

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-500496

(P2016-500496A)

(43) 公表日 平成28年1月12日(2016.1.12)

(51) Int.Cl.

HO4W 48/16

(2009.01)

F 1

HO4W 48/16

110

テーマコード(参考)

5K067

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2015-547941 (P2015-547941)
(86) (22) 出願日	平成25年11月7日 (2013.11.7)
(85) 翻訳文提出日	平成27年8月13日 (2015.8.13)
(86) 國際出願番号	PCT/US2013/068893
(87) 國際公開番号	W02014/099168
(87) 國際公開日	平成26年6月26日 (2014.6.26)
(31) 優先権主張番号	13/717,866
(32) 優先日	平成24年12月18日 (2012.12.18)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(71) 出願人	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(74) 代理人	100194814 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】協働サーチを通じた向上した省電力化

(57) 【要約】

本開示は、第2のワイヤレス装置とワイヤレスに通信するための方法、および第1のワイヤレス装置を提供する。1つの実施態様において、第1のワイヤレス装置(804c)は、ワイヤレスネットワークの少なくとも1つのチャネルで通信することに関連付けられている通信情報を記憶するように構成されたメモリユニットを備える。この装置は、通信リンク(806c)を介して第2のワイヤレス装置(804a)との通信を確立して、メモリユニットから通信情報を取り出し、通信情報の少なくとも一部(808)を第2のワイヤレス装置に提供するように構成される処理システムをさらに備える。サーチ時間およびバッテリ電力を節約するため、装置は、様々なチャネル、帯域、および/またはサブバンドをスキャンするように調整され得る。スキャンした後、装置は、それらのサーチ結果を共有する。協働サーチに参加している装置は、バッテリ電力に少なくとも部分的に基づいて様々なサーチを実行するように調整される。

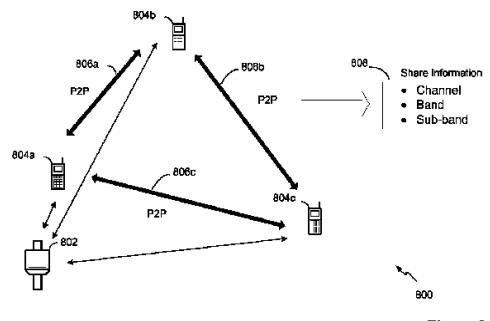


Figure 8

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第2のモバイル装置とワイヤレスに通信するための第1のモバイル装置であって、
ワイヤレスネットワークの少なくとも1つのチャネルで通信することに関連付けられている通信情報を記憶するように構成されたメモリユニットと、
前記メモリユニットに動作可能に結合され、
通信リンクを介して前記第2のモバイル装置との通信を確立することと、
前記メモリユニットから前記通信情報を取り出すことと、
前記通信情報の少なくとも一部を前記第2のモバイル装置に提供することと、
を行なうように構成された処理システムと、
を備える第1のモバイル装置。

10

【請求項 2】

前記通信リンクはピアツーピア通信リンクであり、前記第1のモバイル装置は、前記通信情報の前記少なくとも一部を前記ピアツーピア通信リンクを介して前記第2のモバイル装置に提供する、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項 3】

前記通信リンクは少なくとも1つのアクセスポイントを介して確立され、前記第1のモバイル装置は、前記通信情報の前記少なくとも一部を前記少なくとも1つのアクセスポイントを介して前記第2のモバイル装置に提供する、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

20

【請求項 4】

前記通信情報は前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局の同期情報を備え、前記処理システムは、前記同期情報の少なくとも一部を前記第2のモバイル装置に提供するようにさらに構成される、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項 5】

前記少なくとも1つのチャネルの前記通信情報は、シンボルタイミング情報、スロットタイミング情報、少なくとも1つのユーザデバイスのバッテリレベル、フレームタイミング情報、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のプライマリスクランブリングコードまたはセカンダリスクランブリングコードのうちの少なくとも1つを備え、前記処理システムは、前記シンボルタイミング情報、前記スロットタイミング情報、少なくとも1つのユーザデバイスの前記バッテリレベル、前記フレームタイミング情報、前記プライマリスクランブリングコードまたは前記セカンダリスクランブリングコードのうちの前記少なくとも1つの少なくとも一部を前記第2のモバイル装置に提供するようにさらに構成される、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

30

【請求項 6】

前記通信情報はしきい値よりも大きいRSSI値を有する1つまたは複数のチャネルのリストを備える、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項 7】

前記通信情報は少なくとも1つの基地局のロケーション情報を備え、前記処理システムは、前記少なくとも1つの基地局の前記ロケーション情報の少なくとも一部を前記第2のモバイル装置に提供するようにさらに構成される、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

40

【請求項 8】

前記通信情報は少なくとも1つの基地局のPN位置情報を備え、前記処理システムは、前記少なくとも1つの基地局の前記PN位置情報の少なくとも一部を前記第2のモバイル装置に提供するようにさらに構成される、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項 9】

前記処理システムに動作可能に結合されたチャネルサーチモジュールをさらに備え、前記処理システムは、

前記通信リンクを介して前記第2のモバイル装置から少なくとも1つの協働サーチ要求

50

を受信することと、前記協働サーチ要求は前記少なくとも1つのチャネルの前記情報の別の部分を識別する、

チャネルサーチモジュールを介して前記情報の前記別の部分を検索することと、

前記情報の前記別の部分を前記通信リンクを介して前記第2のモバイル装置に提供することと、

を行うようにさらに構成される、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項10】

前記情報の前記別の部分は、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局の同期情報を備え、前記処理システムは、前記チャネルサーチモジュールを介して前記同期情報を検索するようにさらに構成される、請求項9に記載の第1のモバイル装置。 10

【請求項11】

前記少なくとも1つのチャネルの前記情報の前記別の部分は、シンボルタイミング情報、スロットタイミング情報、フレームタイミング情報、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のプライマリスクランプリングコードまたはセカンダリスクランプリングコードのうちの少なくとも1つを備え、前記処理システムは、前記シンボルタイミング情報、前記スロットタイミング情報、前記フレームタイミング情報、前記プライマリスクランプリングコードまたは前記セカンダリスクランプリングコードのうちの前記少なくとも1つを前記チャネルサーチモジュールを介して検索するようにさらに構成される、請求項9に記載の第1のモバイル装置。 20

【請求項12】

前記情報の前記別の部分は、しきい値よりも大きいRSSI値を有する1つまたは複数のチャネルのリストを含み、前記処理システムは、前記チャネルサーチモジュールを介して、良好なRSSI値を有する前記1つまたは複数のチャネルの前記リストを検索するようにさらに構成される、請求項9に記載の第1のモバイル装置。

【請求項13】

前記情報の前記別の部分は、少なくとも1つの基地局のロケーション情報を備え、前記処理システムは、前記チャネルサーチモジュールを介して前記少なくとも1つの基地局の前記ロケーション情報を検索するようにさらに構成される、請求項9に記載の第1のモバイル装置。 30

【請求項14】

前記情報の前記別の部分は、少なくとも1つの基地局のPN位置情報を備え、前記処理システムは、前記チャネルサーチモジュールを介して前記少なくとも1つの基地局の前記PN位置情報を検索するようにさらに構成される、請求項9に記載の第1のモバイル装置。 40

【請求項15】

前記処理システムは、

別の通信リンクを介して1つまたは複数のモバイル装置から少なくとも1つの協働サーチ要求を受信することと、前記少なくとも1つの協働サーチ要求は前記ワイヤレスネットワークの前記情報の別の部分を識別する、

検索すべき前記第1のモバイル装置の通信情報を決定することと、

検索すべき前記1つまたは複数の他のモバイル装置に関する通信情報を決定して、前記そのような情報を前記1つまたは複数の他のモバイル装置に通信することと、

前記ワイヤレスネットワークの通信情報を決定することと、

前記決定された通信情報の少なくとも一部を前記1つまたは複数のモバイル装置に提供することと、

前記ワイヤレスネットワークの通信情報を前記1つまたは複数のモバイル装置から受信することと、

を行うようにさらに構成される、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項16】

50

20

30

40

50

前記第1のモバイル装置および検索すべき前記1つまたは複数のモバイル装置に関する情報を決定することは、前記第1のモバイル装置または前記1つまたは複数のモバイル装置のうちの少なくとも1つのバッテリ電力レベル情報に少なくとも部分的に基づく、請求項15に記載の第1のモバイル装置。

