

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5453409号
(P5453409)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int. Cl. F I
 HO4W 88/02 (2009.01) HO4W 88/02
 HO4W 36/00 (2009.01) HO4W 36/00 I I O
 HO4W 36/08 (2009.01) HO4W 36/08

請求項の数 13 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-516482 (P2011-516482)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成21年6月19日(2009.6.19)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2011-525778 (P2011-525778A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成23年9月22日(2011.9.22)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/048066		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02010/008779		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成22年1月21日(2010.1.21)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成23年2月1日(2011.2.1)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	12/144,586		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成20年6月23日(2008.6.23)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
前置審査		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 OFDMA移動局でのバックグラウンド・スキャンングの方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の基地局から信号を受信する無線通信デバイスにおけるバックグラウンド・スキャンングの方法であって、

複数の基地局からの生信号データを第1のサンプルバッファにバッファすることと、

前記基地局のうちで前記無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第1の基地局からのデータを復号するために受信ベースバンド・プロセッサに前記生信号データを転送することと、

前記受信ベースバンド・プロセッサとは別のバックグラウンド・スキャンング・プロセッサに前記生信号データを転送することと、

前記複数の基地局から受信される1または複数の追加フレームの追加生信号データを格納するために第2のサンプルバッファを使用することと、

前記サービング基地局として指定された前記第1の基地局とのデータの交換を中断させずに、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサで、ソース選択ロジックを用いて各々選択される前記第1および第2のサンプルバッファからの前記生信号データおよび追加生信号データに基づいて前記複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成することと、
 ここにおいて前記第2のサンプルバッファは、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサが遅すぎる場合または後続フレームの到着の前に処理するには多すぎる情報がある場合に選択される、

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって生成された前記チャンネル特

性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局から、前記サービング基地局として指定される第 2 の基地局に切り替えるためのハンドオフ判定を行うこととを備える方法。

【請求項 2】

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサとは別の、前記無線通信デバイス上のハンドオフ・メカニズムによって行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサを用いて、ハンドオフが望ましいかどうかを判定するために前記別のハンドオフ・メカニズムによって使用されるハンドオフトリガメトリックテーブルを更新することをさらに備える、請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

無線通信デバイスであって、
複数の基地局から受信された生信号データを第 1 のサンプルバッファにバッファするロジックと、

前記基地局のうちで前記無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第 1 の基地局からのデータを前記生信号データから復号する受信ベースバンド・プロセッサと、

20

前記複数の基地局から受信される 1 または複数の追加フレームの追加生信号データを格納するために第 2 のサンプルバッファを使用するロジックと、

前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局とのデータの交換を中断せずに、ソース選択ロジックを用いて各々選択される前記第 1 および第 2 のサンプルバッファからの前記生信号データおよび追加生信号データに基づいて前記複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成するバックグラウンド・スキャンング・プロセッサと、ここにおいて前記第 2 のサンプルバッファは、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサが遅すぎる場合または後続フレームの到着の前に処理するには多すぎる情報がある場合に選択される、

30

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって生成された前記チャンネル特性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局から、前記サービング基地局として指定される第 2 の基地局に切り替えるためのハンドオフ判定を行うロジックと

を備える無線通信デバイス。

【請求項 6】

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサとは別の前記無線通信デバイス上のハンドオフ・メカニズムによって行われる、請求項 5 に記載の無線通信デバイス。

【請求項 7】

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサは、ハンドオフが望ましいかどうかを判定するために前記別のハンドオフ・メカニズムによって使用されるハンドオフ・トリガ・メトリック・テーブルを更新するように構成される、請求項 6 に記載の無線通信デバイス。

40

【請求項 8】

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって行われる、請求項 7 に記載の無線通信デバイス。

【請求項 9】

無線通信の装置であって、
複数の基地局から受信された生信号データを第 1 のサンプルバッファにバッファする手

50

段と、

前記基地局のうちで無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第1の基地局からのデータを前記生信号データから復号する手段と、

前記複数の基地局から受信される1または複数の追加フレームの追加生信号データを格納するために第2のサンプルバッファを使用し、前記サービング基地局として指定された前記第1の基地局とのデータの交換を中断させずに、前記複数の基地局に対応するチャンネル特性をソース選択ロジックを用いて各々選択される前記第1および第2のサンプルバッファからの前記生信号データおよび追加生信号データに基づいて生成する手段と、ここにおいて前記第2のサンプルバッファは、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサが遅すぎる場合または後続フレームの到着の前に処理するには多すぎる情報がある場合に選択される、

10

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって生成された前記チャンネル特性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第1の基地局から、前記サービング基地局として指定される第2の基地局に切り替えるためのハンドオフ判定を行う手段と

を備える装置。

【請求項10】

前記ハンドオフ判定を行う手段は、前記チャンネル特性を生成する手段とは別である、請求項9に記載の装置。

20

【請求項11】

前記チャンネル特性を生成する手段は、前記ハンドオフが望ましいかどうかを判定するためにハンドオフ判定を行う別の手段によって使用されるハンドオフ・トリガ・メトリック・テーブルを更新するように構成される、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

1または複数のプロセッサによって実行可能な命令のセットを備え複数の基地局から信号を受信する無線通信デバイスにおけるバックグラウンド・スキャンングのためのコンピュータ・プログラムであって、前記命令のセットは、

複数の基地局から生信号データを受信するための命令と、

前記生信号データを第1のサンプルバッファに格納する命令と、

30

前記複数の基地局から受信される1または複数の追加フレームの追加生信号データを格納するために第2のサンプルバッファを使用する命令と、

前記無線通信デバイスと、前記基地局のうちでサービング基地局として指定された第1の基地局との間のデータの交換を中断させずに、ソース選択ロジックを用いて各々選択される前記第1および第2のサンプルバッファからの前記生信号データおよび追加生信号データに基づいて前記複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成するための命令と、ここにおいて前記第2のサンプルバッファは、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサが遅すぎる場合または後続フレームの到着の前に処理するには多すぎる情報がある場合に選択される、

前記生成されたチャンネル特性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第1の基地局から、前記サービング基地局として指定される第2の基地局に切り替えるハンドオフ判定を行うための命令と

40

を備える、コンピュータ・プログラム。

【請求項13】

前記命令のセットは、

前記生成されたチャンネル特性に基づいて、ハンドオフ・トリガ・メトリック・テーブルを更新するための命令

をさらに備える、請求項12に記載のコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本開示のある種の実施形態は、全般的には無線通信に関し、より具体的には、モバイル通信デバイスによる基地局のバックグラウンド・スキャンニングに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

IEEE 802.16 の下の OFDM 無線通信システムおよび OFDMA 無線通信システムは、複数のサブキャリアの周波数の直交性に基づいてシステム内のサービスについて登録された無線デバイス（すなわち、移動局）と通信するために基地局のネットワークを使用し、マルチパス・フェージングおよび干渉に対する抵抗など、広帯域無線通信に関する複数の技術的利点を達成するために実施され得る。各基地局（BS）は、移動局（MS）との間でデータを伝送するラジオ周波数（RF）信号を送信し、受信する。BS からのそのような RF 信号は、さまざまな通信管理機能のために、データロード（音声および他のデータ）に加えてオーバーヘッドロードを含む。各 MS は、データを処理する前に、各受信信号のオーバーヘッドロード内の情報を処理する。

10

【 0 0 0 3 】

OFDMA システムの IEEE 802.16 規格の現バージョンの下では、基地局からのすべてのダウンリンク・サブフレームは、オーバーヘッド・ロードの一部として、プリアンブルおよびプリアンブルに続くフレーム制御ヘッダ（FCH）を含む。プリアンブルは、セルおよびセル内のセル・セクタを探索するための情報ならびに移動局を時間と周波数との両方で受信ダウンリンク信号と同期化するための情報を含む。ダウンリンク・サブフレームの FCH 部分は、ダウンリンク伝送フォーマットに関する情報（例えば、ダウンリンク媒体アクセス・プロトコル（downlink media access protocol）すなわち DL MAP）およびダウンリンク・データ受信に関する制御情報（例えば、現在のダウンリンク・フレーム内のサブキャリアの割当て）を含む。したがって、MS などの受信機は、まず、DL MAP の位置を判定するために FCH を復号し、対応する位置の DL MAP を復号し、その後、データを抽出する。

