、アクセスポイント306に対する報告された無線条件が担当アクセスポイント304の無線条件に比べて改善されていると決定したときに、デバイス302をアクセスポイント306にハンドオーバーすることができる。したがって、デバイス302は、アクセスポイント306と干渉する代わりに、アクセスポイント306と通信できる。加えて、いったん、デバイス302が、アクセスポイント306から別のアクセスポイントにハンドオーバーされるか、または、アクセスポイント306におけるデバイス302との通信がそうではない方法で終わると、1つの例では、アクセスモードコンポーネント310は、クローズドアクセスモードに戻るよう切り替えることができる。

**【0057】**

別の例では、検出された干渉および/または干渉のレベルに基づいて、ダウンリンク送信電力コンポーネント312が、アクセスポイント306のダウンリンク送信電力を修正できる。例えば、アクセスポイント306のダウンリンク送信電力を増加またはブーストすることによって、デバイス302が、より低い信号対干渉比を担当アクセスポイント304に報告することがある。その理由は、アクセスポイント306によって生じるデバイス302に対する干渉が、増加しているからである。したがって、上述したように、このことは、その比がしきい値レベルを下回っている場合に、担当アクセスポイント304に、デバイス302のI F H Oを開始させることができ、その場合には、デバイス302はもはやアクセスポイント306と干渉することはない。

**【0058】**

例えば、ダウンリンク送信電力コンポーネント312は、電力ブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力をブーストすることができる。電力のブーストは、Nバーストからなる1つ以上のクラスタにグループ分けすることができ、ここで、Nは、正の整数であり、各バーストは、関係する時間期間を有することができる。各バーストに対して、ダウンリンク送信電力コンポーネント312は、ダウンリンク送信電力をインクリメントすることができる。例えば、いったん、ダウンリンク送信電力コンポーネント312が、Nバーストに達すると、ダウンリンク送信電力コンポーネント312は、1つ以上の隣接アクセスポイントに対する干渉が生じないように、別の時間期間の間、ダウンリンク送信電力のブースティングを止めることができる。さらに、例えば、ダウンリンク送信電力コンポーネント312は、デバイス302に対する制御チャネルのダウンリンク送信電力、データチャネルのダウンリンク送信電力、および/または、これらに類似するも

10

20

30

40

50

のをブーストすることができる。加えて、他のアクセスポイントと通信している他のデバイスに対して生じるバースト的な干渉を緩和するように、時間期間および電力ブースティング値を選択できる。いったん、干渉がデバイス302からもはや検出されなくなる（例えば、デバイス302がIFHOを実行して、現在は異なる周波数上で動作している）と、ダウンリンク送信電力コンポーネント312は、元々のダウンリンク送信電力に戻ることができる。

#### 【0059】

図4は、総ダウンリンク送信電力を経時的に示している例示的なダウンリンク送信電力ブースティングパターンのグラフ400を図示している。説明したように、ブーストしたダウンリンク送信電力に基づくさらに高いノイズレベルを、干渉しているデバイスが決定したことに基づいて、そのデバイスに対するIFHOを実行させようとして、干渉を検出したときに、アクセスポイントに対するダウンリンク送信電力をブーストすることができる。アクセスポイントに対する元々の電力レベルは、402におけるものであるとすることができる。上述したように、1つ以上のデバイスからの干渉を検出したときに、時間期間404の間、ダウンリンク送信電力をレベル406にブーストすることができる。説明したように、この点について、ダウンリンク送信電力をブーストすることは、干渉デバイスに、そのデバイスに対するIFHOを生じさせることができる担当基地局に対して、追加のノイズを報告させることができる。アクセスポイントは、時間期間408の間、ダウンリンク送信電力を元々のレベル402に下げることができる。しかしながら、時間期間408の後に、デバイスが依然として干渉している場合には、アクセスポイントは、干渉しているデバイスに対してIFHOを生じさせようとして、410の差分だけダウンリンク送信電力をブーストして、レベル412にすることができ、そして、バーストのクラスタ中の最後のバースト414までブーストすることができる。その後、隣接セルデバイスに対するダウンリンク干渉を生じさせないように、拡張された時間期間416の間、デバイスは、元々の電力レベル402に戻ることができる。その後、時間期間416の後に、依然として干渉が存在する場合には、干渉が静まるまで、上述したように、別のクラスタのダウンリンク送信電力ブースト（または、その一部）が発生することがある。

#### 【0060】

図5を参照すると、デバイスが、1つ以上のアクセスポイントと干渉しないようにするための例示的なワイヤレス通信システム500が図示されている。システム500は、ワイヤレスネットワークに対するアクセスを受信する担当アクセスポイント504と通信するデバイス502を含む。説明したように、例えば、デバイス502は、担当アクセスポイント504に信号を送信している間、アクセスポイント506と潜在的に干渉することがあり（これは、アクセスポイント506と通信しているデバイスとの干渉を含むことがある）、および/または、逆もまた同じである。この点について、例えば、アクセスポイント504および/または506は、互いの付近内に配置されていることがある。説明したように、デバイス502は、UE、モデム等とすることができ、アクセスポイント504および/または506は、それぞれ、マクロセル、フェムトセル、または、ピコセルのアクセスポイント等とすることができる。

#### 【0061】

担当アクセスポイント504は、1つ以上のデバイスが、1つ以上の他のアクセスポイントに対する干渉を生じさせるかもしれない、または、生じさせていることを決定するための干渉決定コンポーネント508と、担当アクセスポイント504のパス損失エッジターゲットを修正して、干渉を緩和するためのパス損失エッジターゲット調節コンポーネント510とを含むことができる。パス損失エッジターゲットは、担当アクセスポイント504のカバレッジのエッジにおいて経験される所望のパス損失に関するものとしてすることができる。したがって、パス損失エッジターゲットを調節することにより、事実上、担当アクセスポイント504のカバレッジを調節することができる。例えば、担当アクセスポイント504と通信している1つ以上のデバイスによって報告されたような、エッジにおけるターゲットパス損失を達成するために、パス損失エッジターゲットから、担当アクセス

10

20

30

40

50

ポイント504に対する送信電力を計算できる。

【0062】

例にしたがうと、説明したように、デバイス502は、担当アクセスポイント504に信号を送信しているときに、アクセスポイント506に対する干渉を生じさせることがある。上述したように、例えば、干渉決定コンポーネント508は、(例えば、ハンドオーバーに対する測定報告中で)デバイス502から受信したアクセスポイント506の測定値や、担当アクセスポイント504によるパイロット送信のデバイス502において決定されたSNR、および/または、これらに類似するものに基づいて、干渉を決定できる。加えて、説明したように、アクセスポイント506は、バックホールリンクを通して、デバイス502からの干渉を担当アクセスポイント504に通知できる。

10

【0063】

デバイス502のような1つ以上のデバイスによって生じる、アクセスポイント506のような1つ以上のアクセスポイントに対する干渉を、干渉決定コンポーネント508が決定したときに、パス損失エッジターゲット調節コンポーネント510は、担当アクセスポイント504のカバレッジエリアを減少させるために、パス損失エッジターゲットを修正できる。1つの例では、パス損失エッジターゲット調節コンポーネント510は、ダウンリンクカバレッジ要件およびダウンリンク送信電力制限にさらに部分的に基づいて、担当アクセスポイント504の初期化時に、パス損失エッジターゲットを修正できる。例えば、説明したように、決定した干渉のレベルの関数として、パス損失エッジターゲットを減少させて、担当アクセスポイント504のカバレッジエリアを縮小させることができる。これは、そうでなければ担当アクセスポイント504と通信するだろうデバイス502に、別のアクセスポイントと通信させることができ、デバイスは、それにしたがって、アクセスポイント506に対する干渉を緩和してもよい。

20

【0064】

図6~9を参照すると、ワイヤレス通信中で干渉を緩和するための例示的な方法が説明されている。説明を簡単にする目的のために、一連の動作として方法を示し説明しているが、いくつかの動作は、1つ以上の実施形態にしたがって、ここで示し説明しているものとは異なる順序で、および/または、他の動作と同時に、起こることがあるので、方法は、動作の順序によって限定されないことを理解し、正しく認識すべきである。例えば、状態図のような、一連の相互に関連する状態またはイベントとして、代替的に方法を表すことができることを正しく認識すべきである。さらに、1つ以上の実施形態にしたがって、方法を実現するために、示されているすべての動作が必要とされなくてもよい。

30

【0065】

図6を参照すると、ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するための例示的な方法600が説明されている。602において、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定できる。説明したように、これは、担当されているデバイスからの1つ以上のアクセスポイントの測定値や、デバイスによって報告されたパイロットSNR測定値、バックホール接続を通しての1つ以上のアクセスポイントからの干渉の受信した指示、および/または、これらに類似するものに、少なくとも部分的に基づいて、決定できる。604において、決定に少なくとも部分的に基づいて、担当されているデバイスに対するIFHOしきい値またはデータレートを調節できる。したがって、例えば、IFHOしきい値を減少させることは、デバイスからのさらなる干渉を緩和するために、デバイスに、IFHOを実行させる可能性がある。データレートの修正は、デバイスに対するリソース割り振りを少なくすることによって、デバイスからの干渉の発生を緩和することができる。

40

【0066】

図7を見ると、アクセスモードを切り替えて、干渉を緩和する例示的な方法700が示されている。702において、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードを動作できる。例えば、クローズドアクセスモードは、CSG中のデバイスに、制限されたアクセスを提供できる。704において、1つ以上のアクセスポイントによ

50

て担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出できる。例えば、1つ以上のアクセスポイントに向けられている1つ以上のメンバーでないデバイスからの信号を受信することによって、干渉を検出できる。別の例では、1つ以上のアクセスポイントが、干渉を知らせることができる。706において、検出した干渉に基づいて、1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替えることができる。したがって、1つ以上のアクセスポイントからデバイスをハンドオーバーできるようにすることによって、干渉を緩和できる。