【請求項17】

前記処理システムは協働サーチ要求を第3の装置に送信するようにさらに構成され、前記協働サーチ要求は前記少なくとも1つのチャネルの前記情報の別の部分を備える、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項18】

前記協働サーチ要求は、前記1つまたは複数のモバイル装置のバッテリ電力レベル情報を含む、請求項17に記載の第1のモバイル装置。 10

【請求項19】

前記通信情報は、前記第1のモバイル装置または前記第2のモバイル装置のうちの少なくとも1つのバッテリ電力レベル情報を備える、請求項1に記載の第1のモバイル装置。

【請求項20】

ワイヤレス通信の方法であって、第1のユーザ機器によって実行される前記方法は、ワイヤレスネットワークの少なくとも1つのチャネルで通信することに関連付けられている通信情報を取り出すこと、

通信リンクを介して第2のユーザ機器との通信を確立すること、

前記確立された通信リンクを介して前記第2のユーザ機器に前記通信情報の少なくとも一部を提供すること、

を備える方法。 20

【請求項21】

前記通信を前記確立することは、ピアツーピア通信リンクを介して前記第2のユーザ機器との前記通信を確立することをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

前記通信を前記確立することは、少なくとも1つのアクセスポイントを介して前記第2のユーザ機器との前記通信を確立することをさらに備える、請求項20に記載の方法。 30

【請求項23】

通信情報を前記取り出すことは、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局の同期情報を取り出すことをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項24】

通信情報を前記取り出すことは、シンボルタイミング情報、スロットタイミング情報、フレームタイミング情報、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のプライマリスクランブリングコードまたはセカンダリスクランブリングコードのうちの少なくとも1つを取り出すことをさらに備える、請求項20に記載の方法。 30

【請求項25】

通信情報を前記取り出すことは、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のRSSI情報を取り出すことをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項26】

通信情報を前記取り出すことは、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のロケーション情報を取り出すことをさらに備える、請求項20に記載の方法。 40

【請求項27】

通信情報を前記取り出すことは、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のPN位置情報を取り出すことをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項28】

前記通信リンクを介して前記第2のユーザ機器から少なくとも1つの協働サーチ要求を受信することと、前記少なくとも1つの協働サーチ要求は前記少なくとも1つのチャネルの別の部分を識別する、

チャネルサーチモジュールを介して前記情報の前記別の部分を検索することと、
前記情報の前記別の部分を前記第2のユーザ機器に提供することと、
をさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項29】

前記情報の前記別の部分を前記検索することは、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局の同期情報を識別することをさらに備える、請求項28に記載の方法。

【請求項30】

前記情報の前記別の部分を前記検索することは、シンボルタイミング情報、スロットタイミング情報、フレームタイミング情報、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のプライマリスクランブリングコードまたはセカンダリスクランブリングコードのうちの少なくとも1つを識別することをさらに備える、請求項28に記載の方法。

10

【請求項31】

前記情報の前記別の部分を前記検索することは、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のRSSI情報を識別することをさらに備える、請求項28に記載の方法。

【請求項32】

前記情報の前記別の部分を前記検索することは、前記少なくとも1つのチャネルで動作する少なくとも1つの基地局のロケーション情報を識別することをさらに備える、請求項28に記載の方法。

20

【請求項33】

別の通信リンクを介して第3のユーザ機器から少なくとも1つの協働サーチ要求を受信することと、前記少なくとも1つの協働サーチ要求は前記少なくとも1つのチャネルの情報の別の部分を識別する、

前記情報の前記別の部分を前記第2のユーザ機器に提供することと、
をさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項34】

少なくとも1つの協働サーチ要求を前記受信することは、前記第1のユーザ機器、前記第2のユーザ機器、または前記第3のユーザ機器のうちの少なくとも1つのバッテリ電力レベル情報に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つの協働サーチ要求を受信することを備える、請求項33に記載の方法。

30

【請求項35】

協働サーチ要求を第3のユーザ機器に送信することをさらに備え、前記協働サーチ要求は前記少なくとも1つのチャネルの前記情報の別の部分を備える請求項20に記載の方法。

【請求項36】

前記協働サーチ要求を前記送信することは、前記第1のユーザ機器、前記第2のユーザ機器、または前記第3のユーザ機器のうちの少なくとも1つのバッテリ電力レベル情報に少なくとも部分的に基づいて前記協働サーチ要求を送信することを備える、請求項35に記載の方法。

40

【請求項37】

通信情報を前記取り出すことは、前記第1のユーザ機器または前記第2のユーザ機器のバッテリ電力レベル情報を取り出すことをさらに備え、前記方法は、前記第1および第2のユーザ機器のバッテリ電力レベル情報に少なくとも部分的に基づいて、実行すべき前記第1および第2のユーザ機器の協働サーチの部分を決定することをさらに備える、請求項20に記載の方法。

【請求項38】

第2のモバイル装置とワイヤレスに通信するための第1のモバイル装置であって、前記第1のモバイル装置は、

50

ワイヤレスネットワークの少なくとも 1 つのチャネルで通信することに関連付けられている通信情報を取り出すための手段と、

通信リンクを介して前記第 2 のモバイル装置との通信を確立するための手段と、

前記通信リンクを介して前記第 2 のユーザ機器に前記情報の少なくとも一部を提供するための手段と、

を備える第 1 のモバイル装置。

【請求項 3 9】

前記通信リンクを介して前記第 2 のユーザ機器から少なくとも 1 つの協働サーチ要求を受信するための手段と、前記少なくとも 1 つの協働サーチ要求は前記少なくとも 1 つのチャネルの別の部分を識別する、

チャネルサーチモジュールを介して前記情報の前記別の部分を検索するための手段と、をさらに備える、請求項 3 8 に記載の第 1 のモバイル装置。

【請求項 4 0】

別の通信リンクを介して第 3 のユーザ機器から少なくとも 1 つの協働サーチ要求を受信するための手段と、前記少なくとも 1 つの協働サーチ要求は前記少なくとも 1 つのチャネルの情報の別の部分を識別する、

前記情報の前記別の部分を前記第 2 のユーザ機器に提供するための手段と、をさらに備える、請求項 3 8 に記載の第 1 のモバイル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

[0001]本願は、概して通信に関し、さらに詳細には、ワイヤレス通信システムにおいてセルを位置決定するためのセルサーチ技法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

[0002]ワイヤレス通信システムは、音声およびデータのような、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために幅広く展開されている。通常のワイヤレス通信システムは、使用可能なシステムリソース（たとえば、帯域幅、送信電力）を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることができる多元接続システムであってもよい。そのような多元接続システムの例は、符号分割多元接続（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）システムなどを含むことができる。加えて、そのようなシステムは、Third Generation Partnership Project (3GPP)、Third Generation Partnership Project 2 (3GPP2)、3GPP long-term evolution (LTE)、LTE Advanced (LTE-A)などの仕様のような仕様に準拠することができる。

【0 0 0 3】

[0003]セルラー通信システムのようなワイヤレス通信システムは、ユーザ機器（UE）が、ユーザ機器と複数の使用可能な基地局（BS）の 1 つまたはサービスエリア全体に地理的に分散されているセルとの間にワイヤレス（たとえば無線）リンクを確立することによって、ワイヤレスに通信できるようになる。本明細書において使用されているユーザ機器とは、広義の用語であり、单一または複数のデバイスを示すことができる。モビリティは、ユーザ機器が、第 1 の基地局のカバレージエリアから第 2 の基地局の別のカバレージエリアに移動する際に、第 1 の基地局から第 2 の基地局にハンドオフされ得るようにするプロトコルを用いることによってもたらされる。様々な基地局は、地上波公共移動通信ネットワーク（PLMN：Public Land Mobile Network）に（たとえば、ワイヤレスおよび／または有線リンクを用いて）接続されてもよく、PLMN はコールにサービスを提供するために必要なインフラストラクチャをもたらす。PLMN は通常、公衆交換電話網（PSTN）への接続を有し、コールが、PLMN に関連付けられていない有線通信デバイス

10

20

30

40

50

にルーティングされ得るようにする。

【0004】

[0004] 3GPPの広帯域符号分割多元接続（WCDMA（登録商標））システムは、200KHzのチャネルラスターで5MHzチャネルを介して動作する広帯域CDMAモバイル通信システムである。WCDMAシステムをサポートし、ダウンリンクで60MHz帯域幅に各々わたる、International Mobile Telecommunications-2000（IMT-2000）帯域およびPersonal Communications Service（PCS）帯域のような、複数の通信帯域がある。