20

【 0 0 0 4 】

通信品質があるしきい値未満に下がる場合には、MS は、それとのハンドオーバ（HO）を実行すべき別の BS のスキャンニングを開始することができる。しかし、802.16e 規格の下では、MS は、近隣基地局をスキャンするために、データの伝送および受信を停止しなければならない。したがって、別の BS をスキャンするために、MS は、その間に MS が近隣 BS をスキャンできる時間間隔を割り当てるようにサービング BS に要求することができる。MS は、その中に要求されるスキャン持続時間、インタリブ間隔、およびスキャン情報を含めることができる MOB__SCN - REQ メッセージを送信することによって、近隣 BS をスキャンすることができる。

30

【 0 0 0 5 】

MOB__SCN - REQ を受信したサービング BS は、スキャンニング開始フレームおよび許可される値を含むことができる MOB__SCN - REP メッセージを送信することによって、MS に時間間隔を許可することができる。さらに、BS は、近隣 BS スキャンニングを開始するために MS をトリガするために、非送信請求 MOB__SCN - RSP メッセージを送信することができる。

40

【 0 0 0 6 】

近隣 BS スキャンニングは、MS が適切な HO を実現するための必須機能である。BS のより頻繁なスキャンニングが HO 性能を改善することは、明白である。しかし、802.16e 規格の下では、MS は、近隣基地局をスキャンするためにデータの伝送および受信を停止しなければならない。これは、BS が、スキャンニング間隔中に MS にデータを送信してはならず、BS が、スキャンニング間隔中に MS からデータを受信する責任を負わないことを意味する。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 7 】

50

ある種の実施形態は、複数の基地局から信号を受信する無線通信デバイスにおけるバックグラウンド・スキャンングの方法を提供する。この方法は、一般に、複数の基地局からの生信号データをバッファすることと、基地局のうちで無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第1の基地局からのデータを復号するために受信ベースバンド・プロセッサに生信号データを転送することと、受信ベースバンド・プロセッサとは別のバックグラウンド・スキャンング・プロセッサに生信号データを転送することと、サービング基地局として指定された第1の基地局とのデータの交換に割り込まずに、バックグラウンド・スキャンング・プロセッサを用いて複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成することとを含む。

【0008】

10

ある種の実施形態は、無線通信デバイスを提供する。このデバイスは、一般に、複数の基地局から受信された生信号データをバッファするロジックと、基地局のうちで無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第1の基地局からのデータを生信号データから復号する受信ベースバンド・プロセッサと、サービング基地局として指定された第1の基地局とのデータの交換に割り込まずに、複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成するバックグラウンド・スキャンング・プロセッサとを含む。

【0009】

ある種の実施形態は、無線通信の装置を提供する。この装置は、一般に、複数の基地局から受信された生信号データをバッファするための手段と、基地局のうちで無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第1の基地局からのデータを生信号データから復号するための手段と、サービング基地局として指定された第1の基地局とのデータの交換に割り込まずに、複数の基地局に対応するチャンネル特性を生信号データに基づいて生成するための手段とを含む。

20

【0010】

ある種の実施形態は、複数の基地局から信号を受信する無線通信デバイスにおけるバックグラウンド・スキャンングのプログラムを含むコンピュータ読取可能媒体を提供する。プロセッサによって実行される場合、このプログラムは、一般に、複数の基地局から生信号データを受信することと、無線通信デバイスと、基地局のうちでサービング基地局として指定された第1の基地局との間のデータの交換に割り込まずに、複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成することとを含む動作を実行する。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

本開示の上記した特徴を詳細に理解できる形式のために、上記要約された、より具体的な説明を、その一部が添付図面に示された実施形態を参照することによって有することができる。しかし、添付図面は、本開示のある種の典型的な実施形態しか示していないので、説明は、他の同等に効果的な実施形態を可能にすることもできるので、本開示の範囲を限定するものとは考えられないことに留意されたい。

【図1】本開示のある種の実施形態による、無線通信システムを例示する図。

【図2】本開示のある種の実施形態による、無線デバイス内で利用できるさまざまな構成要素を示す図。

40

【図3】本開示のある種の実施形態による、直交周波数分割多重および直交周波数分割多元接続(OFDM/OFDMA)技術を利用する無線通信システム内で使用できる送信機および受信機を例示する図。

【図4】本開示の実施形態による、近隣BSスキャンングを実行しながらデータ・スループットを維持できるMSの動作例を示す図。

【図4A】本開示の実施形態による、近隣BSスキャンングを実行しながらデータ・スループットを維持するための図4の動作例に対応する手段を示すブロック図。

【図5】本開示の実施形態による、BKGPロセッサを有するMSの例を示す図。

【図6A】本開示の実施形態による、動作例を示すブロック図。

50

【図 6 B】本開示の実施形態による、動作例を示すブロック図。

【図 6 C】本開示の実施形態による、動作例を示すブロック図。

【図 6 D】本開示の実施形態による、動作例を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本開示の実施形態は、MSが、サービングBSとのデータ交換を停止せずに近隣BSのバックグラウンド(BKG)スキャンングを実行することを可能にする。BKGスキャンングを実施することにより、HO性能とデータ・スループット性能との間のトレードオフを除去することができる。

【0013】

(例示的な無線通信システム)

本開示の方法および装置は、ブロードバンド無線通信システムで利用することができる。本明細書で使用される場合、用語「ブロードバンド無線」は、一般に、所与の領域にわたる音声、インターネット、および/またはデータネットワークアクセスなどの無線サービスの任意の組合せを提供することができる技術を指す。

【0014】

Worldwide Interoperability for Microwave Accessを表すWiMAXは、長距離にわたる高スループットブロードバンド接続を提供する規格ベースのブロードバンド無線技術である。現在、WiMAXの2つの主要な応用すなわち、固定WiMAXおよびモバイルWiMAXがある。固定WiMAX応用は、ポイント・トゥ・マルチポイントであり、例えば家庭および会社へのブロードバンドアクセスを可能にする。モバイルWiMAXは、ブロードバンド速度でセルラネットワークの完全なモビリティを提供する。

【0015】

モバイルWiMAXは、OFDM(直交周波数分割多重)およびOFDMA(直交周波数分割多元接続)技術に基づく。OFDMは、最近さまざまな高データ・レート通信システムで幅広い採用を得たデジタル・マルチキャリア変調技法である。OFDMを用いると、伝送ビットストリームは、複数のより低いレートのサブストリームに分割される。各サブストリームは、複数の直交サブキャリアのうちの1つを用いて変調され、複数の並列サブチャネルのうちの1つを介して送信される。OFDMAは、ユーザが異なる時間スロットにサブキャリアを割り当てられる多元接続技法である。OFDMAは、大きく変化するアプリケーション、データ・レート、およびサービス品質要件を有する多数のユーザに対処できる柔軟な多元接続技法である。

【0016】

無線インターネットおよび無線通信のすばやい成長は、無線通信サービスの分野での高データ・レートの需要増加をもたらした。OFDM/OFDMAシステムは、現在、最も有望な研究領域の1つとみなされ、無線通信の次世代の主要な技術とみなされている。これは、OFDM/OFDMA変調スキームが、従来のシングル・キャリア変調スキームを超える変調効率、スペクトル効率、柔軟性、および強いマルチパス免疫性などの多くの利点を提供できるという事実に基づいている。