#### 【0067】

図8を参照すると、送信電力をブーストして1つ以上のデバイスからの干渉を緩和する例示的な方法800が説明されている。802において、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出できる。例えば、1つ以上のデバイスから受信した測定値、1つ以上のデバイスからの報告されたパイロットSNR、1つ以上のアクセスポイントとのバックホール接続を通して受信した干渉の指示、および/または、これらに類似するものに、少なくとも部分的に基づいて、干渉を検出できる。804において、干渉の検出に基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させることができる。説明したように、ブースティングパターンは、1つ以上のデバイスからの干渉がもはや検出されなくなるまで、1つ以上のブーストクラスタにわたって電力のブースティングをエスカレートさせる、予め規定された、または、ハードコード化され、コンフィギュレーションされる等したパターンとすることができる。

#### 【0068】

図9を見ると、潜在的な干渉を決定したことに基づいて、カバレッジエリアを修正するための例示的な方法900が描写されている。902において、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定できる。例えば、説明したように、これは、担当されているデバイスからの1つ以上のアクセスポイントの測定値、1つ以上のアクセスポイントから受信した干渉の指示、および/または、これらに類似するものに、少なくとも部分的に基づいて、決定できる。904において、決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節できる。したがって、パス損失エッジターゲットを調節したことに基づいて、カバレッジは、より小さくなることがある。例えば、これは、初期化時に実行することができ、したがって、より小さなカバレッジエリアに基づいて、潜在的な干渉が緩和される。その理由は、潜在的に干渉しているデバイスが、代わりに、1つ以上のアクセスポイントに接続することができるからである。

#### 【0069】

説明したように、ここで説明した1つ以上の態様にしたがって、干渉を決定または検出すること、IFHOしきい値調節を、アクセスモードを切り替えるか否かを、ダウンリンク送信電力のブースティングを、パス損失エッジターゲット等を決定すること、および/または、これらに類似することに関して、推測を行うことができる。ここで使用するような、“推測する”または“推測”という用語は、一般的に、イベントおよび/またはデータを通して捕捉されるような1組の観測から、システム、環境、および/または、ユーザの状態について推理あるいは推測するプロセスのことを指す。推測は、特定の状況またはアクションを識別するために用いることができ、あるいは、例えば、状態に対する確率分布を発生させることができる。推測は、確率論的なものである - すなわち、データおよびイベントの考察に基づいての、対象の状態に対する確率分布の計算とすることができる。推測はまた、1組のイベントおよび/またはデータから、より高いレベルのイベントを構成するために用いられる技法のことを指すこともある。このような推測は、イベントが時間的に近いところで関連しているか否かにかかわらず、ならびに、イベントおよびデータが、1つまたはいくつかの、イベントならびにデータソースから到来したか否かにかかわらず、1組の観測されたイベントおよび/または記憶されたイベントデータからの、新しいイベントまたはアクションの構築を結果として生じさせる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 0 】

図10は、ワイヤレス通信を使用する1つ以上のデバイスとの通信を促進するシステム1000の例である。システム1000は、実質的に何らかの基地局（例えば、フェムトセル、ピコセル等のような小型基地局、移動体基地局...）、中継器等とすることができる基地局1002を含み、基地局1002は、複数の受信アンテナ1006（説明するように、例えば、これは、複数のネットワーク技術からなることができる）を通して1つ以上の移動デバイス1004から信号を受信する受信機1010と、複数の送信アンテナ1008（説明するように、例えば、これは、複数のネットワーク技術からなることができる）を通して1つ以上の移動デバイス1004に送信する送信機1036とを有する。加えて、1つの例では、送信機1036は、ワイヤードフロントリンクを通して移動デバイス1004に送信できる。受信機1010は、1つ以上の受信アンテナ1006から情報を受け取ることができ、受け取った情報を復調する復調器1012と動作可能に関係付けられている。加えて、ある例では、受信機1010は、ワイヤードバックホールリンクから受信することができる。復調されたシンボルは、プロセッサ1014によって解析される。例えば、プロセッサ1014は、受信機1010が受け取った情報を解析するのに、および/または、送信機1008による送信のための情報を発生させるのに専用のプロセッサ、基地局1002の1つ以上のコンポーネントを制御するプロセッサ、ならびに/あるいは、受信機1010によって受け取った情報を解析し、送信機1008による送信のための情報を発生させ、基地局1002の1つ以上のコンポーネントを制御等するプロセッサとすることができる。

10

20

## 【 0 0 7 1 】

加えて、プロセッサ1010は、メモリ1016に結合でき、メモリ1016は、信号（例えば、パイロット）強度および/または干渉強度の推定に関する情報、移動デバイス1014（または（示されていない）異なる基地局）に送信されることになるまたは移動デバイス1014（または（示されていない）異なる基地局）から受信することになるデータ、ならびに/あるいは、決定した干渉、IFHOしきい値、データレート等のような、ここで述べたさまざまなアクションならびに機能を実行することに関する、他の何らかの適切な情報を記憶する。

## 【 0 0 7 2 】

メモリ1016またはここで説明する他のデータ記憶装置は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリのいずれかとすることができる。あるいは、揮発性メモリと不揮発性メモリの双方を含むことができることが正しく認識されるだろう。一例として、不揮発性メモリは、これらに限定されないが、リードオンリーメモリ（ROM）、プログラム可能なROM（PROM）、電氣的にプログラム可能なROM（EPROM）、電氣的に消去可能なPROM（EEPROM（登録商標））、または、フラッシュメモリを含むことができる。揮発性メモリは、外部キャッシュメモリとして動作するランダムアクセスメモリ（RAM）を含むことができる。一例として、これらに限定されないが、同期RAM（SRAM）、ダイナミックRAM（DRAM）、同期DRAM（SDRAM）、ダブルデータレートSDRAM（DDR SDRAM）、向上されたSDRAM（ESDRAM）、同期リンクDRAM（SLDRAM）、および、ダイレクトラムバスRAM（DRRAM）のような、多くの形態で、RAMは利用可能である。主題的なシステムおよび方法のメモリ1016は、これらに限定されないが、これらのメモリと他の何らかの適切なタイプのメモリとを含むように意図されている。

30

40

## 【 0 0 7 3 】

プロセッサ1014は、さらに、干渉決定コンポーネント212および/または508に類似することができる干渉決定コンポーネント1018に、IFHOしきい値修正コンポーネント214に類似することができるIFHOしきい値修正コンポーネント1020に、データレート決定コンポーネント216に類似することができるデータレート決定コンポーネント1022に、ならびに/あるいは、スケジューリングコンポーネント218に類似することができるスケジューリングコンポーネント1024に、オプション的に結

50

合されている。プロセッサ1014は、さらに、干渉検出コンポーネント308に類似することができる干渉検出コンポーネント1026に、アクセスモードコンポーネント310に類似することができるアクセスモードコンポーネント1028に、ダウンリンク送信電力コンポーネント312に類似することができるダウンリンク送信電力コンポーネント1030に、ならびに/あるいは、パス損失エッジターゲット調節コンポーネント510に類似することができるパス損失エッジターゲット調節コンポーネント1032に、オプション的に結合され得る。

**【0074】**

さらに、例えば、プロセッサ1014は、変調器1034を使用して、送信されることになる信号を変調し、送信機1036を使用して、変調した信号を送信できる。送信機1036は、Txアンテナ1008を通して移動デバイス1004に信号を送信できる。さらに、プロセッサ1014とは別のものであるとして描写されているが、干渉決定コンポーネント1018、IFHOしきい値修正コンポーネント1020、データレート決定コンポーネント1022、スケジューリングコンポーネント1024、干渉検出コンポーネント1026、アクセスモードコンポーネント1028、ダウンリンク送信電力コンポーネント1030、パス損失エッジターゲット調節コンポーネント1032、復調器1012、および/または、変調器1034は、プロセッサ1014あるいは(示されていない)複数のプロセッサの一部とすることができ、または、プロセッサ1014による実行のためにメモリ1016中に命令として記憶できることを正しく認識すべきである。

**【0075】**

図11を参照すると、図示されているのは、1つ以上の担当されているデバイスによって生じる干渉を緩和するシステム1100である。例えば、システム1100は、アクセスポイント等の内に少なくとも部分的に存在できる。プロセッサ、ソフトウェア、または、これらの組み合わせ(例えば、ファームウェア)によって実現される機能を表す機能的ブロックとすることができる機能的ブロックを含むものとして、システム1100が表されていることを正しく認識すべきである。システム1100は、共に動作できる電気的コンポーネントの論理グルーピング1102を含む。例えば、論理グルーピング1102は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定するための電気的コンポーネント1104を含むことができる。説明したように、例えば、これは、担当されているデバイスから受信した1つ以上のアクセスポイントの測定値、担当されているデバイスによって報告された決定されたパイロットSNR、1つ以上のアクセスポイントからの指示等に基づいて、決定できる。

**【0076】**

さらに、論理グルーピング1102は、決定に少なくとも部分的に基づいて、担当されているデバイスに対するIFHOしきい値またはデータレートを調節するための電気的コンポーネント1106を含むことができる。したがって、例えば説明したように、担当されているデバイスの決定された干渉に基づいて、担当されているデバイスが、いったん、1つ以上のアクセスポイントからのより低いしきい値レベルの干渉を経験すると、担当されているデバイスを別の周波数にハンドオーバーするのを促進するために、IFHOしきい値を下げることができ、および/または、担当されているデバイスに対する送信機会を少なくするのを促進するために、担当されているデバイスに対するデータレートを下げることができる。上述したように、例えば、電気的コンポーネント1104は、干渉決定コンポーネント212を含むことができる。加えて、上述したように、例えば、電気的コンポーネント1106は、ある態様では、IFHOしきい値修正コンポーネント214および/またはデータレート決定コンポーネント216を含むことができる。

**【0077】**

さらに、システム1100は、電気的コンポーネント1104および1106に関係付けられている機能を実行するための命令を保持するメモリ1108を含むことができる。メモリ1108の外部にあるものとして示されているが、電気的コンポーネント1104および1106のうちの1つ以上がメモリ1108内に存在できることを理解すべきであ