【0005】

[0005] 概して、ワイヤレス多元接続通信システムは、複数のモバイルデバイスに対する通信を同時にサポートすることができる。各モバイルデバイスは、フォワードおよびリバースリンク上の送信を介して1つまたは複数の基地局と通信することができる。フォワードリンク（またはダウンリンク）は、基地局からモバイルデバイスへの通信リンクを示し、リバースリンク（またはアップリンク）は、モバイルデバイスから基地局への通信リンクを示す。

【0006】

[0006] 電力がユーザ機器に供給されると、ユーザ機器は、基地局のダウンリンク同期化を実行し、基地局のプライマリスクランblingコード（PSC：primary scrambling code）を取得する。そのようなプロセスは一般に、セルサーチと称される。セルサーチは、ユーザ機器が、基地局との時間および周波数同期化を獲得して、基地局のセル識別を検出する手順である。一般に、セルサーチは、ユーザ機器（UE）が電源投入されるときに最初に実行される初期セルサーチ、またはUEがセルからセルへと移動するときにハンドオーバーまたは近隣セル測定を実行するターゲットセルサーチに分類されてもよい。

【0007】

[0007] ユーザ機器は、セルサーチを実行して比較的大きい電力使用量を消費する。ユーザ機器がセルサーチ手順を開始すると、少なくともWCDMAチャネルを識別し、スロット境界を決定し、フレーム境界を決定して、基地局のPSCを少なくとも識別し、基地局と通信を開始する前に最後にセルを識別する。ユーザ機器は基本的にどこでも電力投入されてもよく、ユーザ機器の発振器の精度もまた変化し得るので、初期セルサーチは使用可能な無線周波数帯域全体にわたりセルの制御チャネルを検索することを伴うことができる。たとえば、基地局サーチは、ユーザ機器との通信に最良の信号特質を有する1つまたは複数の基地局を識別することができるが、これはまた、電力を消費するタスクともなり得る。したがって、ワイヤレスモバイルデバイスの通信情報を決定するための改良された方法と、デバイスとが望まれている。

【発明の概要】

【0008】

[0008] 添付の特許請求の範囲の範囲内のシステム、方法、およびデバイスの様々な実施態様は各々、複数の実施態様を有するが、そのいずれの1つも、本明細書において説明される望ましい属性のみに責を負うものではない。添付の特許請求の範囲を限定することなく、一部の顕著な特徴が本明細書において説明される。

【0009】

[0009] 本明細書において説明される主題の1つまたは複数の実施態様の詳細は、添付の図面および以下の説明に示される。その他の特徴、実施態様、および利点は、説明、図面、および特許請求の範囲から明らかとなろう。以下の図面の相対的な寸法は、縮尺どおりに描かれない場合もあることに留意されたい。

【0010】

[0010] 本開示において説明される主題の1つの実施態様は、第2のモバイル装置とワイヤレスに通信するための第1のモバイル装置を提供する。第1の装置は、ワイヤレスネットワークの少なくとも1つで通信することに関連付けられている通信情報を記憶するよう

10

20

30

40

50

に構成されたメモリユニットを備える。第1のモバイル装置は、通信リンクを介して第2のモバイル装置との通信を確立して、メモリユニットから通信情報を取り出し、通信情報の少なくとも一部を第2のモバイル装置に提供するように構成される処理システムをさらに備える。

【0011】

[0011]本開示において説明される主題のもう1つの実施態様は、ワイヤレス通信の方法を提供する。第1のユーザ機器によって実行される方法は、ワイヤレスネットワークの少なくとも1つで通信することに関連付けられている通信情報を取り出すことを備える。方法は、通信リンクを介して第2のユーザ機器との通信を確立することをさらに備える。方法は、確立された通信リンクを介して第2のユーザ機器に通信情報の少なくとも一部を提供することをさらに備える。

10

【0012】

[0012]本開示において説明される主題のさらにもう1つの実施態様は、第2のモバイル装置とワイヤレスに通信するための第1のモバイル装置を提供する。第1のモバイル装置は、ワイヤレスネットワークの少なくとも1つのチャネルで通信することに関連付けられている通信情報を取り出すための手段を備える。第1のモバイル装置は、通信リンクを介して第2のモバイル装置との通信を確立するための手段をさらに備える。第1のモバイル装置は、通信リンクを介して第2のユーザ機器に通信情報の少なくとも一部を提供するための手段をさらに備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】[0013]ワイヤレス通信ネットワークの例を示す図。

【図2】[0014]複数のユーザ機器をサポートすることができるワイヤレス通信システムの例を示す概略ブロック図。

【図3】[0015]ユーザ機器の例を示す機能ブロック図。

【図4】[0016]マルチモードユーザ機器の例を示す機能ブロック図。

【図5】[0017]サーチエンジンのフロントエンドの例を示す機能ブロック図。

【図6】[0018]サーチエンジンの例を示す流れ図。

【図7】[0019]協働サーチ(collaborative search)をサポートすることができるワイヤレス通信システムの例を示すブロック図。

30

【図8】[0020]協働サーチをサポートすることができるワイヤレス通信システムの例を示す別のブロック図。

【図9】[0021]キャンプされた(camped)ユーザ機器との協働セルサーチをサポートすることができるワイヤレス通信システムの例を示す別のブロック図。

【図10】[0022]協働サーチにおいて使用される共有情報のデータ構造の例を示す図。

【図11】[0023]協働セルサーチの方法の例を示す流れ図。

【図12】[0024]協働セルサーチ支援サーバを介して協働セルサーチをサポートすることができるワイヤレス通信システムの例を示すブロック図。

40

【図13】[0025]協働セルサーチ支援サーバを介する協働セルサーチの方法の例を示す流れ図。

【図14】[0026]協働セルサーチのためのユーザ機器のユーザインターフェースの例を示すブロック図。

【図15】[0027]協働サーチのためのワイヤレス通信の方法の例を示す流れ図。

【図16】[0028]協働サーチのためのワイヤレス通信の方法の別の例を示す流れ図。

【0014】

[0029]慣例に従って、図面に示される様々な特徴は、縮尺どおりには描かれない場合もある。したがって、様々な特徴の寸法は、明確にするために任意に拡大または縮小されてもよい。加えて、図面の一部は、所与のシステム、方法、またはデバイスのコンポーネントの全体を示してはいない場合もある。最後に、明細書および図面の全体にわたり、類似する参照番号は類似する特徴を示すために使用されてもよい。

50

【発明を実施するための形態】

【0015】

[0030]添付の特許請求の範囲の範囲内の実施態様の様々な実施態様は、以下に説明されるが、そのいずれの1つも、本明細書において説明される望ましい属性のみに責を負うものではない。本明細書において説明される実施態様が多種多様な形態で実施され得ること、および本明細書において説明される任意の固有の構造および／または機能が単に例示的なものであることは、明らかである。本開示に基づいて、当業者は、本明細書において説明される実施態様が任意の他の実施態様とは関わりなく実施されてもよいこと、およびそれらの実施態様の2つ以上が様々な方法で組み合わされてもよいことを理解するはずである。たとえば、本明細書において示される任意の数の実施態様を使用して、装置が実施されてもよい、および／または方法が実践されてもよい。加えて、明細書において示される実施態様の1つ以上に加えて、またはそれ以外の他の構造および／または機能を使用して、そのような装置が実施されてもよい、および／またはそのような方法が実践されてもよい。

【0016】

[0031]本明細書において説明される主題の1つまたは複数の実施態様の詳細は、添付の図面および以下の説明に示される。その他の特徴、実施態様、および利点は、説明、図面、および特許請求の範囲から明らかとなろう。以下の図面の相対的な寸法は、縮尺どおりに描かれない場合もあることに留意されたい。

【0017】

[0032]「例示（e x e m p l a r y）」という用語は、本明細書において、「例、事例、または図示の役割を果たすこと」を意味するために使用される。本明細書において「例示（e x e m p l a r y）」として説明される任意の実施態様は、必ずしもその他の実施態様よりも好ましいか、または有利であると解釈されるものではない。以下の説明は、当業者が本発明を実施して使用できるようにするために提示される。詳細は、解説の目的で以下の説明において示される。その他の例において、よく知られた構造およびプロセスは、本発明の説明を不必要的な詳細で不明瞭にしないため、詳しく述べられることはない。したがって、本開示は、示されている実施態様に限定されることは意図されないが、本明細書において開示される原理および特徴と合致する最大範囲が許容されるものとする。