【0017】

IEEE 802.16xは、固定式およびモバイルのブロードバンド無線アクセス(BWA)システム用のエア・インタフェースを定義するための新生の規格体系である。これらの規格は、少なくとも4つの異なる物理レイヤ(PHY)および1つの媒体アクセス制御(MAC)レイヤを定義する。4つの物理レイヤのうちのOFDM物理レイヤおよびOFDMA物理レイヤは、それぞれ固定BWA領域およびモバイルBWA領域で最も人気がある。

【0018】

図1に、本開示の実施形態を使用できる無線通信システム100の例を示す。無線通信システム100は、ブロードバンド無線通信システムとなりうる。無線通信システム100

10

20

30

40

50

0 は、それぞれが基地局 104 によってサービスされる複数のセル 102 に通信を提供することができる。基地局 104 は、ユーザ端末 106 と通信する固定局とすることができる。基地局 104 は、その代わりに、アクセスポイント、Node B、またはある他の用語で称されうる。

【0019】

図 1 は、システム 100 全体に散在するさまざまなユーザ端末 106 を示す。ユーザ端末 106 は、固定式（すなわち、据え置き式）またはモバイルとすることができる。ユーザ端末 106 を、その代わりに、遠隔局、アクセス端末、端末、加入者ユニット、移動局、局、ユーザ機器などと称することができる。ユーザ端末 106 は、セルラ電話、携帯情報端末（PDA）、ハンドヘルド・デバイス、無線モデム、ラップトップ・コンピュータ、パーソナル・コンピュータ等のような無線デバイスでありうる。

10

【0020】

さまざまなアルゴリズムおよび方法を、無線通信システム 100 内で基地局 104 とユーザ端末 106 との間の伝送に使用することができる。例えば、信号を、OFDM/OFDMA 技法に従って基地局 104 とユーザ端末 106 との間で送信し、受信することができる。そうである場合には、無線通信システム 100 を、OFDM/OFDMA システムと称することができる。

【0021】

基地局 104 からユーザ端末 106 への伝送を容易にする通信リンクは、ダウンリンク 108 と称され、ユーザ端末 106 から基地局 104 への伝送を容易にする通信リンクを、アップリンク 110 と称することができる。その代わりに、ダウンリンク 108 を、順方向リンクまたは順方向チャネルと称する場合があります、アップリンク 110 を、逆方向リンクまたは逆方向チャネルと称する場合があります。

20

【0022】

セル 102 は、複数のセクタ 112 に分割されうる。セクタ 112 は、セル 102 内の物理有効通信範囲領域である。無線通信システム 100 内の基地局 104 は、セル 102 の特定のセクタ 112 内の電力の流れを集中させるアンテナを利用することができる。そのようなアンテナは、指向性アンテナと称されうる。

【0023】

図 2 に、無線通信システム 100 内で使用できる無線デバイス 202 内で利用できるさまざまな構成要素を示す。無線デバイス 202 は、本明細書で説明されるさまざまな方法を実施するために構成され得るデバイスの例である。無線デバイス 202 は、基地局 104 またはユーザ端末 106 でありうる。

30

【0024】

無線デバイス 202 は、無線デバイス 202 の動作を制御するプロセッサ 204 を含むうる。プロセッサ 204 は、中央制御装置（CPU）とも称されうる。読取専用メモリ（ROM）とランダム・アクセス・メモリ（RAM）との両方を含むことができるメモリ 206 は、プロセッサ 204 に命令およびデータを供給する。メモリ 206 の一部は、不揮発性ランダム・アクセス・メモリ（NVRAM）を含むこともできる。プロセッサ 204 は、通常、メモリ 206 に格納されたプログラム命令に基づいて、ロジック演算および算術演算を実行する。本明細書で説明される方法を実施するために、メモリ 206 内の命令を実行可能とすることができる。

40

【0025】

無線デバイス 202 は、無線デバイス 202 と遠隔位置との間でのデータの伝送および受信を可能にするために送信機 210 および受信機 212 を含むことができるハウジング 208 をも含むことができる。送信機 210 および受信機 212 を、トランシーバ 214 に組み合わせることができる。アンテナ 216 を、ハウジング 208 に取り付け、トランシーバ 214 に電氣的に接続することができる。無線デバイス 202 は、（図示されていない）複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および/または複数のアンテナを含むこともできる。

50

【 0 0 2 6 】

無線デバイス 2 0 2 は、トランシーバ 2 1 4 によって受信された信号を検出し、そのレベルを定量化する目的で使用される信号検出器 2 1 8 をも含むことができる。信号検出器 2 1 8 は、総エネルギー、パイロットサブキャリアからのパイロット・エネルギーまたはプリアンブル・シンボルからの信号エネルギー、電力スペクトル密度、および他の信号などの信号を検出することができる。無線デバイス 2 0 2 は、信号を処理する際に使用されるデジタル信号プロセッサ (D S P) 2 2 0 をも含むことができる。

【 0 0 2 7 】

無線デバイス 2 0 2 のさまざまな構成要素を、データ・バスに加えて電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスを含むことができるバス・システム 2 2 2 によってと

10

【 0 0 2 8 】

図 3 に、O F D M / O F D M A を利用する無線通信システム 1 0 0 内で使用できる送信機 3 0 2 の例を示す。送信機 3 0 2 の諸部分を、無線デバイス 2 0 2 の送信機 2 1 0 内に実装することができる。送信機 3 0 2 を、ダウンリンク 1 0 8 でのユーザ端末 1 0 6 へのデータ 3 0 6 の伝送のために基地局 1 0 4 内に実装することができる。送信機 3 0 2 を、アップリンク 1 1 0 での基地局 1 0 4 へのデータ 3 0 6 の伝送のためにユーザ端末 1 0 6 内に実装することもできる。

【 0 0 2 9 】

送信されるデータ 3 0 6 は、シリアル・パラレル (S / P) コンバータ 3 0 8 に入力として提供されるものとして図示されている。S / P コンバータ 3 0 8 は、この送信データを N 個の並列データ・ストリーム 3 1 0 に分割することができる。

20

【 0 0 3 0 】

N 個の並列データ・ストリーム 3 1 0 は次に、マップ 3 1 2 に入力として供給されうる。マップ 3 1 2 は、N 個の並列データ・ストリーム 3 1 0 を N 個のコンステレーション点にマッピングすることができる。このマッピングは、バイナリ・フェーズ・シフト・キーイング (B P S K)、直交フェーズ・シフト・キーイング (Q P S K)、8 フェーズ・シフト・キーイング (8 P S K)、直交振幅変調 (Q A M) 等のようなある変調コンステレーションを使用して行うことができる。したがって、マップ 3 1 2 は、N 個の並列シンボル・ストリーム 3 1 6 を出力することができ、各シンボル・ストリーム 3 1 6 は、逆高速フーリエ変換 (I F F T) 3 2 0 の N 個の直交サブキャリアのうちの 1 つに対応する。これら N 個の並列シンボル・ストリーム 3 1 6 は、周波数領域で表され、I F F T 構成要素 3 2 0 によって N 個の並列時間領域サンプル・ストリーム 3 1 8 に変換され得る。

30

【 0 0 3 1 】

用語法に関する短い注を、これから提供する。周波数領域の N 個の並列変調は、周波数領域の N 個の変調シンボルと等しく、これは、周波数領域の N 個のマッピングおよび N 点 I F F T と等しく、これは、時間領域の 1 つの (有用な) O F D M シンボルと等しく、これは、時間領域の N 個のサンプルと等しい。時間領域の 1 つの O F D M シンボル N_s は、 $N_{c,p}$ (O F D M シンボルあたりのガード・サンプルの個数) + N (O F D M シンボルあたりの有用なサンプルの個数) と等しい。