10

20

30

40

50

る。1つの例では、電気的コンポーネント1104および1106は、少なくとも1つのプロセッサを含むことができ、または、各電気的コンポーネント1104および1106は、少なくとも1つのプロセッサの対応するモジュールとすることができる。さらに、追加の例または代替的な例では、電気的コンポーネント1104および1106は、コンピュータ読取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とすることができる。ここで、各電気的コンポーネント1104および1106は、対応するコードとすることができる。

#### 【0078】

図12を参照すると、図示されているのは、1つ以上のデバイスからの干渉を検出したことに基づいて、アクセスモードを切り替えるシステム1200である。例えば、システム1200は、アクセスポイント等の内に少なくとも部分的に存在できる。プロセッサ、ソフトウェア、または、これらの組み合わせ（例えば、ファームウェア）によって実現される機能を表す機能的ブロックとすることができる機能的ブロックを含むものとして、システム1200が表されていることを正しく認識すべきである。システム1200は、共に動作できる電気的コンポーネントの論理グルーピング1202を含む。例えば、論理グルーピング1202は、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードで動作し、検出した干渉に基づいて、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替えるための電気的コンポーネント1204を含むことができる。説明したように、例えば、これは、干渉しているデバイスを、それに対する干渉を緩和するシステム1200に接続することを可能にする。

#### 【0079】

さらに、論理グルーピング1202は、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出するための電気的コンポーネント1206を含むことができる。例えば説明したように、干渉の検出は、1つ以上のメンバーでないデバイスから受信した、1つ以上のアクセスポイントに向けられている信号を観測すること、1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信すること、および/または、これらに類似すること、少なくとも部分的に基づくことができる。上述したように、例えば、電気的コンポーネント1204は、干渉検出コンポーネント308を含むことができる。加えて、上述したように、例えば、電気的コンポーネント1206は、ある態様では、アクセスモードコンポーネント310を含むことができる。

#### 【0080】

さらに、システム1200は、電気的コンポーネント1204および1206に関係付けられている機能を実行するための命令を保持するメモリ1208を含むことができる。メモリ1208の外部にあるものとして示されているが、電気的コンポーネント1204および1206のうちの1つ以上がメモリ1208内に存在できることを理解すべきである。1つの例では、電気的コンポーネント1204および1206は、少なくとも1つのプロセッサを含むことができ、または、各電気的コンポーネント1204および1206は、少なくとも1つのプロセッサの対応するモジュールとすることができる。さらに、追加の例または代替的な例では、電気的コンポーネント1204および1206は、コンピュータ読取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とすることができる。ここで、各電気的コンポーネント1204および1206は、対応するコードとすることができる。

#### 【0081】

図13を参照すると、図示されているのは、干渉しているデバイスに対するIFHOハンドオーバを生じさせようとするためのシステム1300である。例えば、システム1300は、アクセスポイント等の内に少なくとも部分的に存在できる。プロセッサ、ソフトウェア、または、これらの組み合わせ（例えば、ファームウェア）によって実現される機能を表す機能的ブロックとすることができる機能的ブロックを含むものとして、システム1300が表されていることを正しく認識すべきである。システム1300は、共に動作できる電気的コンポーネントの論理グルーピング1302を含む。例えば、論理グルーピ

ング1302は、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出するための電気的コンポーネント1304を含むことができる。例えば説明したように、干渉の検出は、1つ以上のメンバーでないデバイスから受信した、1つ以上のアクセスポイントに向けられている信号を観測すること、1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信すること、および/または、これらに類似することに、少なくとも部分的に基づることができる。

#### 【0082】

さらに、論理グルーピング1302は、干渉の検出に基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させるための電気的コンポーネント1306を含むことができる。したがって、例えば説明したように、干渉がもはや存在しなくなるまで(例えば、ダウンリンク送信電力ブースティングによってデバイスにもたらされた干渉に基づいて、そのデバイスに対してIFHOが実行されるまで)、1つ以上のクラスタ中で、時間間隔にわたって、1つ以上の値によってダウンリンク送信電力がブーストされる。上述したように、例えば、電気的コンポーネント1304は、干渉検出コンポーネント308を含むことができる。加えて、上述したように、例えば、電気的コンポーネント1306は、ある態様では、ダウンリンク送信電力コンポーネント312を含むことができる。

#### 【0083】

さらに、システム1300は、電気的コンポーネント1304および1306に関係付けられている機能を実行するための命令を保持するメモリ1308を含むことができる。メモリ1308の外部にあるものとして示されているが、電気的コンポーネント1304および1306のうちの1つ以上がメモリ1308内に存在できることを理解すべきである。1つの例では、電気的コンポーネント1304および1306は、少なくとも1つのプロセッサを含むことができ、または、各電気的コンポーネント1304および1306は、少なくとも1つのプロセッサの対応するモジュールとすることができる。さらに、追加の例または代替的な例では、電気的コンポーネント1304および1306は、コンピュータ読取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とすることができ、ここで、各電気的コンポーネント1304および1306は、対応するコードとすることができる。

#### 【0084】

図14を参照すると、図示されているのは、決定した潜在的な干渉に基づいて、アクセスポイントに対するカバレッジエリアを決定するためのシステム1400である。例えば、システム1400は、アクセスポイント等の内に少なくとも部分的に存在できる。プロセッサ、ソフトウェア、または、これらの組み合わせ(例えば、ファームウェア)によって実現される機能を表す機能的ブロックとすることができる機能的ブロックを含むものとして、システム1400が表されていることを正しく認識すべきである。システム1400は、共に動作できる電気的コンポーネントの論理グルーピング1402を含む。例えば、論理グルーピング1402は、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントと潜在的に干渉することを決定するための電気的コンポーネント1404を含むことができる。説明したように、例えば、これは、担当されているデバイスから受信した1つ以上のアクセスポイントの測定値、担当されているデバイスによって報告された決定されたパイロットSNR、1つ以上のアクセスポイントからの指示等に基づいて、決定できる。

#### 【0085】

さらに、論理グルーピング1402は、決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節するための電気的コンポーネント1406を含むことができる。したがって、パス損失エッジターゲットに基づいて、実効カバレッジエリアが修正され、それ以外のものと接続しただろうデバイスが、1つ以上のアクセスポイントと接続でき、そのため、1つ以上のアクセスポイントに対する干渉を生じさせないことから、潜在的な干渉を緩和できる。上述したように、例えば、電気的コンポーネント1404は、干渉決定コンポーネント508を含むことができる。加えて、上述したように、例えば、電気的

10

20

30

40

50

コンポーネント1406は、ある態様では、パス損失エッジターゲット調節コンポーネント510を含むことができる。

【0086】

さらに、システム1400は、電気的コンポーネント1404および1406に関係付けられている機能を実行するための命令を保持するメモリ1408を含むことができる。メモリ1408の外部にあるものとして示されているが、電気的コンポーネント1404および1406のうちの1つ以上がメモリ1408内に存在できることを理解すべきである。1つの例では、電気的コンポーネント1404および1406は、少なくとも1つのプロセッサを含むことができ、または、各電気的コンポーネント1404および1406は、少なくとも1つのプロセッサの対応するモジュールとすることができる。さらに、追加の例または代替的な例では、電気的コンポーネント1404および1406は、コンピュータ読取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とすることができる。ここで、各電気的コンポーネント1404および1406は、対応するコードとすることができる。

10

【0087】

ここで図15を参照すると、ここで提示するさまざまな実施形態にしたがった、ワイヤレス通信システム1500が図示されている。システム1500は、複数のアンテナグループを含むことができる基地局1502を含む。例えば、1つのアンテナグループは、アンテナ1504およびアンテナ1506を含むことができ、別のグループは、アンテナ1508およびアンテナ1510を含むことができ、その他のグループは、アンテナ1512およびアンテナ1514を含むことができる。各アンテナグループに対して2つのアンテナが図示されているが、各アンテナグループに対して、より多いまたはより少ないアンテナを利用できる。基地局1502は、さらに、送信機チェーンと受信機チェーンとを含むことができ、そのそれぞれは、さらに、信号の送受信に関係付けられている複数のコンポーネント（例えば、プロセッサ、変調器、マルチプレクサ、復調器、デマルチプレクサ、アンテナ等）を適宜含むことができる。

20

【0088】

基地局1502は、移動デバイス1516および移動デバイス1522のような、1つ以上の移動デバイスと通信できる。しかしながら、基地局1502は、移動デバイス1516および1522に類似する実質的に任意の数の移動デバイスと通信できることを正しく認識すべきである。移動デバイス1516および1522は、例えば、セルラ電話機、スマートフォン、ラップトップ、ハンドヘルド通信デバイス、ハンドヘルドコンピューティングデバイス、衛星ラジオ、グローバルポジショニングシステム、PDA、および/または、ワイヤレス通信システム1500を通して通信するための他の何らかの適切なデバイスとすることができる。描写するように、移動デバイス1516は、アンテナ1512および1514と通信しており、ここで、アンテナ1512およびアンテナ1514は、フォワードリンク1518を通して移動デバイス1516に情報を送信し、リバースリンク1520を通して移動デバイス1516から情報を受信する。さらに、移動デバイス1522は、アンテナ1504および1506と通信しており、ここで、アンテナ1504およびアンテナ1506は、フォワードリンク1524を通して移動デバイス1522に情報を送信し、リバースリンク1526を通して移動デバイス1522から情報を受信する。周波数分割複信(FDD)システムでは、例えば、フォワードリンク1518は、リバースリンク1520によって使用されるものとは異なる周波数帯域を利用でき、フォワードリンク1524は、リバースリンク1526によって用いられるものとは異なる周波数帯域を用いることができる。さらに、時分割複信(TDD)システムでは、フォワードリンク1518とリバースリンク1520は、共通の周波数帯域を利用でき、フォワードリンク1524とリバースリンク1526は、共通の周波数帯域を利用できる。