【0018】

[0033]本明細書において説明される技法は、符号分割多元接続（C D M A）ネットワーク、時分割多元接続（T D M A）ネットワーク、周波数分割多元接続（F D M A）ネットワーク、直交F D M A（O F D M A）ネットワーク、シングルキャリアF D M A（S C - F D M A）ネットワークなどのような、様々なワイヤレス通信ネットワークに使用され得る。「ネットワーク」および「システム」という用語は、同義的に使用されることが多い。C D M Aネットワークは、ユニバーサル地上波無線アクセス（U T R A：Universal terrestrial radio access）、c d m a 2 0 0 0などのような、無線技術を実施することができる。U T R Aは、広帯域C D M A（W - C D M A（登録商標））と、低チップレート（L C R）とを含む。c d m a 2 0 0 0は、I S - 2 0 0 0、I S - 9 5、およびI S - 8 5 6規格を網羅する。T D M Aネットワークは、G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e C o m m u n i c a t i o n（G S M（登録商標））のような無線技術を実施することができる。O F D M Aネットワークは、E v o l v e d U T R A（E - U T R A）、I E E E 8 0 2 . 1 1、I E E E 8 0 2 . 1 6、I E E E 8 0 2 . 2 0、F l a s h - O F D Mなどのような、無線技術を実施することができる。U T R A、E - U T R A、G S Mは、ユニバーサル移動体通信システム（U M T S）の一部である。L o n g T e r m E v o l u t i o n（L T E）は、E - U T R Aを使用するU M T Sのリリースである。U T R A、E - U T R A、G S M、U M T S、およびL T Eは、「3 r d Generation Partnership Project」（3 G P P）と称する機関からの文書において説明されている。c d m a 2 0 0 0は、「3 r d Generation Partnership Project 2」（3 G P P 2）と称する機

10

20

30

40

50

関からの文書において説明されている。

【0019】

[0034] シングルキャリア FDMA (SC-FDMA) は、シングルキャリア変調と、周波数領域等化とを利用するものであり、ワイヤレス通信システムにおいて使用される1つの技法である。SC-FDMAは、類似するパフォーマンスを有し、基本的にOFDMAシステムと同様の全般的複雑さを有する。SC-FDMA信号は、その本来のシングルキャリア構造により、低いピーク対平均電力比 (PAPR) を有する。SC-FDMAは、特に、低PAPRが送信電力効率に関してモバイル端末に大きな利益をもたらすアップリンク通信において、大きな注目を集めている。これは現在、3GPP LTE、またはEvolved UTRAにおけるアップリンク多元アクセススキームの作業仮説である。10

【0020】

[0035] さらに、下記の説明において、簡潔性および明確性の理由で、LTE-Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) システムに関連付けられている用語が使用される場合がある。LTE E-UTRA技術は、3GPP TS 23.401: GPRS Enhancement for E-UTRAN Access (Release 8)においてさらに説明される。本明細書において開示される実施態様はまた、WCDMA、TDMA、OFDMA、Evolved High Rate Packet Data (eHRPD)などに関わる技術および関連する規格のようなその他の技術にも適用可能であってもよいことが強調されるべきである。様々な技術に関連付けられている用語は、異なる可能性がある。たとえば、考慮される技術に応じて、LTEに使用されるユーザ機器は、場合によっては、わずかな例をあげるだけでも、移動局、ユーザ端末、ユーザ機器、アクセス端末などと呼ばれることがある。同様に、LTEにおいて使用されるServing Gateway (SGW) は、場合によっては、ゲートウェイ、HRPDサービングゲートウェイなどと呼ばれることがある。同様に、LTEにおいて使用されるevolved Node B (eNB) は、場合によっては、アクセスノード、アクセスポイント、基地局、Node B、HRPD基地局 (BTS) などと呼ばれることがある。ここで、様々な用語が適用可能な場合に様々な技術に適用することに留意されたい。20

【0021】

[0036] さらに、下記の説明において、簡潔性および明確性の理由で、eHRPDシステムに関連付けられている用語もまた使用される。E-UTRANとeHRPDとの間のネットワーキングに関連付けられている実施態様は、3GPP2 X. P0057: E-UTRAN-eHRPD Connectivity and Interworking: Core Network Aspectsにおいてさらに説明される。本明細書において説明される実施態様はまた、先に説明されているその他の技術にも適用可能であってもよいことが強調されるべきである。30

【0022】

[0037] 図1は、例示的なワイヤレス通信ネットワーク100を示す。ワイヤレス通信ネットワーク100は、複数のユーザまたはユーザ機器の間の通信をサポートするように構成される。ワイヤレス通信ネットワーク100は、たとえば、セル102a～102gのような、1つまたは複数のセル102に分割されてもよい。セル102a～102gにおける通信カバレージは、たとえば、ノード104a～104gのような、1つまたは複数のノード104(たとえば、基地局104)によって提供されてもよい。各ノード104は、通信カバレージを、対応するセル102に提供することができる。ノード104は、複数のアクセス端末(AT)または、たとえばユーザ機器106a～106lのようなユーザ機器と対話することができる。40

【0023】

[0038] ユーザ機器106は、通信ネットワークを介して音声またはデータを送信および受信するためにユーザによって使用されるワイヤレス通信デバイス(たとえば、携帯電話、ルータ、パーソナルコンピュータ、サーバなど)であってもよい。ユーザ機器はまた、50

本明細書において、アクセス端末、移動局（MS）、または端末デバイスと称されてもよい。示されているように、アクセス端末106a、106h、および106jは、ルータを備える。ユーザ機器106b～106g、106i、106k、および106lは、携帯電話を備える。しかし、ユーザ機器106～106lの各々は、任意の適切な通信デバイスを備えることができる。

【0024】

[0039]各ユーザ機器106は、所与の時点でフォワードリンク（FL）および／またはリバースリンク（RL）上の1つまたは複数のノード104と通信することができる。フォワードリンクは、基地局からユーザ機器への通信リンクである。リバースリンクは、ユーザ機器から基地局への通信リンクである。フォワードリンクはまた、ダウンリンクと称されてもよい。さらに、RLはまた、アップリンクと称されてもよい。基地局104は、たとえば、適切な有線またはワイヤレスインターフェースによって、相互接続されてもよく、相互に通信することができてもよい。したがって、各ユーザ機器106は、1つまたは複数の基地局104を通じて別のユーザ機器106と通信することができる。

10

【0025】

[0040]ワイヤレス通信ネットワーク100は、広い地理的領域にわたりサービスを提供することができる。たとえば、セル102a～102gは、地方環境における近傍または数平方マイル内の数ブロックのみをカバーすることができる。1つの実施態様において、各セルは、図1には示されていない1つまたは複数のセクタにさらに分割されてもよい。

20

【0026】

[0041]上記で説明されているように、基地局104は、ユーザ機器06に、そのカバレージエリア内で、たとえばインターネットまたは別のセルラーネットワークのような別の通信ネットワークへのアクセスを提供することができる。

【0027】

[0042]図2は、少なくとも2つのユーザをサポートする例示的なワイヤレス通信ネットワーク200の別の図である。システム200は、1つまたは複数のCDMA規格および／または設計（たとえば、WCDMA規格、IS-95規格、cdma2000規格、HDR仕様）をサポートするように設計されてもよい。明確にするため、システム200は、2つのユーザ機器204aおよび204bと通信している3つの基地局202aと、202bと、202cとを含むことが示される。図2には示されていないが、3つの基地局202は、相互接続されてもよく、相互に通信することができてもよい。したがって、各ユーザ機器204は、1つまたは複数の基地局202を介して相互に通信することができる。

30

【0028】

[0043]1つの実施態様において、ユーザ機器204の間に直接の通信リンクはない。ユーザ機器204aがユーザ機器204bと通信しようとする場合、これらの2つのユーザ機器間の通信は、少なくとも1つの基地局を経由することができる。たとえば、ユーザ機器204aは、基地局202aと同期して、最初に基地局202aを登録することができる。ユーザ機器204aが基地局202aに登録し、基地局202aに関連付けられた後、ユーザ機器204aは、基地局202aと情報を交換することができる。同じ手順は、ユーザ機器204bと、基地局202bとに適用可能である。ユーザ機器204bが基地局202bに関連付けられた後、ユーザ機器204aは、基地局202aおよび202bを介してユーザ機器204bと通信することができる。

40

【0029】

[0044]実施されるワイヤレス通信システムに応じて、各ユーザ機器204は、任意の所与の時点で少なくとも1つのフォワードリンクで1つの（または場合によっては複数の）基地局202と通信することができ、ユーザ機器がソフトハンドオフであるかどうかに応じて少なくともリバースリンクで1つまたは複数の基地局と通信することができる。図2に示されるように、ユーザ機器204aは、基地局202aおよび202bの両方からのフォワードリンクを同時に監視することができる。