40

【 0 0 3 2 】

N 個の並列時間領域サンプル・ストリーム 3 1 8 は、パラレル・シリアル (P / S) コンバータ 3 2 4 によって O F D M / O F D M A シンボル・ストリーム 3 2 2 に変換される。ガード挿入構成要素 3 2 6 は、O F D M / O F D M A シンボル・ストリーム 3 2 2 内の連続する O F D M / O F D M A シンボルの間にガード・インタバルを挿入することができる。次に、ガード挿入構成要素 3 2 6 の出力は、ラジオ周波数 (R F) フロント・エンド 3 2 8 によって所望の送信周波数帯域にアップコンバートされうる。そして、その結果得られた信号 3 3 2 を、アンテナ 3 3 0 が送信することができる。

【 0 0 3 3 】

図 3 には、O F D M / O F D M A を利用する無線デバイス 2 0 2 内で使用できる受信機

50

304の例も示されている。受信機304の諸部分は、無線デバイス202の受信機212内に実装されうる。受信機304は、データ306をダウンリンク108で基地局104から受信するためにユーザ端末106内に実装されうる。受信機304は、データ306をアップリンク110でユーザ端末106から受信するために基地局104内に実装されうる。

【0034】

送信された信号332は、無線チャネル334を移動して図示されている。信号332'がアンテナ330'によって受信された場合、受信された信号332'は、RFフロント・エンド328'によってベースバンド信号にダウンコンバートされうる。次に、ガード除去構成要素326'が、ガード挿入構成要素326によってOFDM/OFDMAシンボルの間に挿入されたガード・インタバルを除去することができる。

10

【0035】

ガード除去構成要素326'の出力は、S/Pコンバータ324'に供給されうる。S/Pコンバータ324'は、OFDM/OFDMAシンボル・ストリーム322'を、それぞれがN個の直交サブキャリアのうちの一つに対応するN個の並列時間領域シンボル・ストリーム318'に分割することができる。高速フーリエ変換(FFT)構成要素320'は、N個の並列時間領域シンボル・ストリーム318'を周波数領域に変換し、N個の並列周波数領域シンボル・ストリーム316'を出力することができる。

【0036】

デマップ312'は、マップ312によって実行されたシンボル・マッピング動作の逆を実行し、これによってN個の並列データ・ストリーム310'を出力することができる。P/Sコンバータ308'は、N個の並列データ・ストリーム310'を単一のデータ・ストリーム306'に結合することができる。理想的には、このデータ・ストリーム306'は、送信機302に入力として供給されたデータ306に対応する。要素308'、310'、312'、316'、320'、318'、および324'のすべてを、ベースバンド・プロセッサ340'上またはベースバンド・プロセッサ340'内で見い出すことができることに留意されたい。

20

【0037】

(近隣基地局スキヤニング)

MSがセル内でまたはセルの間で移動すると、そのMSによって受信される信号のうち1または複数の特性が変化する場合がある。受信されるデータは、特定のBSに向けられていないので、MSは、通信すべき理想的なBSを判定するハンドオフ機構を利用することができる。

30

【0038】

802.16e規格によれば、従来のMSは、近隣BSからの信号を復号し、そのチャネル特性を評価するために、サービングBSからのスキヤニング期間を要求することができる。従来のMSは、通常、スキヤニング期間中にデータ送信およびデータ受信を停止し、これによって全体的なスループットが下がる。その結果、ハンドオフを適切に実現するために近隣BSスキヤニングを実行することによって高い信号品質を保証することと、データ・スループット性能を維持することとの間にトレードオフが展開される可能性がある。

40

【0039】

しかし、本開示の実施形態は、データ・スループットに対するインパクトを抑えながらバックグラウンド・スキヤニングを実行することを可能にする受信機アーキテクチャを提供する。バックグラウンド・スキヤニングは、そのアーキテクチャを利用する図4に示された動作400に従って実行されうる。図5に示されているように、このアーキテクチャは、受信機ベースバンド処理に加えて、バックグラウンド・スキヤニング用の別のベースバンド・プロセッサを含むことができる。この別のプロセッサにスキヤニング動作を「オ

50

フロード」することによって、サービング基地局との接続を、近隣基地局をスキャンしながら維持することができる。

【 0 0 4 0 】

図 4 を参照して、別のベースバンド・プロセッサを有する M S によって実行されるバックグラウンド・スキャンングの例の動作 4 0 0 を説明する。この動作は、近隣 B S スキャンングを実行しながらデータ・スループットを維持することを支援することができる。動作 4 0 0 は、図 5 に見られる構成要素を参照して説明される。

【 0 0 4 1 】

この動作は、4 0 2 で、M S が複数の基地局から O F D M (A) 送信信号を受信することから開始される。この送信信号は、データの 1 または複数のフレームに対応し、したがって、フレーム制御ヘッダ (F C H) および対応するデータ・バーストを含みうる。図示されているように、このアーキテクチャは、受信信号をベースバンド信号にダウンコンバートするのに従来の R F フロント・エンド 3 2 8 ' を利用することができ、その後、付随するガード・インタバルを除去することができる。

【 0 0 4 2 】

4 0 4 では、受信機によって取り込まれたすべての「オーバ・ザ・エア」情報を含みうる、M S によって受信された生データが、サンプル・バッファに格納される。例えば、このアーキテクチャは、複数の復号器ブロックからアクセスできるイン・フェーザ、クオドラチュア・フェーザ (i n - p h a s e r , q u a d r a t u r e - p h a s e r 、 I Q) または中間周波数 (I F) サンプル・バッファなど、任意の適切なタイプのバッファでありうるサンプル・バッファ 5 1 0 を含むことができる。

【 0 0 4 3 】

4 0 6 では、格納されたデータが、従来の受信 (R x) ベースバンド・プロセッサ 5 4 0 ならびにバックグラウンド (B K G) プロセッサ 5 2 0 に転送されうる。サンプル・バッファ 5 1 0 および別のベースバンド・プロセッサ 5 2 0 を利用することによって、サービング基地局との接続を維持することができ、バックグラウンド・スキャンング動作を並列で実行しながらのデータの交換が可能になる。

【 0 0 4 4 】

4 0 8 では、M S は、受信信号を処理するのに R X プロセッサ 5 4 0 を使用して、サービング B S とのデータの交換を継続する。格納されたデータを復号した後に、4 1 0 で、R X プロセッサ 5 4 0 は、サービング B S から受信したデータ・パケットを下流の追加のロジックまたはアプリケーションに転送することができる。B S と M S との間のデータの交換は、R X プロセッサ 5 4 0 が 1 または複数の従来の処理機能 (例えば、高速フーリエ変換 (F F T)、復調、および復号) を実行することを必要とする場合がある。従来の処理機能が、通常は、R x 性能を改善する目的で、近隣 (非サービング) B S からの情報の大多数をフィルタ・アウトすることに留意されたい。

【 0 0 4 5 】

データが R X プロセッサ 5 4 0 と交換されている場合、4 1 2 で、B K G プロセッサ 5 2 0 は、サービング基地局のチャンネル情報を生成および / または抽出するために、バッファされた生データを処理することができ、1 つまたは複数の B S が、抽出され得る。B K G プロセッサ 5 2 0 は、バッファされたデータを処理し、基地局の間のハンドオフを実行する際に有用な情報を生成するために、任意の適切な動作を実行することができる。

【 0 0 4 6 】

例えば、B K G プロセッサ 5 2 0 は、受信信号強度インジケータ (R S S I)、サブキャリア対干渉雑音比 (C I N R)、および R x プロセッサ 5 4 0 がサービング B S から受信されたデータを復号している間に R F サブキャリアの各セグメントの特徴を表すのに有用であることがわかる任意の適切なタイプの測定値を測定することができる。

【 0 0 4 7 】

その後、B K G プロセッサ 5 2 0 は、追加処理のために、監視されるさまざまな B S のチャンネル特性を追加のロジック (例えば、H O メカニズム) に送ることができる。いくつ