30

40

【0089】

アンテナの各グループおよび/またはアンテナの各グループが通信するように指定されているエリアを、基地局1502のセクタと呼ぶことができる。例えば、アンテナグルー

50

プは、基地局1502によってカバーされているエリアのセクタ中で、移動デバイスに通信するように設計することができる。フォワードリンク1518および1524を通しての通信では、基地局1502の送信アンテナは、移動デバイス1516と1522とに対するフォワードリンク1518および1524の信号対ノイズ比を改善するために、ビームフォーミングを利用することができる。また、基地局1502は、ビームフォーミングを使用して、その関係するカバレッジ中にランダムに散らばっている移動デバイス1516および1522に送信するが、単一のアンテナを通してそのすべての移動デバイスに送信する基地局に比べて、隣接セル中にある移動デバイスは、より少ない干渉を受けることがある。さらに、移動デバイス1516および1522は、描写されているようなピア・ツー・ピアまたはアドホックの技術を使用して、互いに直接通信できる。例にしたがうと、システム1500は、複数入力複数出力(MIMO)通信システムとすることができる。加えて、説明したように、例えば、基地局1502は、他のアクセスポイントに対する潜在的な干渉を決定したことに基づいて、移動デバイス1516および/または1522に対するIFHOしきい値、データレート等を設定でき、潜在的な干渉に基づいて、アクセスモード間で切り替えることができ、潜在的な干渉に基づいて、ダウンリンク送信電力をブーストでき、パス損失エッジターゲットを調節でき、および/または、これらに類似することができる。

#### 【0090】

図16は、例示的なワイヤレス通信システム1600を示している。ワイヤレス通信システム1600は、簡潔さのために、1つの基地局1610と1つの移動デバイス1650とを描写している。しかしながら、システム1600は、1つより多い基地局および/または1つより多い移動デバイスを含むことができることを正しく認識すべきであり、ここで、追加の基地局および/または移動デバイスは、以下で説明する例示的な基地局1610および移動デバイス1650と実質的に類似するか、または、異なることがある。加えて、基地局1610および/または移動デバイス1650は、ここで説明する、システム(図1~3、5、および、10~15)、ブースティングパターン(図4)、ならびに/あるいは、方法(図6~9)を用いて、基地局1610と移動デバイス1650との間のワイヤレス通信を促進できることを正しく認識すべきである。例えば、ここで説明するシステムおよび/または方法の、コンポーネントまたは機能は、以下で説明するメモリ1632および/または1672の一部、あるいは、プロセッサ1630および/または1670の一部とすることができ、ならびに/あるいは、開示した機能を実行するプロセッサ1630および/または1670によって実行できる。

#### 【0091】

基地局1610において、多数のデータストリームに対するトラフィックデータが、データソース1612から送信(TX)データプロセッサ1614に提供される。例にしたがって、各データストリームは、それぞれのアンテナを通して送信することができる。TXデータプロセッサ1614は、そのデータストリームに対して選択された特定のコーディングスキームに基づいて、トラフィックデータストリームをフォーマットし、コード化し、インターリーブして、コード化されたデータを提供する。

#### 【0092】

各データストリームに対するコード化されたデータは、直交周波数分割多重化(OFDM)技術を使用して、パイロットデータと多重化できる。さらにまたは代替的に、パイロットシンボルは、周波数分割多重化(FDM)でき、時分割多重化(TDM)でき、または、コード分割多重化(CDM)できる。パイロットデータは、典型的に、既知の方法で処理される既知のデータパターンであり、チャネル応答を推定するために、移動デバイス1650において使用することができる。各データストリームに対する多重化されたパイロットおよびコード化データは、そのデータストリームに対して選択された特定の変調スキーム(例えば、2相位相シフトキーイング(BPSK)、直角位相シフトキーイング(QPSK)、M相位相シフトキーイング(M-PSK)、M直角位相振幅変調(M-QAM)等)に基づいて、変調(例えば、シンボルマッピング)され、変調シンボルを提供す

10

20

30

40

50

ることができる。各データストリームに対する、データレート、コーディング、および、変調は、プロセッサ 1630 により実行または提供される命令によって決定できる。

【0093】

データストリームに対する変調シンボルは、TX MIMO プロセッサ 1620 に提供することができる。TX MIMO プロセッサ 1620 は、(例えば、OFDM のために) 変調シンボルをさらに処理できる。TX MIMO プロセッサ 1620 は、その後、 $N_T$  個の変調シンボルストリームを  $N_T$  台の送信機 (TMR) 1622 a ないし 1622 t に提供する。さまざまな実施形態では、TX MIMO プロセッサ 1620 は、データストリームのシンボルと、そこからシンボルが送信されるアンテナとに対して、ビームフォーミングの重みを適用する。

10

【0094】

各送信機 1622 は、それぞれのシンボルストリームを受け取って処理し、1つ以上のアナログ信号を提供し、アナログ信号をさらに調整して(例えば、増幅して、フィルタリングして、および、アップコンバートして)、MIMO チャネルを通しての送信に適した変調された信号を提供する。さらに、送信機 1622 a ないし 1622 t からの  $N_T$  個の変調信号は、 $N_T$  本のアンテナ 1624 a ないし 1624 t から、それぞれ送信される。

【0095】

移動デバイス 1650 において、 $N_R$  本のアンテナ 1652 a ないし 1652 r により、送信された変調信号が受信され、各アンテナ 1652 からの受信信号は、それぞれの受信機 (RCVR) 1654 a ないし 1654 r に提供される。各受信機 1654 は、それぞれの信号を調整し(例えば、フィルタリングし、増幅し、および、ダウンコンバートし)、調整した信号をデジタル化してサンプルを提供し、サンプルをさらに処理して、対応する“受信した”シンボルストリームを提供する。

20

【0096】

RX データプロセッサ 1660 は、 $N_R$  台の受信機 1654 からの  $N_R$  個の受信シンボルストリームを受け取って、特定の受信機処理技術に基づいて処理し、 $N_T$  個の“検出した”シンボルストリームを提供できる。RX データプロセッサ 1660 は、各検出したシンボルストリームを、復調し、デインターリーブし、および、デコードし、データストリームに対するトラフィックデータを復元できる。RX データプロセッサ 1660 による処理は、基地局 1610 における、TX MIMO プロセッサ 1620 および TX データプロセッサ 1614 により実行される処理と相補的である。

30

【0097】

リバースリンクメッセージは、通信リンクにおよび/または受信したデータストリームに関するさまざまなタイプの情報を含むことができる。データソース 1636 から多数のデータストリームに対するトラフィックデータも受け取る TX データプロセッサ 1638 により、リバースリンクメッセージを処理でき、変調器 1680 により変調でき、送信機 1654 a ないし 1654 r により調整でき、基地局 1610 に返信できる。

【0098】

基地局 1610 において、移動デバイス 1650 からの変調信号は、アンテナ 1624 により受信され、受信機 1622 により調整され、復調器 1640 により復調され、移動デバイス 1650 により送信されたリバースリンクメッセージを抽出するために、RX データプロセッサ 1642 により処理される。さらに、プロセッサ 1630 は、ビームフォーミングの重みを決定するためにどのプリコーディング行列を使用するかを決定するために、抽出したメッセージを処理できる。

40

【0099】

プロセッサ 1630 および 1670 は、基地局 1610 および移動デバイス 1650 における動作をそれぞれ命令する(例えば、制御する、調整する、管理する等)。それぞれのプロセッサ 1630 および 1670 は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ 1632 ならびに 1672 に関係付けることができる。プロセッサ 1630 および 1670 は、説明したように、干渉を決定または検出し、IFHO しきい値またはデータレー

50

トを調節し、アクセスモードを切り替え、送信電力をブーストし、パス損失エッジターゲットを調節等できる。

#### 【0100】

図17は、ここでの教示を実現してもよい、多数のユーザをサポートするように構成されているワイヤレス通信システム1700を図示している。システム1700は、例えば、マクロセル1702A~1702Gのような複数のセル1702に対して通信を提供し、各セルには、対応するアクセスノード1704（例えば、アクセスノード1704A~1704G）によりサービスが提供されている。図17において示されているように、アクセス端末1706（例えば、アクセス端末1706A~1706L）は、システム全体にわたって、さまざまなロケーションに、経時的に散らばっていることがある。各アクセス端末1706は、例えば、アクセス端末1706がアクティブであるか否か、および、アクセス端末1706がソフトハンドオフ中であるか否かに依存して、所定の瞬間において、フォワードリンク（FL）上および/またはリバースリンク（RL）上で、1つ以上のアクセスノード1704と通信することができる。ワイヤレス通信システム1700は、大きい地理的な領域にわたってサービスを提供できる。

10

#### 【0101】

図18は、1つ以上のフェムトノードがネットワーク環境内に配置されている例示的な通信システム1800を図示している。特に、システム1800は、（例えば、1つ以上のユーザの住宅1830のような）比較的小さいスケールのネットワーク環境中に設置されている複数のフェムトノード1810Aおよび1810B（例えば、フェムトノードまたはH(e)NB）を含む。各フェムトノード1810は、デジタル加入者線（DSL）ルータや、ケーブルモデムや、ワイヤレスリンクや、または（示されていない）他の接続性手段を介して、ワイドエリアネットワーク1840（例えば、インターネット）および移動体オペレータコアネットワーク1850に結合できる。以下で論じるように、関係付けられているアクセス端末1820（例えば、アクセス端末1820A）と、オプション的に、エイリアンアクセス端末1820（例えば、アクセス端末1820B）とを担当するように各フェムトノード1810を構成できる。言い換えると、1組の指定されている（例えば、ホーム）フェムトノード1810によって所定のアクセス端末1820を担当できるが、何らかの指定されていないフェムトノード1810（例えば、隣接するフェムトノード）によって所定のアクセス端末1820を担当しなくてもよいことにより、フェムトノード1810に対するアクセスを制限できる。