50

【0030】

[0045] ユーザ機器がネットワーク内にわたり移動すると、ユーザ機器は、1つの無線アクセス技術（RAT）を使用するネットワークの一部から別のRATを使用するネットワークの別の部分へのハンドオフを実行することが必要となり得る。たとえば、図2に示されているように、ユーザ機器204aは、たとえば基地局202aなど、WCDMA無線アクセス技術を使用するネットワークから、たとえば基地局202bなど、CDMA2000無線アクセス技術を使用するネットワークの別の部分へと移行するよう構成されてもよい。ハンドオフは、継続中のコールまたはデータセッションを、ネットワークに接続されている1つのチャネルから別のチャネルに転送するプロセスを示すことができる。「ハンドオーバー」という用語はまた、ハンドオフを示すために使用されてもよい。ハンドオフを実行する場合、ユーザ機器およびターゲットネットワークは、新しいセッションを確立して、ターゲットネットワーク上でデータを送信および受信するためのトラフィックチャネルを構成するために、様々なシグナリングを交換して、様々な操作を実行する。ハンドオフ中にサービスの中断が発生しないことが好ましい。

10

【0031】

[0046] 図3は、例示のワイヤレスデバイス302を示す機能ブロック図の例を示す。ワイヤレスデバイス302は、シングルモードであり、WCDMAまたはCDMA2000のような単一RATを使用する操作が可能であってもよい。ワイヤレスデバイス302は、本明細書において説明される様々な方法を実施するよう構成され得るデバイスの例である。ワイヤレスデバイス302は、図1および図2に示されるデバイスのいずれかを実施することができる。

20

【0032】

[0047] ワイヤレスデバイス302は、ワイヤレスデバイス302の操作を制御するプロセッサ304を含むことができる。プロセッサ304はまた、中央演算処理装置（CPU）と称されてもよい。メモリ306は、読み取り専用メモリ（ROM）とランダムアクセスメモリ（RAM）の両方を含むことができ、プロセッサ304に結合され（つまり、プロセッサ304と通信し）、プロセッサ304に命令とデータとを提供する。メモリ306の一部はまた、不揮発性ランダムアクセスメモリ（NVRAM）を含むことができる。プロセッサ304は、メモリ306内に記憶されているプログラム命令に基づいて論理および算術演算を実行することができる。メモリ306内の命令は、本明細書において説明される方法とプロセスとを実施するように実行可能であってもよい。

30

【0033】

[0048] プロセッサ304は、1つまたは複数のプロセッサで実施された処理システムを備えるか、またはその処理システムのコンポーネントであってもよい。プロセッサ304およびプロセッサ304が（たとえば、バスシステム322により）結合されるワイヤレスデバイス302のコンポーネントは、処理システムと称されてもよい。1つまたは複数のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、プログラマブル論理デバイス（PLD）、コントローラ、状態マシン、ゲート制御論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、専用ハードウェア有限マシン、または計算もしくは情報のその他の操作を実行することができる任意のその他の適切なエンティティの任意の組合せで実施されてもよい。

40

【0034】

[0049] 処理システムはまた、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体を含むことができる。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語などのいずれとして示されても、任意のタイプの命令を意味するものと広義に解釈されるものとする。命令は、コード（たとえば、ソースコード形式、バイナリコード形式、実行可能コード形式、またはコードの任意の他の適切な形式）を含むことができる。命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されるとき、処理システムに、本明細書において説明される様々な機能を実行させる。

50

【0035】

[0050]ワイヤレスデバイス302はまた、筐体308を含むことができ、たとえばワイヤレスに、および／または多くの知られているインターフェースの1つを介して、データまたは命令の送信および受信を可能にするように、送信機310と受信機312とを含むことができる。送信機310および受信機312は、送受信機314に一体化されてもよい。一部の実施態様において、单一または複数の送信アンテナは、筐体308に接続されて、送受信機314に電気的に結合されてもよい。たとえば、ワイヤレスデバイス302が、ユーザ機器106a、または図1の基地局104aもしくは図2の基地局202を実施するために使用される場合、ワイヤレスデバイス302は、1つまたは複数のアンテナを備えることができる。ワイヤレスデバイス302はまた、複数の送信機、複数の受信機、および／または複数の送受信機（図示されず）を含むことができる。10

【0036】

[0051]一部の実施態様において、ワイヤレスデバイス302はまた、送受信機314によって受信された信号のレベルを検出して定量化する目的で使用され得る信号検出器318を含む。信号検出器318は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリアあたりのエネルギー、電力スペクトル密度およびその他の信号のような信号を検出することができる。一部の実施態様において、信号検出器318は、チャネルの信号品質パラメータを監視および／または検出することができる。

【0037】

[0052]ワイヤレスデバイス302はまた、信号を処理する際に使用するためにDSP320を含むことができる。20

【0038】

[0053]ワイヤレスデバイス302の様々なコンポーネントは、バスシステム322によって連結されてもよく、バスシステムは、データバスに加えて、電力バスと、制御信号バスと、ステータス信号バスとを含むことができる。ワイヤレスデバイス302は、当業者により理解されるように、その他のコンポーネントまたは要素をさらに含むことができる。。

【0039】

[0054]別々に説明されているが、ワイヤレスデバイス302に関して説明される機能ブロックが必ずしも別個の構造要素ではないことを理解されたい。たとえば、プロセッサ304およびメモリ306は、シングルチップ上で具現されてもよい。プロセッサ304は、加えて、または代替として、プロセッサレジスタのようなメモリを含むことができる。同様に、機能ブロックの1つまたは複数、もしくは様々なブロックの機能の一部は、シングルチップ上で具現されてもよい。あるいは、特定のブロックの機能は、2つ以上のチップ上で実施されてもよい。30

【0040】

[0055]この明細書および添付の特許請求の範囲において、「回路構成（circuitry）」という用語は、機能用語としてではなく、構造用語として解釈されることが明らかである。たとえば、回路構成は、図3に示され説明されるように、処理および／またはメモリセル、ユニット、ブロックなどの形態の、多数の集積回路コンポーネントのような、回路コンポーネントの集合体であってもよい。本明細書において説明または例示される任意のユーザ機器204デバイスまたはコンポーネントまたはその他の機器に関して説明される機能ブロックの1つまたは複数および／または機能ブロックの1つまたは複数の組合せはまた、たとえばDSPとマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、DSP通信と併せて1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成など、コンピューティングデバイスの組合せとして実施されてもよい。40

【0041】

[0056]図4は、図1および図2に示される任意のデュアルモードまたはマルチモードのユーザ機器の実施態様である、例示的なマルチモードワイヤレスデバイス402の機能ブロック図の例を示す。ワイヤレスデバイス402は、デュアルモードであり、WCDMA

10

20

30

40

50

、 C D M A 2 0 0 0 、 W i - F i (登録商標) および / または B l u e t o o t h (登録商標) のような少なくとも 2 つ以上の異なる R A T を使用する操作が可能であってもよい。ワイヤレスデバイス 4 0 2 は、本明細書において説明される様々な方法を実施するように構成され得るデバイスの例である。ワイヤレスデバイス 4 0 2 は、ワイヤレスデバイス 4 0 2 の操作を制御するプロセッサ 4 0 4 を含むことができる。プロセッサ 4 0 4 はまた、 C P U と称されてもよい。図 3 のメモリ 3 0 6 と同様に、メモリ 4 0 6 は、命令とデータとをプロセッサ 4 0 4 に提供する。図 3 のプロセッサ 3 0 4 と同様に、プロセッサ 4 0 4 は、 1 つまたは複数のプロセッサで実施された処理システムを備えるか、またはその処理システムのコンポーネントであってもよい。プロセッサ 4 0 4 は、メモリ 4 0 6 内に記憶されているプログラム命令に基づいて論理および算術演算を実行することができる。

10

【 0 0 4 2 】

[0057] ワイヤレスデバイス 4 0 2 はまた、たとえばワイヤレスに、および / または複数の知られているインターフェースを介して、データまたは命令の送信および受信を可能にするように、少なくとも 2 つの送受信機 4 1 0 と送受信機 4 1 2 とを含むことができる筐体 4 0 8 を含むことができる。一部の実施態様において、2 つ以上の送信アンテナ 4 1 4 および 4 1 6 は、筐体 4 0 8 に接続されて、送受信機 4 1 0 と送受信機 4 1 2 とに電気的に結合されてもよい。