10

20

30

40

50

かの実施形態について、HOメカニズムは、それとデータを交換すべきサービングBSとして使用すべき好ましいBSを判定するのに、BKGPロセッサ520から転送されたチャンネル情報を使用することができる。

【0048】

サンプル・バッファ510は、MSによって受信されたすべての情報を含むので、BKGPロセッサ520は、バッファされた生データを調べ、必要と思われるすべての情報を抽出することができる。実際に、BKGPロセッサ520は、RXプロセッサ540によって実行される、サービングBSから受信されたデータの復号を除くすべての必要な処理を実行することができる。

【0049】

例えば、いくつかの実施形態で、BKGPロセッサ520は、HOメカニズムとして動作するのに必要なロジックを含むことができる。言い換えると、BKGPロセッサ520は、サービングBSおよび近隣BSからのチャンネル情報を評価し、HOが望ましいかどうかを判定し、そうである場合にはHOを実行することもできる。他の実施形態では、BKGPロセッサ520は、チャンネル特性情報を反映するためにHOTリガ・メトリック・テーブルを更新することができる。HOTリガ・メトリック・テーブルは、HOが望ましいかどうかを判定し、そうである場合にHOを実行するために、別のHOメカニズムによって使用され得る。HOメカニズムは、さまざまな信号の特性（例えば、CINR、RSSI、およびビット誤り率）を評価し、MSがHOを実行すべき時を判定することができる。

【0050】

BKGPロセッサ520が遅すぎる場合、または後続フレームの到着の前に処理するには多すぎる情報がある場合には、1または複数の追加フレームの受信データのコピーを保持するために、追加のサンプル・バッファ510'を使用することができる。そのような実施形態では、ソース選択ロジックを、BKGPロセッサ520と共に使用することもできる。

【0051】

図6A乃至図6Cに、BKGBベースバンド・プロセッサ520を使用してバックグラウンド・スキャンングするとき図5に示されたアーキテクチャによって実行できる並列処理フローを示す。これらの図では、最初のサービング基地局(BS_A)および2つの近隣基地局(BS_BおよびBS_C)を仮定し、BS_Aが当初はこの3つのうちで最良の信号品質を有すると仮定する。

【0052】

図6Aに示されているように、3つすべてのBSからの信号は、MSによって受信される。サンプル・バッファ510は、MSによって受信されたすべての「生データ」情報604を格納するのに使用することができる。その後、この「生データ」情報604を、RXプロセッサ540およびBKGPロセッサ520に並列に転送することができる。BS_Aはサービング局なので、RXプロセッサ540は、他の基地局からのデータをフィルタ・アウトし、BS_Aから受信されたデータを復号する。その一方で、BKGPロセッサ520は、ハンドオフに作用するのに使用できる対応するチャンネル条件情報を生成するために、3つすべての基地局からのデータを処理することによってバックグラウンド・スキャンングを実行する。

【0053】

図6Bに示されているように、BKGPロセッサが、BS_Aのチャンネル条件がBS_BおよびBS_Cのチャンネル条件より良好であることを示す限り、BS_Aは、サービング局であり続ける。したがって、図示されているように、RXプロセッサ540は、BS_Aからのデータの処理を継続し、BS_Aからのデータ・パケット606を下流の追加のロジックまたはアプリケーションに転送する。現在の例では、初期サービングBSは、BS_Aである。BS_Aは、MSのデフォルト設定に基づいて、BS/MS登録処理中の信号分析によって、または任意の他の適切な技法によって、初期サービングBSとして選択され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

チャンネル条件が、例えば移動局による移動に起因して変化するとき、BKGプロセッサ520は、更新されたチャンネル条件をバックグラウンドで判定するために複数の基地局から受信された生データ604を処理し続ける。ある点で、BKGプロセッサ520は、サービングBSおよび近隣BSからのチャンネル情報を評価し、近隣局のチャンネル条件が現在のサービング局のチャンネル条件よりも良好であると判定することができる。いくつかの実施形態について、BKGプロセッサ520は、HOが望ましいかどうかを判定するために別のHOMekaニズムによって使用されるHOTリガ・メトリック・テーブルを更新することができる。

【 0 0 5 5 】

図6Cに示されているように、BKGプロセッサ520は、近隣局BS_Bのチャンネル条件が現在のサービング局BS_Bよりも良好であると判定することができ、それに従ってHOMekaニズムに知らせるためにチャンネル情報を更新することができる。しかし、HOMekaニズムがハンドオフに作用し、RXプロセッサ540に通信するまでは、RXプロセッサ540は、BS_Aからのデータを処理し続けることができる。

【 0 0 5 6 】

しかし、図6Dに示されているように、HOMekaニズムが、BS_Bのより良好なチャンネル条件を示す更新されたチャンネル情報を処理した後に、HOMekaニズムは、ハンドオフに作用するためにRXプロセッサ540に(例えば、メッセージ/信号608を介して)シグナリングすることができる。したがって、HOが、サービング局としてBS_Bに切り替えるために実行された後に、RXプロセッサ540は、近隣局BS_AおよびBS_Cからのデータをフィルタ・アウトし始める。RXプロセッサ540は、新たなサービング局BS_Bからのデータを処理し、BS_Bからのデータ・パケット606を下流の追加のロジックまたはアプリケーションに転送する。本明細書で説明したハンドオフ手順は、例えば、ユーザ端末106が異なる基地局104によってサービスされるセル102の境界をまたいで移動するときに行うことができる。

【 0 0 5 7 】

上述した方法のさまざまな動作を、図に示されたmeans-plus-functionブロックに対応するさまざまなハードウェアおよび/またはソフトウェアの構成要素(1または複数)および/またはモジュール(1または複数)によって実行することができる。一般に、対応するmeans-plus-functionの図を有する図面に示された方法がある場合には、動作ブロックは、類似する符号を有するmeans-plus-functionブロックに対応する。例えば、図4に示されたブロック402~414は、図4Aに示されたmeans-plus-functionブロック402A~414Aに対応する。

【 0 0 5 8 】

本明細書で使用される場合、用語「判定すること(determining)」は、さまざまなアクションを含む。例えば、「判定すること」は、計算、コンピューティング、処理、導出、調査、ルックアップ(例えば、テーブル、データベース、または他のデータ構造内のルックアップ)、確認、等を含むことができる。また、「判定すること」は、受信(例えば、情報の受信)、アクセス(例えば、メモリ内のデータへのアクセス)等を含むことができる。また、「判定すること」は、解決、選択、選定、確立等を含むことができる。

【 0 0 5 9 】

情報および信号を、さまざまな異なる技術および技法のいずれかを使用して表すことができる。例えば、上記説明全体を通じて称されるデータ、命令、コマンド、情報、信号等を、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光場または光粒子、あるいはその任意の組合せによって表すことができる。

【 0 0 6 0 】

本開示に関連して説明されたさまざまな例示的な論理ブロック、モジュール、および回路を、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(A

10

20

30

40

50

S I C)、フィールド・プログラマブル・ゲートアレイ信号 (F P G A) もしくは他のプログラマブル論理デバイス (P L D)、ディスクリート・ゲートもしくはトランジスタロジック、ディスクリート・ハードウェア構成要素、または本明細書で説明される機能を実行するように設計されたその任意の組合せを用いて実施または実行することができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサとすることができるが、代替案では、プロセッサを、任意の市販のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または順序回路とすることができる。プロセッサを、コンピューティングデバイスの組合せ、例えば、D S P およびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアに関連する1または複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実現することもできる。