20

30

#### 【0102】

図19は、いくつかのトラッキングエリア1902（またはルーティングエリアまたはロケーションエリア）を規定し、そのそれぞれがいくつかのマクロカバレッジエリア1904を含む、カバレッジマップ1900の例を図示している。ここで、トラッキングエリア1902A、1902B、および1902Cに関係するカバレッジのエリアは、幅広の線により線引きされ、マクロカバレッジエリア1904は、六角形により表されている。トラッキングエリア1902はまた、フェムトカバレッジエリア1906を含んでいる。この例では、フェムトカバレッジエリア1906のそれぞれ（例えば、フェムトカバレッジエリア1906C）が、マクロカバレッジエリア1904（例えば、マクロカバレッジエリア1904B）内に描写されている。しかしながら、フェムトカバレッジエリア1906が、マクロカバレッジエリア1904内にまったく位置していなくてもよいことを正しく認識すべきである。実際には、非常に多数のフェムトカバレッジエリア1906を、所定のトラッキングエリア1902内に、または、マクロカバレッジエリア1904内に規定できる。また、（示されていない）1つ以上のピコカバレッジエリアを、所定のトラッキングエリア1902内に、または、マクロカバレッジエリア1904内に規定できる。

40

#### 【0103】

再度図18を参照すると、フェムトノード1810の所有者は、例えば、3G移動体サービスのよう、移動体オペレータコアネットワーク1850を通して提供される移動体

50

サービスに加入できる。加えて、アクセス端末1820は、マクロ環境と、より小さいスケール（例えば、住宅）のネットワーク環境との双方で動作することが可能である。したがって、例えば、アクセス端末1820の現在のロケーションに依存して、アクセスノード1860により、または、1組のフェムトノード1810のうちの何らかの1つ（例えば、対応するユーザの住宅1830内に存在するフェムトノード1810Aおよび1810B）により、アクセス端末1820を担当できる。例えば、加入者が自身の家の外にいるときには、加入者は、標準的なマクロアクセスノード（例えば、ノード1860）により担当され、加入者が自身の家にいるときには、加入者は、フェムトノード（例えば、ノード1810A）により担当される。ここで、フェムトノード1810は、既存のアクセス端末1820と下位互換性があることを正しく認識すべきである。

10

**【0104】**

フェムトノード1810は、単一の周波数上で実施でき、または、代替的に、複数の周波数上で実施できる。特定のコンフィギュレーションに依存して、単一の周波数または複数の周波数のうちの1つ以上が、マクロセルアクセスノード（例えば、ノード1860）により使用される1つ以上の周波数とオーバーラップする可能性がある。いくつかの態様では、このような接続性が可能であるときはいつでも、好ましいフェムトノード（例えば、アクセス端末1820のホームフェムトノード）に接続するように、アクセス端末1820を構成できる。例えば、アクセス端末1820がユーザの住宅1830内にあるときにはいつでも、アクセス端末1820は、ホームフェムトノード1810と通信できる。

**【0105】**

20

いくつかの態様では、アクセス端末1820が、移動体オペレータコアネットワーク1850内で動作しているが、（例えば、好ましいローミングリスト中で規定されているような）その最も好ましいネットワーク上に存在していない場合に、アクセス端末1820は、ベターシステムリセクション（BSR）を使用して、最も好ましいネットワーク（例えば、フェムトノード1810）をサーチし続けることができる。ベターシステムリセクション（BSR）は、より良いシステムが現在利用可能であるか否かを決定するために、利用可能なシステムの周期的なスキニングと、このような好ましいシステムに関係付けるための後続する活動とを含むことができる。1つの例では、（例えば、好ましいローミングリスト中の）捕捉テーブルエントリを使用して、アクセス端末1820は、特定の帯域およびチャネルに対するサーチに限定できる。例えば、最も好ましいシステムに対するサーチを周期的に繰り返すことができる。フェムトノード1810のような、好ましいフェムトノードを発見すると、そのカバレッジエリア内にキャンプするために、アクセス端末1820はフェムトノード1810を選択する。

30

**【0106】**

いくつかの態様では、フェムトノードを制限することができる。例えば、所定のフェムトノードは、あるアクセス端末に対してあるサービスのみを提供できる。いわゆる制限された（または閉じられた）アソシエーションでの配置では、マクロセル移動体ネットワークと、規定された組のフェムトノード（例えば、対応するユーザの住宅1830内に存在するフェムトノード1810）とによってのみ、所定のアクセス端末を担当できる。いくつかの構成では、少なくとも1つのアクセス端末に対して、シグナリング、データアクセス、登録、ページング、または、サービスのうちの少なくとも1つを提供しないようにフェムトノードを制限できる。

40

**【0107】**

いくつかの態様では、（閉じられた加入者グループH(e)NBと呼ばれることもある）制限されたフェムトノードは、制限されるように設定された1組のアクセス端末にサービスを提供するものである。この組は、一時的なものとすることができ、または、必要に応じて永久的に拡張できる。いくつかの態様では、閉じられた加入者グループ（CSG）は、アクセス端末の共通アクセス制御リストを共有するアクセスノード（例えば、フェムトノード）の組として規定できる。領域中のすべてのフェムトノード（または、すべての制限されたフェムトノード）がその上で動作するチャネルは、フェムトチャネルと呼ぶこ

50

とができる。

【0108】

したがって、所定のフェムトノードと所定のアクセス端末との間に、さまざまな関係が存在することがある。例えば、アクセス端末の観点から、オープンなフェムトノードは、制限されていないアソシエーションを持つフェムトノードのことを指すことができる。制限されたフェムトノードは、何らかの方法で制限されている（例えば、関係および/または登録に対して制限されている）フェムトノードのことを指すことができる。ホームフェムトノードは、そのフェムトノードにアクセスし、その上で動作することがアクセス端末に認可されているフェムトノードのことを指すことができる。ゲストフェムトノードは、そのフェムトノードにアクセスし、その上で動作することがアクセス端末に一時的に認可されているフェムトノードのことを指すことができる。エイリアンフェムトノードは、緊急と思われる事態（例えば、911通話）を除いて、そのフェムトノードにアクセスし、その上で動作することがアクセス端末に認可されていないフェムトノードのことを指すことができる。

10

【0109】

制限されたフェムトノードの観点から、ホームアクセス端末は、制限されたフェムトノードにアクセスすることが認可されているアクセス端末のことを指すことができる。ゲストアクセス端末は、制限されたフェムトノードへの一時的なアクセスを持つアクセス端末のことを指すことができる。エイリアンアクセス端末は、例えば911通話のような緊急と思われる事態を除いて、制限されたフェムトノードにアクセスする許可を有していないアクセス端末（例えば、制限されたフェムトノードに登録するための信用証明または許可を有していないアクセス端末）のことを指すことができる。

20

【0110】

便宜上、ここでの開示は、フェムトノードの文脈でさまざまな機能性を説明した。しかしながら、より大きいカバレッジエリアは別として、ピコノードが、フェムトノードと同じまたは類似する機能性を提供できることを正しく認識すべきである。例えば、ピコノードを制限でき、所定の端末に対してホームピコノードを規定できる等である。

【0111】

ワイヤレス多元接続通信システムは、複数のワイヤレスアクセス端末に対する通信を同時にサポートできる。上述したように、各端末は、フォワードリンク上およびリバースリンク上での送信を介して、1つ以上の基地局と通信できる。フォワードリンク（またはダウンリンク）は、基地局から端末への通信リンクのことを指し、リバースリンク（またはアップリンク）は、端末から基地局への通信リンクのことを指す。この通信リンクは、単一入力単一出力システム、MIMOシステム、または、他の何らかのタイプのシステムを介して、確立できる。

30

【0112】

ここで開示した実施形態に関連して説明した、さまざまな例示的な論理、論理ブロック、モジュール、コンポーネントおよび回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラム可能ゲートアレイ信号（FPGA）または他のプログラム可能論理デバイス、ディスクリートゲートまた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、あるいは、ここで説明した機能を実行するために設計されたこれらの何らかの組み合わせで、実現あるいは実行されてもよい。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよいが、代替実施形態では、プロセッサは、何らかの従来プロセッサ、制御装置、マイクロ制御装置、または、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、または、このようなコンフィギュレーションの他の何らかのものとして実現されてもよい。さらに、少なくとも1つのプロセッサは、上述したステップおよび/またはアクションのうち1つ以上を実行するように動作可能な1つ以上のモジュールを含んでもよい。例示的な記憶媒体は、プロセッサ

40

50

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に一体化していてもよい。さらに、いくつかの態様では、プロセッサおよび記憶媒体は、ASICに存在してもよい。さらに、ASICは、ユーザ端末に存在してもよい。代替的に、プロセッサおよび記憶媒体は、ディスクリットコンポーネントとして、ユーザ端末に存在してもよい。

【0113】

1つ以上の態様では、説明した機能、方法、およびアルゴリズムは、ハードウェアで、ソフトウェアで、ファームウェアで、または、これらのものを組み合わせた任意のもので実現してもよい。ソフトウェアで実現される場合に、機能は、1つ以上の命令またはコードとして、コンピュータプログラムプロダクト中に組み込まれていてもよいコンピュータ読取可能媒体上に記憶されてもよく、あるいは、1つ以上の命令またはコードとして、コンピュータ読取可能媒体上に送信されてもよい。コンピュータ読取可能媒体は、1つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を促進する何らかの媒体を含むコンピュータ記憶媒体および通信媒体の双方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスできる何らかの利用可能な媒体であってもよい。一例として、これらに限定されないが、このようなコンピュータ読取可能媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、または、他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置、あるいは、コンピュータによってアクセスでき、命令またはデータ構造の形態で、所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用できる他の何らかの媒体を含むことができる。また、実質的に、あらゆる接続は、コンピュータ読取可能媒体と呼ばれてもよい。例えば、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、撚り対、デジタル加入者線(DSL)、あるいは、赤外線、無線、および、マイクロ波のようなワイヤレス技術を使用しているウェブサイト、サーバ、または、他の遠隔ソースから、ソフトウェアが送信される場合には、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、撚り対、DSL、あるいは、赤外線、無線、および、マイクロ波のようなワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。ここで使用したようなディスク(diskおよびdisc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク(登録商標)、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク、および、ブルーレイ(登録商標)ディスクを含むが、一般的に、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生する一方で、ディスク(disc)は、通常、データをレーザーによって光学的に再生する。先のものを組み合わせたものもまた、コンピュータ読取可能媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0114】