【 0 0 4 3 】

[0058] 一部の実施態様において、ワイヤレスデバイス 4 0 2 はまた、送受信機 4 1 0 および 4 1 2 によって受信された信号のレベルを検出して定量化する目的で使用され得る少なくとも 1 つの信号検出器 4 1 8 を含む。信号検出器 4 1 8 は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリアあたりのエネルギー、電力スペクトル密度およびその他の信号のような信号を検出することができる。ワイヤレスデバイス 4 0 2 はまた、信号を処理する際に使用するためにデジタル信号プロセッサ (D S P) 4 2 0 を含むことができる。

20

【 0 0 4 4 】

[0059] ワイヤレスデバイス 4 0 2 の様々なコンポーネントは、バスシステム 4 2 2 によって連結されてもよく、バスシステムは、データバスに加えて、電力バスと、制御信号バスと、ステータス信号バスとを含むことができる。ワイヤレスデバイス 4 0 2 は、当業者により理解されるように、その他のコンポーネントまたは要素をさらに含むことができる。

30

【 0 0 4 5 】

[0060] 別々に説明されているが、ワイヤレスデバイス 4 0 2 に関して説明される機能ブロックが必ずしも別個の構造要素ではないことを理解されたい。たとえば、プロセッサ 4 0 4 およびメモリ 4 0 6 は、シングルチップ上で具現されてもよい。プロセッサ 4 0 4 は、加えて、または代替として、プロセッサレジスタのようなメモリを含むことができる。同様に、機能ブロックの 1 つまたは複数、もしくは様々なブロックの機能の一部は、シングルチップ上で具現されてもよい。あるいは、特定のブロックの機能は、2 つ以上のチップ上で実施されてもよい。

【 0 0 4 6 】

[0061] 図 5 は、図 1 および図 2 の任意のユーザ機器の例示的な実施態様を示す。明確にするために、ユーザ機器 1 0 6 または 2 0 4 のコンポーネントのサブセットのみが、図 5 に示される。信号は、アンテナ 5 0 2 において受信され、増幅、ダウンコンバージョン、およびサンプリングのために R F ダウンコンバートブロック 5 0 4 に搬送される。C D M A 信号をベースバンドにダウンコンバートするための様々な技法が、当技術分野において知られている。R F ダウンコンバートブロック 5 0 4 から、I および Q サンプルが、サーチャー 5 0 6 に搬送される。代替の実施態様において、I および Q サンプルが、サーチャー 5 0 6 への搬送に先だってメモリに記憶されてもよいことに留意されたい。サーチャー 5 0 6 は、処理モジュール 5 0 8 と通信する。D S P を採用することの代替は、汎用プロセッサの別のタイプ、または処理モジュール 5 0 8 に採用され得るサーチに関連する様々なタスクを遂行するように設計された専用ハードウェアを使用することを含む。サーチャー

40

50

-506の能力に応じて、処理モジュール508は、以下の実施形態において説明される様々なタスクを遂行して、サーチャー506の残りのタスクのパフォーマンスを調整することができる。図5において1つのサーチャー506のみが示されているが、任意の数のサーチャーが本実施態様の原理により並行して実施されてもよい。後続の処理のために処理モジュール508に搬送されるようにサーチャー506において以下で説明されるプロセスおよび装置の任意の時点で、中間値が計算されてもよい。処理モジュール508は、同様に、処理済みの中間値を、後続の処理のためにサーチャー506に返すことができる。処理モジュールまたは専用ハードウェアの様々な代替の構成は、当業者に明らかとなり、本発明の範囲内に含まれる。

【0047】

10

[0062]図6は、図1および図2の任意のユーザ機器の実施態様となり得る、図5のサーチエンジン508の操作の1つの実施態様を示す流れ図を示す。WCDMAサーチは、3ステップ手順を使用して遂行され得る。ブロック602において、ユーザ機器106は、プライマリ同期チャネルのコンポーネントである、プライマリ同期コード(PSC)を検索する。一部の実施態様において、PSCは、各2、560チップスロットの最初の256チップ中に送信される固定の256チップシーケンスであってもよい。PSCは、システム内のあらゆるセルについて同じである。PSCは、基地局の存在を検出するために有用であり、基地局が取得されると、スロットタイミングもまた取得される。

【0048】

20

[0063]ブロック604において、ユーザ機器106は、セカンダリ同期チャネルを構成する、セカンダリ同期コード(SSC)を検索する。16の256チップSSCがある。各基地局は、あらゆるスロットの最初の256チップで、PSCと共に、1つのSSCを送信する(16SSCの各々とPSCは直交である)。15のSSCの64の固有シーケンスがあり、各シーケンスは64のスクランプリングコードグループの1つに関連付けられている。図1の各基地局104は、その基地局のスクランプリングコードを含むコードグループに対応する1つのSSCシーケンスを送信する(フレームあたり15のSSC)。64のSSCシーケンスのセットは、シーケンスが、他のシーケンスのいずれかの循環シフト、またはそれ自体の重要な循環シフトと等しくならないように選択される。この特性により、ユーザ機器は、任意の15の連続するスロットで送信されたSSCのシーケンスを決定すると、フレームタイミングと、64のSSCシーケンスのうちのどれが送信されたかを決定することができるので、基地局が属しているスクランプリングコードグループを識別することができる。各スクランプリングコードグループには8つのコードがあるので、候補の数は8に減少され得る。

30

【0049】

[0064]ブロック606において、ステップ2つの604において識別されたスクランプリングコード候補(たとえば、8)は、ユーザ機器106によって、どれが正しいコードであるかを決定するために検索されてもよい。これは、相関を行って、決定が行われ得るまでコード候補(ビットの数)の一部にわたりエネルギーを累積することによって遂行されてもよい。

40

【0050】

[0065]図7は、協働セルサーチをサポートするワイヤレス通信システム700の実施態様を示す図である。システム700は、1つまたは複数のCDMA規格および/または設計(たとえば、WCDMA規格、IS-95規格、CDMA2000規格、またはHDR仕様)、およびたとえばBluetoothまたはWi-Fiなどの少なくとも1つの代替の通信技術をサポートするように設計されてもよい。明確にするため、システム700は、3つのユーザ機器704aと、704bと、704cと通信している2つの基地局702aと702bとを含むことが示される。加えて、システム700は、2つのユーザ機器704bと704cと通信しているアクセスポイント706を含む。ユーザ機器704bは、アクセスポイント706に加えて、基地局702bと通信する。1つの実施態様において、ユーザ機器704aは、アクセスポイントまたは基地局を介すことなく、ユー

50

ザ機器 704c と直接に通信する。たとえば、2つのユーザ機器 704a と 704c の両方が、Wi-Fi Direct (WFD) または Bluetooth のようなピアツーピア通信技術をサポートする場合、ユーザ機器 704a は、ピアツーピア接続を介してユーザ機器 704c と直接に情報を交換することができる。

【0051】

[0066] 1つの実施態様において、ユーザ機器 704a は、特定のワイヤレスネットワークを選択しようと試みる前に、どのタイプの無線キャリアまたは無線アクセス技術 (RAT) を検索すべきかを決定する。基地局 702a からユーザ機器 704a に送信される情報は、ユーザ機器 704a がワイヤレスネットワークを選択できるようにし、この情報はユーザ機器 704a の1つまたは複数の適切なメモリに記憶されてもよい。情報は、適切なブロードキャストチャネルで基地局に 702a によって送信されてもよいか、または、たとえばワイヤレスネットワークへのユーザ機器 704a の登録中に、ユーザ機器 704a に選択的に送信されてもよい。ユーザ機器 704a がワイヤレスネットワークを選択できるようにする送信された情報は、たとえば、地上波公共移動通信ネットワーク (PLMN) 識別 (ID) など、通常は各基地局によってブロードキャストされ得るワイヤレスネットワーク識別を含むが、必ずしもこれに限定されることはない。一部のユーザ機器は、そのような送信された PLMN ID を、ユーザ機器のメモリ (たとえば、図 4 のメモリ 406) に記憶されている PLMN ID と比較することができる。