10

【 0 0 6 1 】

本開示に関連して説明された方法またはアルゴリズムのステップを、ハードウェアで直接に、プロセッサによって実行されるソフトウェア・モジュールで、またはこの2つの組合せで実施することができる。ソフトウェア・モジュールは、当該技術分野で周知のすべての形式の記憶媒体に常駐することができる。使用できる記憶媒体のいくつかの例は、ランダム・アクセス・メモリ (R A M)、読取専用メモリ (R O M)、フラッシュメモリ、E P R O M メモリ、E E P R O M メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブル・ディスク、C D - R O M などを含む。ソフトウェア・モジュールは、単一の命令または多数の命令を備えることができ、複数の異なるコード・セグメント上で、異なるプログラムの間で、および複数の記憶媒体にまたがって分散させることができる。記憶媒体を、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込めるように、プロセッサに結合することができる。代替案では、記憶媒体をプロセッサと一体化することができる。

20

【 0 0 6 2 】

本明細書で開示される方法は、説明される方法を達成するための1または複数のステップまたはアクションを備える。方法ステップおよび/またはアクションを、特許請求の範囲の範囲から逸脱せずに相互置換することができる。言い換えると、ステップまたはアクションの特定の順序が指定されない限り、特定のステップおよび/またはアクションの順序および/または使用を、特許請求の範囲の範囲から逸脱せずに変更することができる。

【 0 0 6 3 】

説明された機能を、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはその任意の組合せで実施することができる。ソフトウェアで実施される場合に、機能を、コンピュータ読取可能媒体または記憶媒体に命令または命令の1または複数のセットとして格納することができる。記憶媒体は、コンピュータまたは1または複数の処理デバイスによってアクセスできる任意の使用可能な媒体とすることができる。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ読取可能媒体は、R A M、R O M、E E P R O M、C D - R O M または他の光ディスク・ストレージ、磁気ディスク・ストレージまたは他の磁気ストレージ・デバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形で所望のプログラム・コードを担持するか格納するのに使用でき、コンピュータによってアクセスできる任意の他の媒体を備えることができる。ディスク (d i s k および d i s c) は、本明細書で使用されるときに、コンパクト・ディスク (C D)、レーザ・ディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク (D V D)、フロッピー (登録商標) ディスク、および B l u - r a y (登録商標) ディスクを含み、d i s k は、通常は磁氣的にデータを再生し、d i s c は、レーザを用いて光学的にデータを再生する。

30

40

【 0 0 6 4 】

ソフトウェアまたは命令を、伝送媒体を介して伝送することもできる。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、ツイスト・ペア、デジタル加入者回線 (D S L)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などの無線技術を使用して伝送される場合に、同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、ツイスト・ペア、D S L、または赤外線、無線、およびマイクロ波などの無線技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

50

【 0 0 6 5 】

さらに、本明細書で説明される方法および技法を実行するためのモジュールおよび/または他の適切な手段を、適宜、ユーザ端末および/または基地局によってダウンロードし、かつ/または他の形式で入手することができることを了解されたい。例えば、そのようなデバイスを、本明細書で説明する方法を実行するための手段の転送を容易にするためにサーバに結合することができる。代替案では、本明細書で説明されるさまざまな方法を、記憶手段(例えば、RAM、ROM、コンパクト・ディスク(CD)またはフロッピー・ディスクなどの物理記憶媒体など)を介して提供することができ、ユーザ端末および/または基地局が、記憶手段をデバイスに結合するか提供するときさまざまな方法を入手することができる。さらに、本明細書で説明される方法および技法をデバイスに提供する任意の他の適切な技法を利用することができる。

10

【 0 0 6 6 】

特許請求の範囲が、上述した正確な構成および構成要素に限定されないことを理解されたい。さまざまな修正、変更、および変形を、特許請求の範囲の範囲から逸脱せずに、上述した方法および装置の構成、動作、および詳細において行うことができる。

以下に本願発明の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

複数の基地局から信号を受信する無線通信デバイスにおけるバックグラウンド・スキャンニングの方法であって、

複数の基地局からの生信号データをバッファすることと、

前記基地局のうちで前記無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第1の基地局からのデータを復号するために受信ベースバンド・プロセッサに前記生信号データを転送することと、

前記受信ベースバンド・プロセッサとは別のバックグラウンド・スキャンニング・プロセッサに前記生信号データを転送することと、

前記サービング基地局として指定された前記第1の基地局とのデータの交換に割り込まずに、前記バックグラウンド・スキャンニング・プロセッサを用いて前記複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成することと

を備える方法。

20

[C 2]

前記バックグラウンド・スキャンニング・プロセッサによって生成された前記チャンネル特性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第1の基地局から、サービング基地局として指定される第2の基地局に切り替えるためのハンドオフ判定を行うこと
をさらに備える、C1に記載の方法。

30

[C 3]

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンニング・プロセッサとは別の、前記無線通信デバイス上のハンドオフ・メカニズムによって行われる、C2に記載の方法
。

[C 4]

前記バックグラウンド・スキャンニング・プロセッサを用いて、ハンドオフが望ましいかどうかを判定するために前記別のハンドオフ・メカニズムによって使用されるハンドオフ・トリガ・メトリック・テーブルを更新すること
をさらに備える、C3に記載の方法。

40

[C 5]

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンニング・プロセッサによって行われる、C2に記載の方法。

[C 6]

前記バックグラウンド・スキャンニング・プロセッサを用いて前記複数の基地局に対応するチャンネル特性を生成することは、

複数の期間にわたって受信された生データの履歴に基づいてチャンネル特性を生成するこ

50

と

を備える、C 1 に記載の方法。

[C 7]

前記複数の基地局からの生信号データをバッファすることは、前記生信号データを第 1 のバッファに格納することを備え、

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサに生信号データを転送することは、前記ベースバンド・プロセッサによってアクセス可能な第 2 のバッファに前記生信号データを格納することを備える

C 1 に記載の方法。

[C 8]

無線通信デバイスであって、

複数の基地局から受信された生信号データをバッファするロジックと、

前記基地局のうちで前記無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局として現在指定されている第 1 の基地局からのデータを前記生信号データから復号する受信ベースバンド・プロセッサと、

前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局とのデータの交換に割り込まずに、前記複数の基地局に対応するチャネル特性を生成するバックグラウンド・スキャンング・プロセッサと

を備える無線通信デバイス。

[C 9]

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって生成された前記チャネル特性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局から、前記サービング基地局として指定される第 2 の基地局に切り替えるためのハンドオフ判定を行うロジック

をさらに備える、C 8 に記載の無線通信デバイス。

[C 1 0]

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサとは別の前記無線通信デバイス上のハンドオフ・メカニズムによって行われる、C 9 に記載の無線通信デバイス。

[C 1 1]

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサは、ハンドオフが望ましいかどうかを判定するために前記別のハンドオフ・メカニズムによって使用されるハンドオフ・トリガ・メトリック・テーブルを更新するように構成される、C 1 0 に記載の無線通信デバイス。

[C 1 2]

前記ハンドオフ判定は、前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって行われる、C 9 に記載の無線通信デバイス。

[C 1 3]

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサは、複数の期間にわたって受信された生データの履歴に基づいてチャネル特性を生成する、C 8 に記載の無線通信デバイス。

[C 1 4]

前記複数の基地局から受信された生信号データをバッファするロジックは、

前記受信ベースバンド・プロセッサによってアクセス可能な第 1 のバッファと、

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによってアクセス可能な第 2 のバッファと

を備える、C 8 に記載の無線通信デバイス。

[C 1 5]

無線通信の装置であって、

複数の基地局から受信された生信号データをバッファする手段と、

前記基地局のうちで無線通信デバイスへのアクティブ接続を有するサービング基地局と

10

20

30

40

50

して現在指定されている第 1 の基地局からのデータを前記生信号データから復号する手段と、

前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局とのデータの交換に割り込まずに、前記複数の基地局に対応するチャネル特性を前記生信号データに基づいて生成する手段と

を備える装置。

[C 1 6]

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによって生成された前記チャネル特性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局から、サービング基地局として指定される第 2 の基地局に切り替えるためのハンドオフ判定を行う手段

をさらに備える、C 1 5 に記載の装置。

[C 1 7]