先の開示は、例示的な態様および/または実施形態を論じているが、添付した特許請求の範囲によって規定されているような、説明した態様および/または実施形態の範囲から逸脱することなく、さまざまな変更および修正を行うことができることに留意すべきである。さらに、説明した態様および/または実施形態のエレメントは、単数形で説明または請求されてもよいが、単数への限定が明示的に述べられていない限り、複数形が意図されている。さらに、そうではないと述べられていない限り、任意の態様ならびに/あるいは実施形態のすべてまたは一部が、他の何らかの態様ならびに/あるいは実施形態のすべてまたは一部とともに利用されてもよい。

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] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するための方法において、

担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを減少させることとを含む方法。

[2] 前記決定することは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記1つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質に少なくとも部分的に基づいている[1]に記載の方法。

10

20

30

40

50

[ 3 ] 前記決定することは、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定することに少なくとも部分的に基づいている [ 1 ] に記載の方法。

[ 4 ] 前記決定することは、バックホールリンクを通して、前記 1 つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいている [ 1 ] に記載の方法。

[ 5 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置において、

担当されているデバイスが 1 つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定し、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを調節する、

ように構成されている少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されているメモリとを具備する装置。

[ 6 ] 前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記 1 つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定すること、または、バックホールリンクを通して、前記 1 つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスが前記 1 つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する [ 5 ] に記載の装置。

[ 7 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置において、

担当されているデバイスが 1 つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する手段と、

前記担当されているデバイスが 1 つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する手段に少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを調節する手段とを具備する装置。

[ 8 ] 前記決定する手段は、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記 1 つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定すること、または、バックホールリンクを通して、前記 1 つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスが前記 1 つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する [ 7 ] に記載の装置。

[ 9 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトにおいて、

担当されているデバイスが 1 つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを、少なくとも 1 つのコンピュータに決定させるためのコードと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを、前記少なくとも 1 つのコンピュータに調節させるためのコードとを含むコンピュータ読取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。

[ 10 ] 前記少なくとも 1 つのコンピュータに決定させるためのコードは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記 1 つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定すること、または、バックホールリンクを通して、前記 1 つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスが前記 1 つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する [ 9 ] に記載のコンピュータプログラムプロダクト。

[ 11 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置において、

10

20

30

40

50

担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する干渉決定コンポーネントと、

前記担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する干渉決定コンポーネントに少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスに対する周波数間ハンドオーバーしきい値またはデータレートを調節するコンポーネントとを具備する装置。

[ 1 2 ] 前記干渉決定コンポーネントは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記1つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質に少なくとも部分的に基づいて決定する [ 1 1 ] に記載の装置。

[ 1 3 ] 前記干渉決定コンポーネントは、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定することに少なくとも部分的に基づいて決定する [ 1 1 ] に記載の装置。

[ 1 4 ] 前記干渉決定コンポーネントは、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて決定する [ 1 1 ] に記載の装置。

[ 1 5 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するための方法において、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードで動作することと、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出することと、

前記検出した干渉に基づいて、前記1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替えることとを含む方法。

[ 1 6 ] 前記干渉を検出することは、総ワイドバンド電力またはセル外干渉が、しきい値レベルを超えていることを検出することを含む [ 1 5 ] に記載の方法。

[ 1 7 ] 前記干渉を検出することは、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから干渉の指示を受信することを含む [ 1 5 ] に記載の方法。

[ 1 8 ] 前記1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が終了していることを決定したときに、前記クローズドアクセスモードに切り替えることをさらに含む [ 1 5 ] に記載の方法。

[ 1 9 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置において、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードをアダプタイズし

、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出し、

前記検出した干渉に基づいて、前記1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替える、

ように構成されている少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリとを具備する装置。

[ 2 0 ] 前記少なくとも1つのプロセッサは、総ワイドバンド電力またはセル外干渉が、しきい値レベルを超えていることを検出すること、または、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから干渉の指示を受信することに少なくとも部分的によって、前記干渉を検出する [ 1 9 ] に記載の装置。

[ 2 1 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置において、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードで動作する手段と、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出する手段とを具備し、

前記動作する手段は、前記検出した干渉に基づいて、前記1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替える装置。

10

20

30

40

50

[ 2 2 ] 前記検出する手段は、総ワイドバンド電力またはセル外干渉が、しきい値レベルを超えていることを検出すること、または、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから干渉の指示を受信することに少なくとも部分的によって、前記干渉を検出する [ 2 1 ] に記載の装置。

[ 2 3 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトにおいて、

少なくとも1つのコンピュータに、メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードをアダプタイズさせるためのコードと、

前記少なくとも1つのコンピュータに、1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出させるためのコードと、

前記少なくとも1つのコンピュータに、前記検出した干渉に基づいて、前記1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードをアダプタイズするように切り替えさせるためのコードを含むコンピュータ読取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。

[ 2 4 ] 前記少なくとも1つのコンピュータに検出させるためのコードは、総ワイドバンド電力またはセル外干渉が、しきい値レベルを超えていることを検出すること、または、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから干渉の指示を受信することに少なくとも部分的によって、前記干渉を検出する [ 2 3 ] に記載のコンピュータプログラムプロダクト。

[ 2 5 ] ワイヤレスネットワーク中で干渉を緩和する装置において、

メンバーデバイスとの通信を可能にするクローズドアクセスモードで動作するアクセスモードコンポーネントと、

1つ以上のアクセスポイントによって担当されている1つ以上のメンバーでないデバイスからの干渉を検出する干渉検出コンポーネントとを具備し、

前記アクセスモードコンポーネントは、前記検出した干渉に基づいて、前記1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が可能になるように、ハイブリッドアクセスモードまたはオープンアクセスモードに切り替える装置。

[ 2 6 ] 前記干渉検出コンポーネントは、総ワイドバンド電力またはセル外干渉が、しきい値レベルを超えていることを検出する [ 2 5 ] に記載の装置。

[ 2 7 ] 前記干渉検出コンポーネントは、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから干渉の指示を受信する [ 2 5 ] に記載の装置。

[ 2 8 ] 前記アクセスモードコンポーネントは、前記1つ以上のメンバーでないデバイスとの通信が終了していると決定したときに、前記クローズドアクセスモードに切り替える [ 2 5 ] に記載の装置。

[ 2 9 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和するための方法において、

1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出することと、

前記干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させることとを含む方法。

[ 3 0 ] 前記ダウンリンク送信電力を増加させることは、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることと、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出したことに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力の前記ブースティングを増加させることとを含む [ 2 9 ] に記載の方法。

[ 3 1 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、

1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出し、

前記干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させる、

ように構成されている少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリとを具備する装置。

10

20

30

40

50

[ 3 2 ] 前記少なくとも1つのプロセッサは、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることと、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出したことに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力の前記ブースティングを増加させることに少なくとも部分的によって、前記ダウンリンク送信電力を増加させる [ 3 1 ] に記載の装置。

[ 3 3 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、

1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出する手段と、

前記干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させる手段とを具備する装置。

10

[ 3 4 ] 前記増加させる手段は、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることと、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出したことに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力の前記ブースティングを増加させることに少なくとも部分的によって、前記ダウンリンク送信電力を増加させる [ 3 3 ] に記載の装置。

[ 3 5 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトにおいて

少なくとも1つのコンピュータに、1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出させるためのコードと、

前記少なくとも1つのコンピュータに、前記干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させるためのコードとを含むコンピュータ読取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 6 ] 前記少なくとも1つのコンピュータに増加させるためのコードは、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることと、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出したことに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力の前記ブースティングを増加させることに少なくとも部分的によって、前記ダウンリンク送信電力を増加させる [ 3 5 ] に記載のコンピュータプログラムプロダクト。

[ 3 7 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、

1つ以上のアクセスポイントと通信している1つ以上のデバイスからの干渉を検出する干渉検出コンポーネントと、

30

前記干渉を検出したことに基づいて、経時的なブースティングパターンにしたがって、ダウンリンク送信電力を増加させるダウンリンク送信コンポーネントとを具備する装置。

[ 3 8 ] 前記ダウンリンク送信コンポーネントは、第1の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力をブーストすることと、前記第1の時間期間の後に前記干渉を検出したことに少なくとも基づいて、第2の時間期間の間、前記ダウンリンク送信電力の前記ブースティングを増加させることに少なくとも部分的によって、前記ダウンリンク送信電力を増加させる [ 3 7 ] に記載の装置。

[ 3 9 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和するための方法において、

担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定することと、

40

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節することを含む方法。

[ 4 0 ] 前記決定することは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記1つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質に少なくとも部分的に基づいている [ 3 9 ] に記載の方法。

[ 4 1 ] 前記決定することは、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定することに少なくとも部分的に基づいている [ 3 9 ] に記載の方法。

[ 4 2 ] 前記決定することは、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいている [ 3 9 ]

50

]に記載の方法。

[ 4 3 ] 前記パス損失エッジターゲットを調節することは、さらに、ダウンリンクカバレッジ要件とダウンリンク送信電力制限とに少なくとも部分的に基づいている [ 3 9 ] に記載の方法。

[ 4 4 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、

担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定し、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節する、ように構成されている少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合されているメモリとを具備する装置。

10

[ 4 5 ] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記1つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定すること、または、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスが前記1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する [ 4 4 ] に記載の装置。

[ 4 6 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、

担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する手段と、

20

前記担当されているデバイスが潜在的に干渉することを決定する前記決定する手段に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節する手段とを具備する装置。