10

【0052】

[0067] ユーザ機器 704a は、たとえば図 5 の処理モジュール 508 など、1つまたは複数のメモリに記憶された情報を処理する1つまたは複数のプログラマブルプロセッサまたは適切な論理を含むことができる。記憶される情報は、特に、以前検出されたセルの RAT および / または周波数配置に関する情報を含むことができ、処理モジュール 508 はセルを検索して PLMN を選択する際にこの情報を使用する。処理モジュール 508 が、その操作を容易にするタイマーと、他のコンポーネントとを含むことができることが理解されよう。送受信機回路構成 (たとえば、図 3 の送受信機 314、または図 4 の送受信機 414a もしくは 414b) は、ユーザ機器 704a と基地局 702a との間のリンク上に制御およびトラフィック信号の受信および送信をもたらす。少なくとも1つの適切な送受信機回路構成が、基地局 702a に提供される。送受信機は、プロセッサ (たとえば、図 3 のプロセッサ 304、または図 4 のプロセッサ 404) の制御下で動作し、基地局 702a と通信するためにユーザ機器 704a によって使用される RAT を決定する周波数選択コンポーネントを含むことができる。送受信機は、たとえば周波数補正バーストおよびデータシンボルなど、プロセッサが現在の RAT を決定して様々な RAT の情報を扱うために使用することができる、ダウンコンバートされ復号された情報を生成することができます。

20

【0053】

[0068] 1つの実施態様において、ユーザ機器 (たとえば、図 1 のユーザ機器 106、または図 3 のプロセッサ 304) によって遂行される通常の PLMN 選択またはネットワーク選択手順は、使用可能な PLMN をスキャンすることと、1つの最高優先順位付けされた使用可能な PLMN を選択することと、選択された PLMN 内でセルを検索してセルを選択することとを伴う。

30

【0054】

[0069] セルサーチは、ユーザ機器によってサポートされるすべての周波数帯域と RAT とを含むことができる。たとえば、PCS 1900 帯域および WCDMA Band II は、同じアップリンク (1850 ~ 1910 MHz) およびダウンリンク (1930 ~ 1990 MHz) 周波数を割り振られ、一部の地理的領域においては、これらの周波数帯域の一部は GSM システムに使用され、その他の部分は WCDMA システムに使用される。このことは、動作している GSM または WCDMA システムでの周波数スペクトルの (任意単位の) RSSI スキャンを示す、RSSI 周波数プロット 708 によって示される。RSSI 周波数プロット 708 によって示されるように、60 MHz 幅の、共有周波

40

50

数帯域には、300の可能な周波数チャネルまたは絶対無線周波数チャネル番号（ARFCN）があるので、ユーザ機器（たとえば、図1のユーザ機器106）は、存在しないセルを検索することに膨大な時間とエネルギーを費やして、バッテリ寿命およびユーザに感知されるエクスペリエンスに明らかな悪影響をもたらす場合もある。

【0055】

[0070]もう1つの実施態様において、WCDMAチャネルを識別するため、ユーザ機器（たとえば、図1の任意のユーザ機器106）は、使用可能なWCDMAチャネルにわたり周波数スキャンを行って、RSSI値が事前定義済みのしきい値よりも大きいかどうかを計算することができる。一部の実施態様において、この周波数スキャンのステップには、ユーザ機器で再コールドスタートが開始される場合の初期セルサーチのシナリオにおいて、ユーザ機器が約500msを要してもよい。上記で説明されるように、ユーザ機器が満足なRSSI値を持つWCDMAチャネルを識別した後、ユーザ機器は、（1）スロットタイミングを識別すること、一部の実施態様においてユーザ機器は約30msを要し得る、（2）フレームタイミングを識別すること、一部の実施態様においてユーザ機器はさらに30msを要し得る、（3）識別されたWCDMAチャネルで動作しているセルのPSCを識別すること、一部の実施態様において、ユーザ機器が最終的にセルを識別してセルとの通信を開始するまでに、ユーザ機器はおおよそさらに5msを要し得る、という追加の3つのステップのサーチの遂行を開始することができる。

10

【0056】

[0071]最も頻繁に訪問されたセルのリストの情報は、ユーザ機器のデータベースに記憶されてもよい。そのようなものとして、次回電源投入されたとき、ユーザ機器は、最初は周波数スキャンを行うことなく最も頻繁に訪問されたセルの少なくとも一部で図6に示されるような3ステップのサーチを実行することができる。しかし、一部のシナリオにおいて、ユーザ機器のデータベースに記憶されている最も頻繁に訪問されたセルのリストは、古く、信頼できないものになっている場合もある。一部の実施態様において、たとえユーザ機器が一部のARFCNのWCDMAチャネルで周波数スキャンを実行して、良好なRSSI値を取得する場合であっても、ユーザ機器は既存のセルを見出すことができないこともある。そのようなものとして、使用可能なWCDMAチャネルで、後に3ステップのセルサーチが続く完全周波数スキャンがユーザ機器に必要となる場合があり、そのようなセルサーチ操作は多くの電力を消費する。

20

30

【0057】

[0072]1つの実施態様において、ユーザ機器のサーチ時間およびエネルギーを節約するため、複数のユーザ機器（たとえば、図1の任意のユーザ機器106）が様々なチャネルおよび/または帯域をスキャンするように調整される。様々なチャネルおよび/または帯域をスキャンした後、参加しているユーザ機器は、代替の通信技術を通じてサーチ時間およびエネルギー（たとえば、UEのバッテリ電力）を節約するために、ユーザ機器間でそれらのサーチ結果を共有する。もう1つの実施態様において、協働サーチに参加している複数のユーザ機器は、それぞれ少なくとも1つのチャネルを含む様々な帯域および/またはサブバンドを各々スキャンするように調整される。一部の実施態様において、協働サーチに参加しているユーザ機器は、ユーザ機器のバッテリ寿命（または電力）に少なくとも部分的に基づいて様々なサーチを実行するように調整される。たとえば、協働サーチに2つのユーザ機器が参加している場合、最小のバッテリ寿命残量を有するユーザ機器は、より大きいバッテリ寿命が残っているユーザ機器よりも少ないサーチを実行するようタスク割り当てされ得る。もう1つの例において、3つ以上のユーザ機器が協働サーチに参加している場合、ユーザ機器の各々によって実行されるべき検索の量は、最大の使用可能なバッテリ電力を有するユーザ機器が最大の電力を必要とする検索量を実行するように、各ユーザ機器に残っている相対的なバッテリ電力に基づいて決定されてもよい。一部の実施態様において、協働サーチに参加しているユーザ機器のバッテリ電力レベルは、どのユーザ機器がどのサーチを実行するかを決定する際の要因であるが、その他の要因もある。一部の実施態様において、ユーザ機器の1つまたは複数が1つまたは複数のその他の参加ユ

40

50

ーザ機器と通信して、それらのバッテリ電力レベルを含む情報を共有する。一部の実施態様において、単一のユーザ機器は、ユーザ機器のバッテリ寿命を含む情報に少なくとも部分的に基づいて、協働サーチに参加しているどの参加ユーザ機器が協働サーチの特定の部分（たとえば、どの帯域および／または周波数）を実行するかを調整（または決定）することができる。一部の実施態様において、ユーザ機器のバッテリ電力（たとえば、パーセンテージまたはその他の指示的情報など、残っているバッテリ電力残量の測度）は、サーチに参加しているユーザ機器間で共有され、ユーザ機器は各々、ユーザ機器の1つまたは複数のバッテリ寿命に基づいて協働サーチの一部を実行するように選択する。たとえば、特定のユーザ機器がどのタイプのサーチを実行するかに関する決定は、1つまたは複数のユーザ機器のバッテリレベル、および参加ユーザ機器の全部または一部によって使用され得る共通の協働サーチスキームによって決定されてもよい。ユーザ機器は、そのような協働サーチを調整するためにさらに通信を行うことができる。協働サーチに参加するユーザ機器は、各自のサーチ結果をその他の参加ユーザ機器と共有することができる。一部の実施態様において、特定のユーザ機器が正常なセルサーチを完了した場合、このユーザ機器は、サーチ結果をその他のユーザ機器と共有して、将来のセルサーチにおける各自のサーチ時間およびエネルギーを低減することができる。

10

【0058】

[0073]図8は、協働セルサーチをサポートするワイヤレス通信システム800の例を示すプロック図である。システム800は、1つまたは複数のCDMA規格および／または設計、ならびにBluetoothまたはWi-Fiのような代替の通信技術をサポートするように設計されてもよい。明確にするため、システム800は、基地局802と、3つのユーザ機器804aと、804bと、804cとを含むようにのみ示されているが、これらは隣接しているかまたは基地局802のカバレージエリア内にあり、それぞれセルサーチを開始する。加えて、ユーザ機器804aは、ピアツーピア接続806aを介してユーザ機器804bと通信し、ピアツーピア接続806cを介してユーザ機器804cと通信する。ユーザ機器804bは、ピアツーピアリンク806cを通じてユーザ機器804cとさらに通信することができる。3つのピアツーピアリンク806a、806b、および806cは、BluetoothまたはWFDのようなピアツーピア技術を使用して実施されてもよい。