前記ハンドオフ判定を行う手段は、前記チャネル特性を生成する手段とは別である、C 1 6 に記載の装置。

[C 1 8]

前記チャネル特性を生成する手段は、前記ハンドオフが望ましいかどうかを判定するためにハンドオフ判定を行う別の手段によって使用されるハンドオフ・トリガ・メトリック・テーブルを更新するように構成される、C 1 7 に記載の装置。

[C 1 9]

前記チャネル特性を生成する手段は、複数の期間にわたって受信された生データの履歴に基づいてチャネル特性を生成するように構成される、C 1 5 に記載の装置。

[C 2 0]

前記複数の基地局から受信された生信号データをバッファする手段は、前記受信ベースバンド・プロセッサによってアクセス可能な、生信号データをバッファする第 1 の手段と、

前記バックグラウンド・スキャンング・プロセッサによってアクセス可能な、生信号データをバッファするための第 2 の手段と

を備える、C 1 5 に記載の装置。

[C 2 1]

命令のセットが格納されたコンピュータ読取可能媒体を備える、複数の基地局から信号を受信する無線通信デバイスにおけるバックグラウンド・スキャンングのためのコンピュータ・プログラム製品であって、前記命令のセットは、1 または複数のプロセッサによって実行可能であり、前記命令のセットは、

複数の基地局から生信号データを受信するための命令と、

前記無線通信デバイスと前記基地局のうちでサービング基地局として指定された第 1 の基地局との間のデータの交換に割り込まずに、前記複数の基地局に対応するチャネル特性を生成するための命令と

を備える、コンピュータ・プログラム製品。

[C 2 2]

前記命令のセットは、前記生成されたチャネル特性に基づいて、前記サービング基地局として指定された前記第 1 の基地局から、サービング基地局として指定される第 2 の基地局に切り替えるハンドオフ判定を行うための命令

をさらに備える、C 2 1 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 2 3]

前記命令のセットは、前記生成されたチャネル特性に基づいて、ハンドオフ・トリガ・メトリック・テーブルを更新するための命令

をさらに備える、C 2 1 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

[C 2 4]

10

20

30

40

50

前記チャネル特性を生成する命令は、
 複数の期間にわたって受信された生データの履歴に基づいてチャネル特性を生成するための命令
 を備える、C 2 1 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【図 1】