[ 4 7 ] 前記決定する手段は、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記1つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定すること、または、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスが前記1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する [ 4 6 ] に記載の装置。

30

[ 4 8 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和するコンピュータプログラムプロダクトにおいて

少なくとも1つのコンピュータに、担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定させるためのコードと、

前記少なくとも1つのコンピュータに、前記決定に少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節させるためのコードとを含むコンピュータ読取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。

[ 4 9 ] 前記少なくとも1つのコンピュータに決定させるためのコードは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記1つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定すること、または、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記担当されているデバイスが前記1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する [ 4 8 ] に記載のコンピュータプログラムプロダクト。

40

[ 5 0 ] ワイヤレス通信中で干渉を緩和する装置において、

担当されているデバイスが1つ以上のアクセスポイントに潜在的に干渉することを決定する干渉決定コンポーネントと、

前記担当されているデバイスが潜在的に干渉することを決定する前記干渉決定コンポーネントに少なくとも部分的に基づいて、パス損失エッジターゲットを調節するパス損失エ

50

ッジターゲット調節コンポーネントとを具備する装置。

[ 5 1 ] 前記干渉決定コンポーネントは、前記担当されているデバイスから受信した測定報告中で示されている前記1つ以上のアクセスポイントの信号強度または信号品質に少なくとも部分的に基づいて決定する [ 5 0 ] に記載の装置。

[ 5 2 ] 前記干渉決定コンポーネントは、前記担当されているデバイスから受信した、パイロット送信に対応する信号対ノイズ比が、しきい値レベルを下回っていることを決定することに少なくとも部分的に基づいて決定する [ 5 0 ] に記載の装置。

[ 5 3 ] 前記干渉決定コンポーネントは、バックホールリンクを通して、前記1つ以上のアクセスポイントから潜在的な干渉の指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて決定する [ 5 0 ] に記載の装置。

[ 5 4 ] 前記パス損失エッジターゲット調節コンポーネントは、ダウンリンクカバレッジ要件とダウンリンク送信電力制限とにさらに少なくとも部分的に基づいて、前記パス損失エッジターゲットを調節する [ 5 0 ] に記載の装置。

10

【 図 1 】

図 1

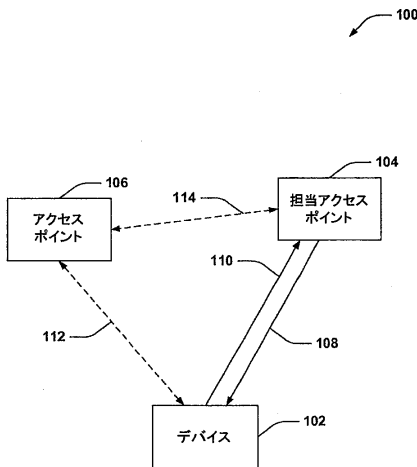


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

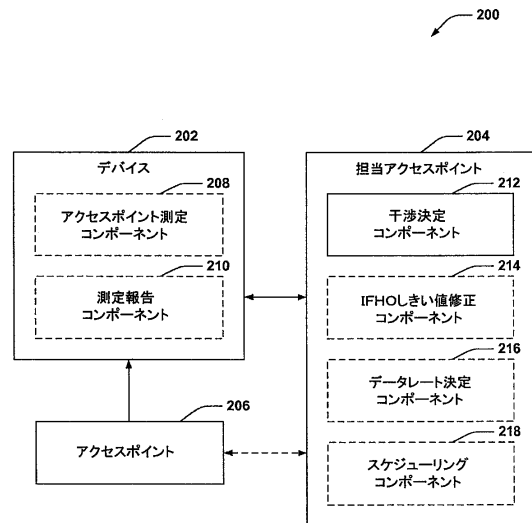


FIG. 2

【図3】

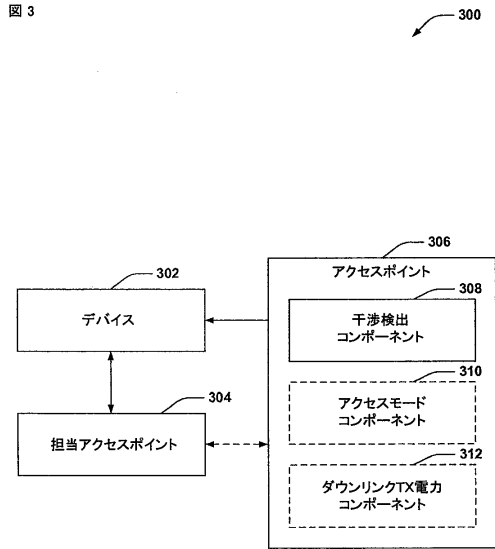


FIG. 3

【図4】

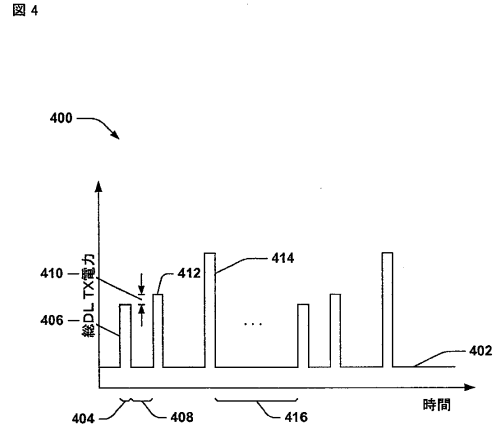


FIG. 4

【図5】

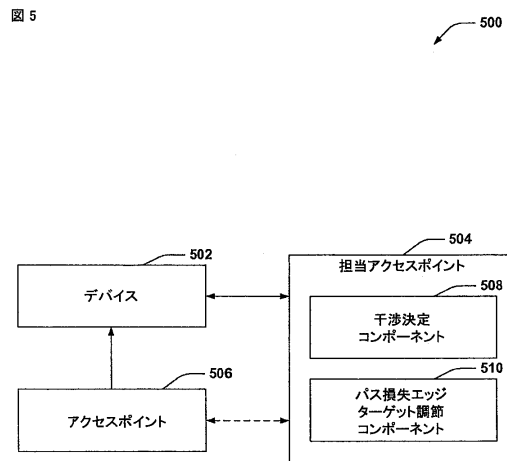


FIG. 5

【図6】

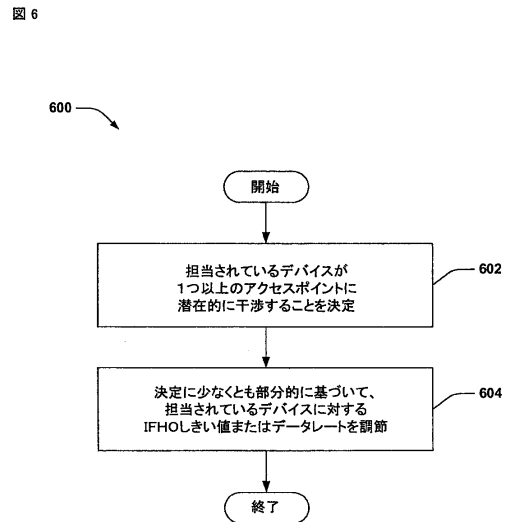


FIG. 6

【図7】

図7

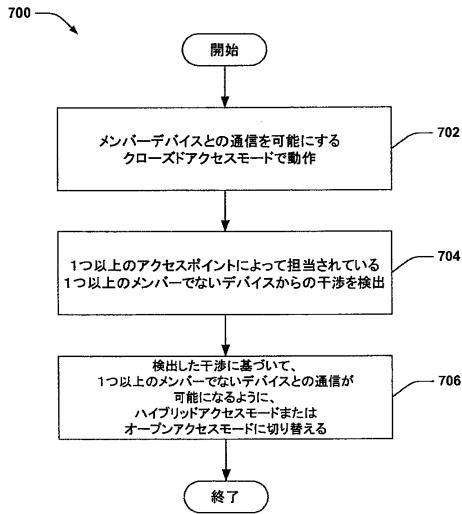


FIG. 7

【図8】

図8

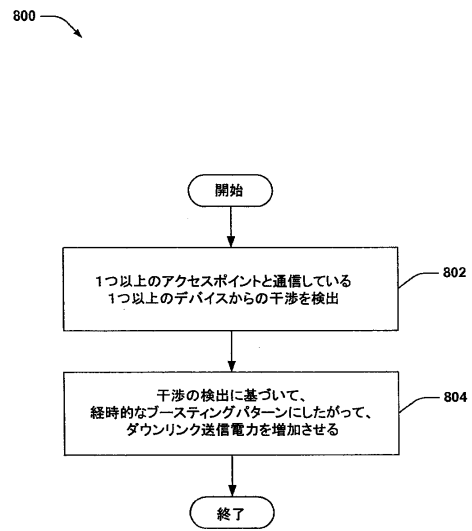


FIG. 8

【図9】

図9

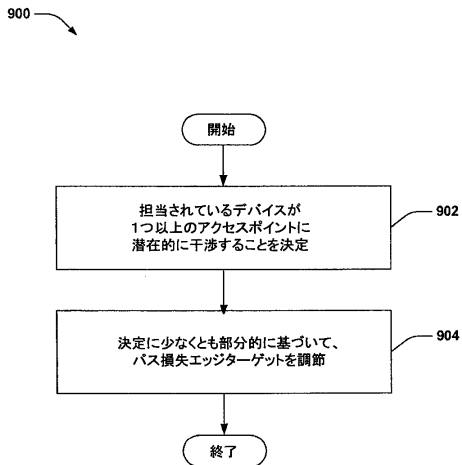


FIG. 9

【図10】

図10

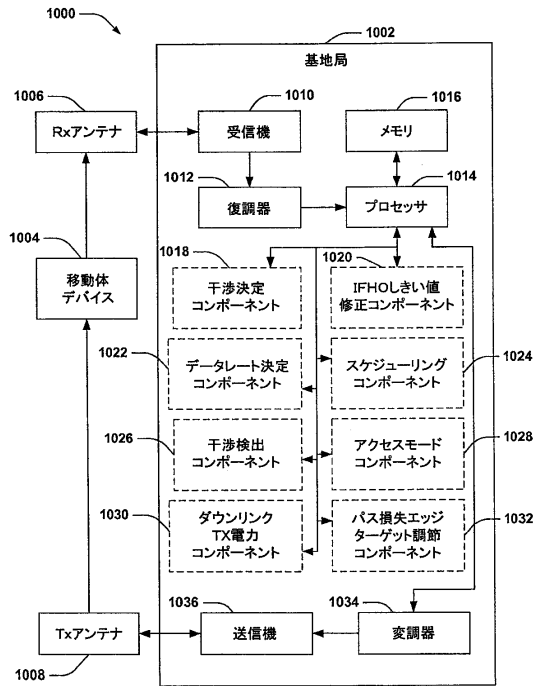
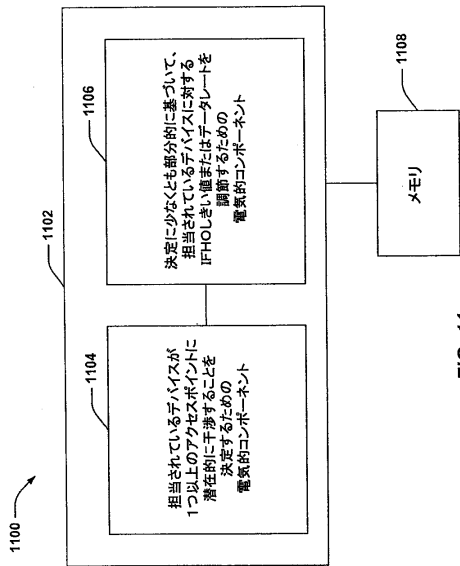


FIG. 10

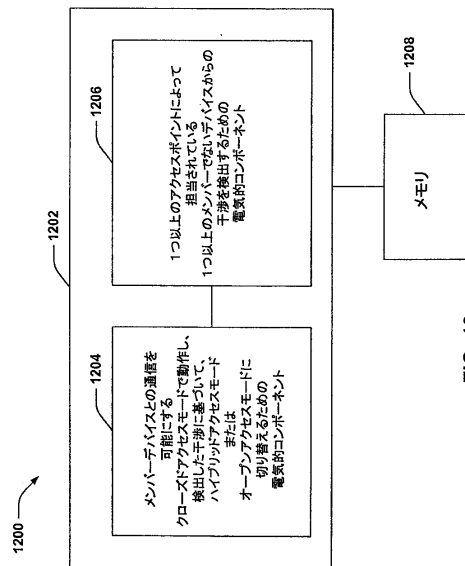
【 図 1 1 】

図 11



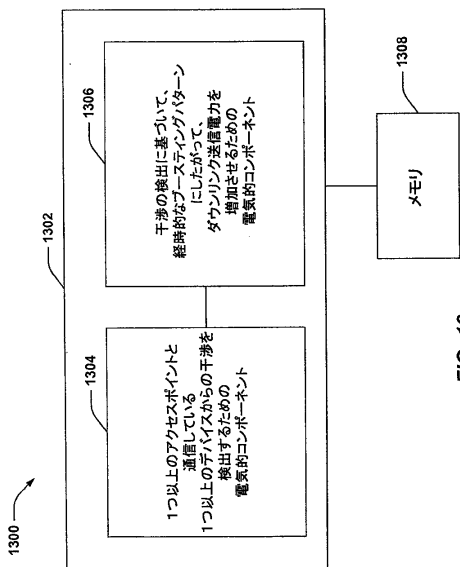
【 図 1 2 】

図 12



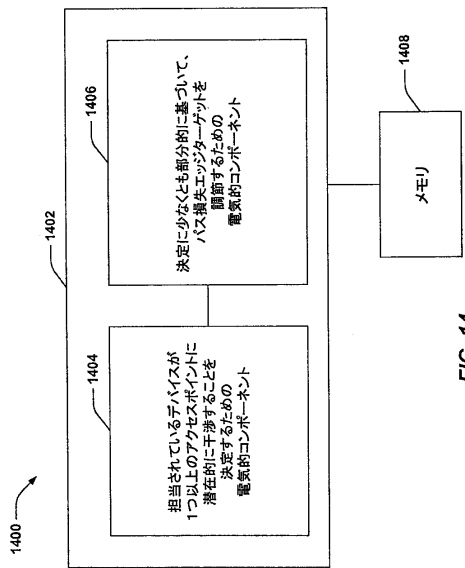
【 図 1 3 】

図 13



【 図 1 4 】

図 14



【 図 15 】

図 15

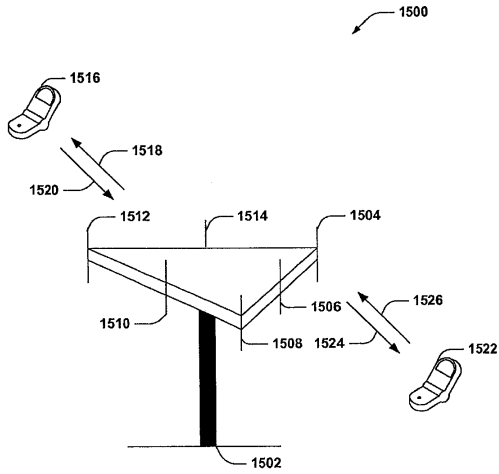


FIG. 15

【 図 16 】

図 16

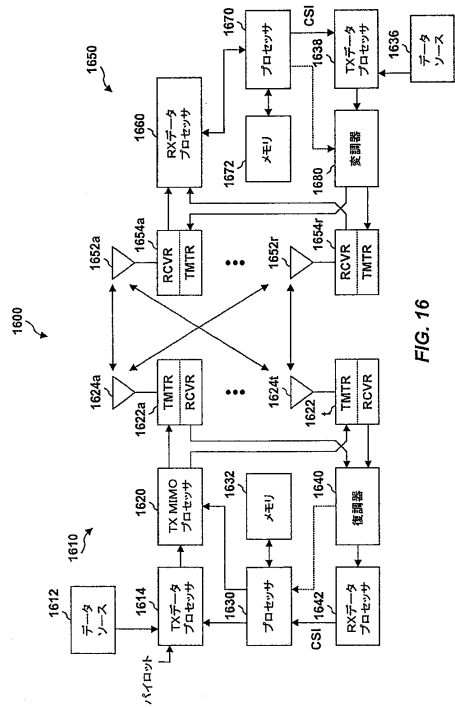


FIG. 16

【 図 17 】

図 17

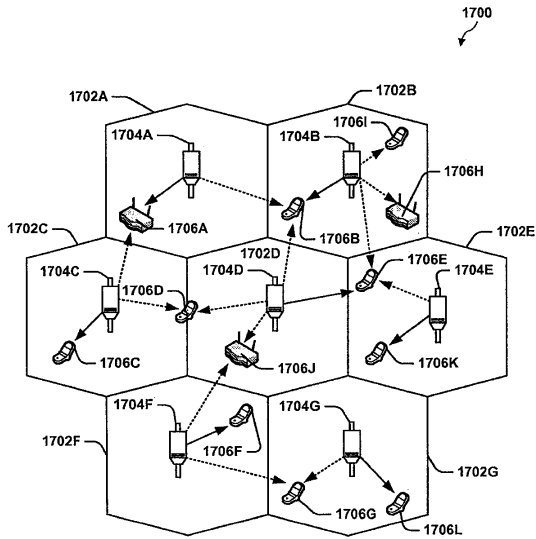


FIG. 17

【 図 18 】

図 18

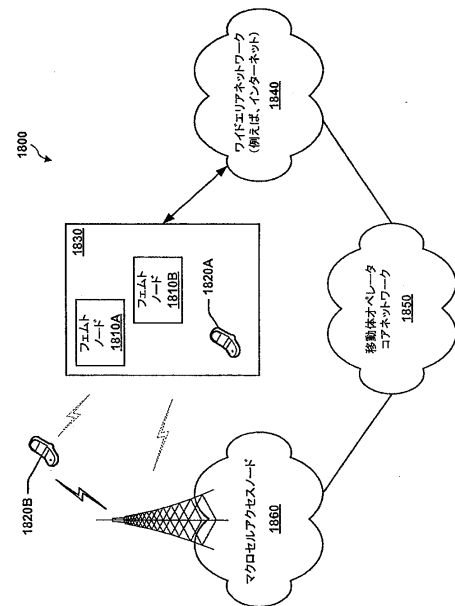


FIG. 18

【 19 】

19

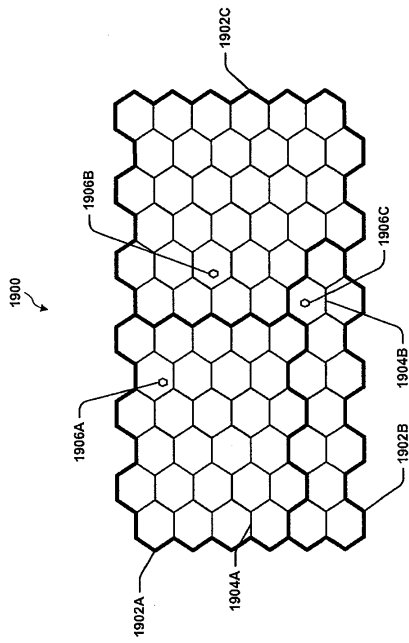


FIG. 19

## フロントページの続き

- (72)発明者 ファーハド・メシュカティ  
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 ヤン・ジョウ  
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 ピナイ・チャンデ  
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 メーメット・ヤブズ  
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 高橋 真之

- (56)参考文献 国際公開第2009/099813(WO, A1)  
特開2007-097055(JP, A)  
国際公開第2009/026162(WO, A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00  
3GPP TSG RAN WG1-4  
SA WG1-4  
CT WG1、4