図 1

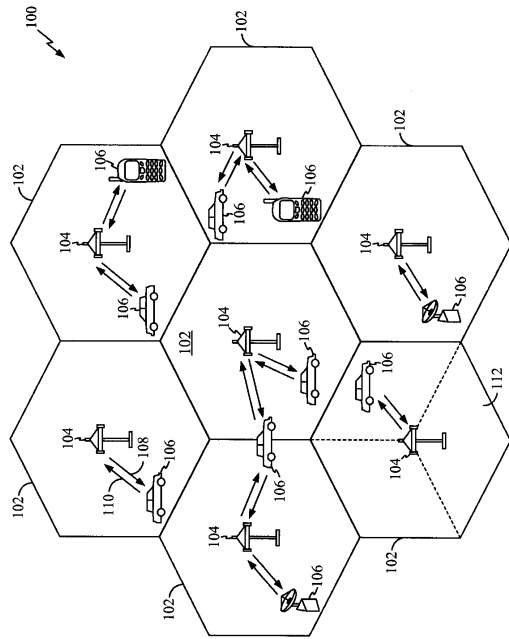


FIG. 1

【図 2】

図 2

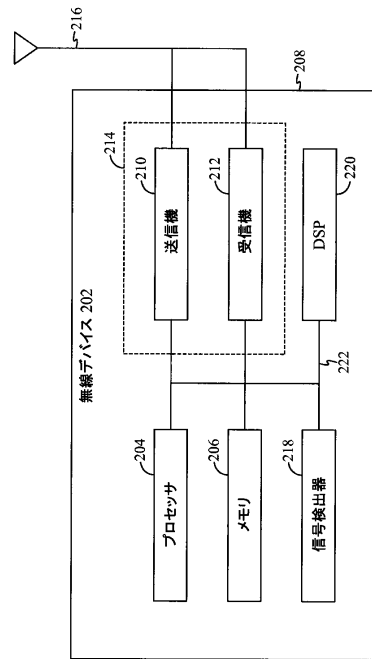


FIG. 2

【図3】

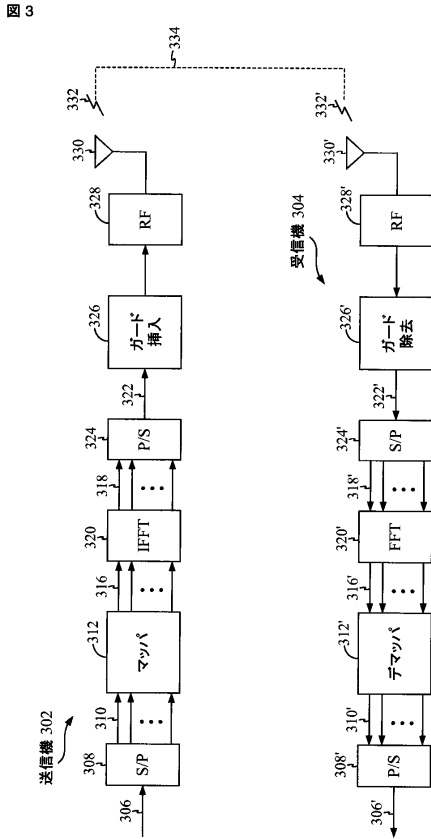


FIG. 3

【図4】

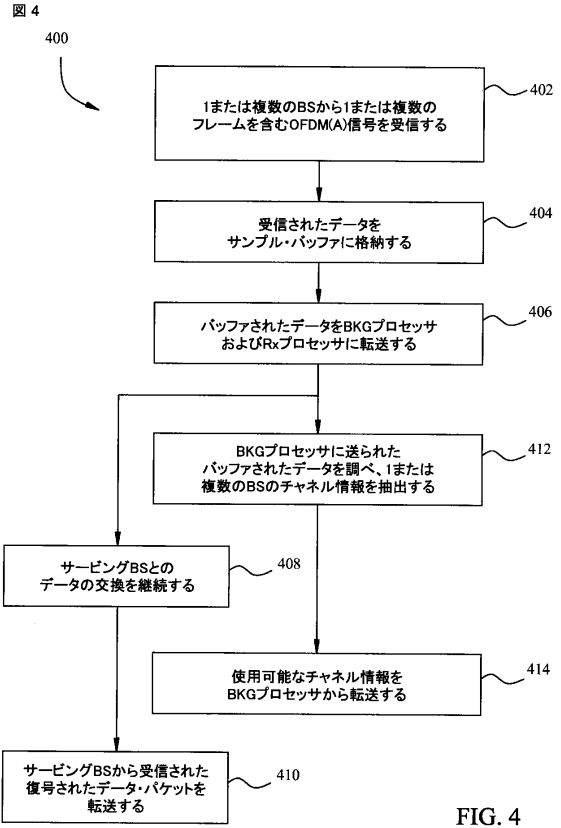


FIG. 4

【図4A】

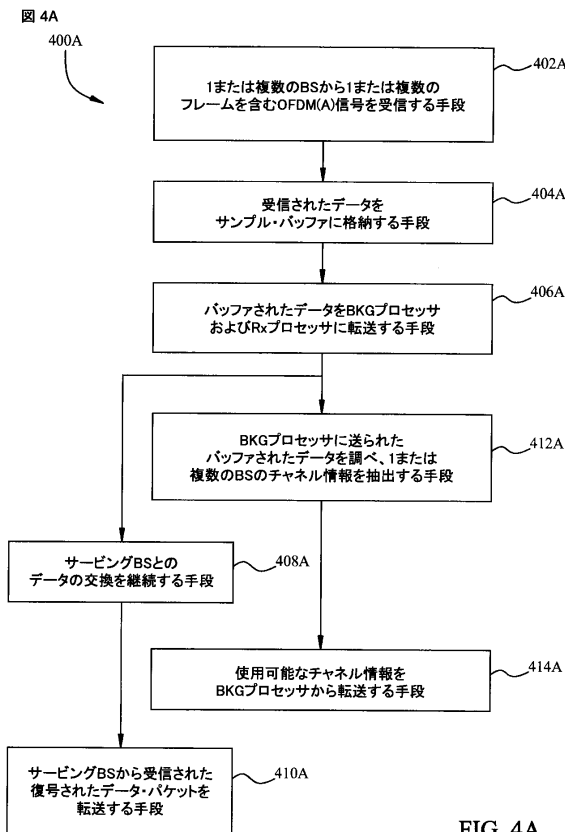


FIG. 4A

【図5】

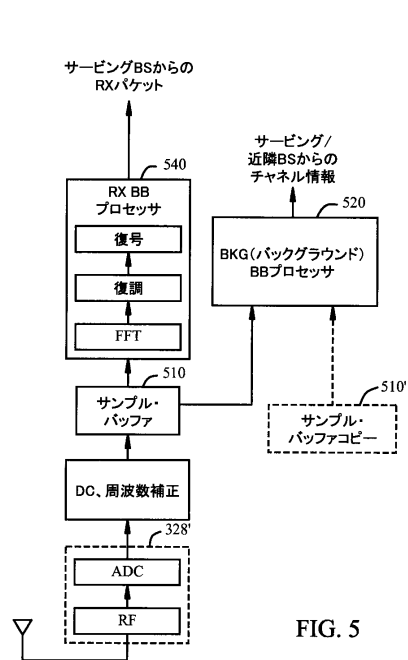


FIG. 5

【図 6 A】

図 6A

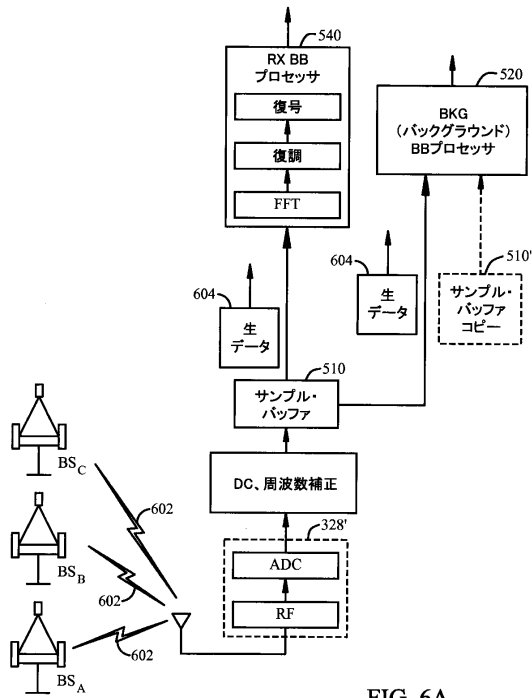


FIG. 6A

【図 6 B】

図 6B

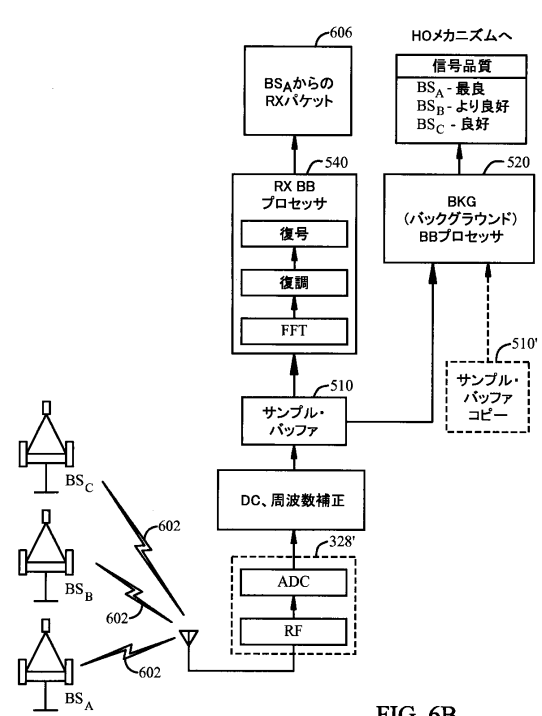


FIG. 6B

【図 6 C】

図 6C

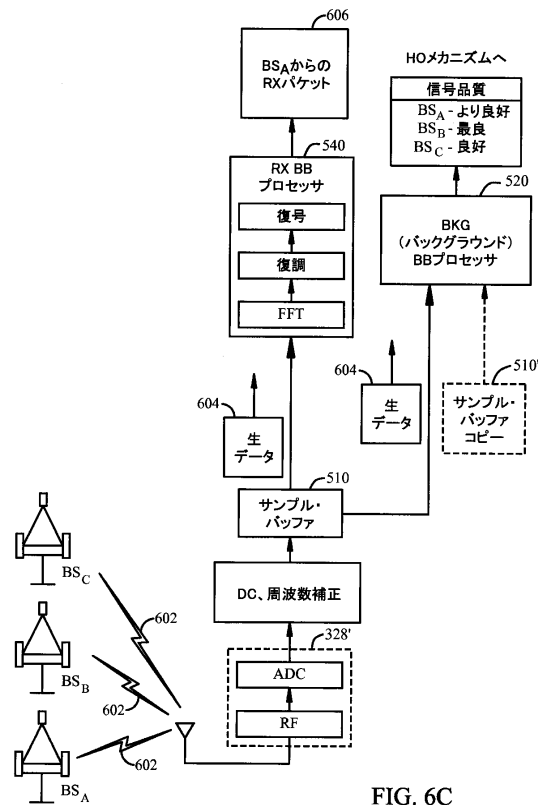


FIG. 6C

【図 6 D】

図 6D

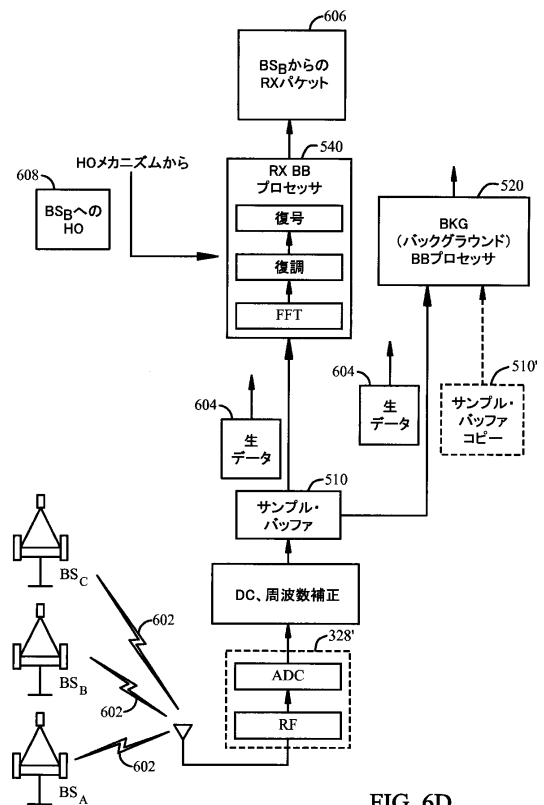


FIG. 6D

フロントページの続き

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 リー、チュン・ウォ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 チン、シャン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 チン、トム
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 齋藤 哲

- (56)参考文献 特表2001-503229(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0032552(US,A1)
特開2007-312171(JP,A)
特開2006-148836(JP,A)
特開平09-101931(JP,A)
特開2006-319520(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04M 3/00, 3/16 - 3/20, 3/38 - 3/58,
7/00 - 7/16, 11/00 - 11/10
H04W 4/00 - 99/00