20

【0059】

[0074]1つの実施態様において、ユーザ機器804cが基地局802のカバレージエリア内に移動して、初期セルサーチを開始する場合、ユーザ機器804cは、ピアツーピア接続806bおよび／または806cを介してユーザ機器804aまたは804bの少なくとも1つへの接続を確立する。上記で言及されているように、60MHz幅の周波数帯域には300の可能なARFCNまたはuniversal ARFCN(UARFCN)がある。すべての可能なチャネルでの完全周波数スキャンは、ユーザ機器804にとって多大な時間および電力を消費するものとなり得る。したがって、接続806bまたは806cの少なくとも1つが確立された後、ユーザ機器804cは、接続済みの機器804aおよび／または804bとネゴシエートして、ユーザ機器804の各々が異なるチャネルで実行する周波数スキャンのための双方の合意を決定することができる。もう1つの実施態様において、ユーザ機器804aまたは804bの少なくとも1つは、既知の情報をユーザ機器804cと共有する。そのような共有される情報は、以前スキャンされたチャネルの既知のRSSI値、PN位置、既知のセルID、既知のPLMN ID、および／または既知のセルの位置を含むことができる。PN位置またはPNオフセットは、時間またはチップに関してPNシーケンスの位置を識別する。

30

40

【0060】

[0075]もう1つの実施態様において、上記で言及されているネゴシエーションの結果、ユーザ機器804cは、たとえばIMT2000帯域のような帯域で周波数スキャンを実行するが、ユーザ機器804bは、たとえばPCS帯域のような異なる帯域で周波数スキャンを実行する。言い換えれば、ユーザ機器804の各々は、異なる帯域でスキャンを実

50

行することができ、次いで結果が共有され得る。

【0061】

[0076]さらにもう1つの実施態様において、ユーザ機器804が同じ周波数帯域をサポートする場合、これらのユーザ機器804は、全帯域を複数のサブバンドに分割することができ、その後各サブバンドで各々が個別に周波数スキャンを実行する。ユーザ機器804がサブバンドで各自の周波数スキャンを完了した後、ユーザ機器804は各自の周波数スキャンの結果を共有する。そのような共有情報は、以前スキャンされたチャネルの既知のRSSI値、PN位置、既知のセルID、既知のPLMN ID、ロケーションエリア、および／または既知のセルの位置を含むことができるが、これらに限定されることはない。

10

【0062】

[0077]一部の実施態様において、共有されるサーチ結果は、任意のユーザ機器804が良好なRSSI値を有すると見出したチャネルのリストの情報を含む。RSSIとチャネルの関係は、図7のRSSI周波数プロット708に示される。

【0063】

[0078]図9は、キャンプされたユーザ機器をサポートする協働サーチをサポートするワイヤレス通信システム900の例を示す図である。システム900は、1つまたは複数のCDMA規格および／または設計、ならびにBluetoothまたはWi-Fiのような代替の通信技術をサポートするように設計されてもよい。明確にするため、システム900は、基地局902と、2つのユーザ機器904aと904bとを含むように示されているが、これらは基地局902と通信しているか、または基地局902のカバレージエリア内にある。加えて、ユーザ機器904aは、ピアツーピア接続906を通じてユーザ機器904bと通信する。一部の実施態様において、ピアツーピア接続906は、BluetoothまたはWFDのようなP2P技術を使用して実施されてもよい。

20

【0064】

[0079]1つの実施態様において、ユーザ機器904aがセルサーチを正常に完了して基地局902のカバレージにキャンプすることができる場合、ユーザ機器904aは、基地局902の周波数、PSC、PN位置（またはPNオフセット）、および／または位置情報を他のユーザ機器904bと共有する。そのようなものとして、ユーザ機器904bは、基地局902の周囲に軽減されたセルサーチを実行する必要があるだけである。別の実施態様において、ユーザ機器904bは、ユーザ機器904aによって共有された周波数に合わせ、ユーザ機器904aによって共有されたコードを使用し、ユーザ機器904aによって共有されたPN位置において拡散／スクランブル解除を開始する。

30

【0065】

[0080]図10は、協働サーチで共有され得る情報のデータ構造1030の例を示す。データ構造1030は、図8の共有情報808、および図9の共有情報908の例示的な実施態様である。一部の実施態様において、データ構造1030は、ユーザ機器（たとえば、図8のユーザ機器804、または図9のユーザ機器904）からのピアツーピア支援要求に応答して提供される。データ構造1030は、ブリアンブル、および／またはデータ構造ヘッダのような、図10には示されていない追加の構成情報をさらに含むことができる。たとえば、ヘッダは、送信のタイムスタンプ、ソースアドレス、デスティネーションアドレス、および／またはシーケンス番号を含むことができる。データ構造1030は、当業者により理解されるように、他のコンポーネントまたは要素をさらに含むことができる。

40

【0066】

[0081]図10に示される例において、データ構造1030は協働フィールド1002を含み、協働フィールド1002は、メッセージが要求メッセージまたは応答メッセージであると指示することのような、データ構造1030に含まれている情報のアクションまたはアプリケーションを指定する。たとえば、協働フィールド1002が「1」に設定される場合、これはデータ構造1030の実施態様に含まれている情報が参加ユーザ機器（た

50

とえば、図8のユーザ機器806a、806b、および806c)間で共有されることを意味する。この場合、情報ソースアドレスフィールドは、どのユーザ機器がこの共有情報の送信元であるかを指示するために含まれてもよい。別の実施態様において、協働フィールド1002が「2」に設定される場合、これはデータ構造1030の実施態様が、ユーザ機器(たとえば、図9のユーザ機器904b)から受信された協働サーチ要求であることを意味する。

【0067】

[0082]データ構造1030のサブセットは、チャネルフィールド1004と、帯域フィールド1006と、サブバンドフィールド1008とを含み、これらはデータ構造1030がどの周波数帯域および/またはチャネルに対応するかを指定するために使用されてもよい。たとえば、帯域フィールド1006は、ユーザ機器904aが2100メガヘルツ(MHz)の周波数帯域で動作することを指示することができ、このことは、たとえば、ユーザ機器904aの送信周波数レンジが1920から1980MHzの間であり、ユーザ機器の受信周波数レンジが2110から2170MHzの間であることを指示することができる。チャネルフィールド1004は、ユーザ機器904aによって使用されている動作周波数を指定するために使用されてもよく、動作周波数に対応するチャネル番号に関する情報を含むことができる。チャネル番号は、たとえばチャネル9612から9888の間のような、ユニバーサル移動体電話システム地上波無線アクセス絶対無線周波数チャネル番号(ULARFCN:universal mobile telephony system terrestrial radio access absolute radio frequency channel number)であってもよい。

10

20

30

【0068】

[0083]RATフィールド1010は、どの無線アクセスがユーザ機器(たとえば、図9のユーザ機器904a)および/または基地局(たとえば、図9の基地局902)によって使用されるかを説明するRAT識別子を指定するために使用されてもよい。PSCフィールド1012、SSCフィールド1014、および/またはCell-IDフィールド1016は、通信している基地局を指定するためにユーザ機器によって使用されてもよい。たとえば、PSCフィールド1012は、基地局902によって使用されるプライマリスクランプリングコードを指定し、SSCフィールド1014は、基地局902によって使用されるセカンダリスクランプリングコードを指定し、Cell-IDフィールド1016は、基地局902のセル識別子を含む。

30

【0069】

[0084]PLMNフィールド1018は、国識別コード(MCC:Mobile Country Code)および事業者識別コード(MNC:Mobile Network Code)を指定するために使用され、これらは組み合わせてネットワークオペレータを一意に識別することができる。一部の実施態様において、データ構造1030は、PLMNフィールド1018のデータがMCC情報のみ、またはMNC情報のみを含むようにして、MCCおよびMNCが別個に送信されるようにすることができる。したがって、ユーザ機器は、ネットワークオペレータがユーザ機器によって使用されることを明らかにすることなく、協働サーチ支援を他のユーザ機器に提供することができる。

40

【0070】

[0085]データ構造1030は、ロケーションエリアコード(LAC)を指定するために使用され得るロケーションエリアフィールド1020、および/またはたとえば基地局902の座標などの地理的位置を指定するために使用され得る位置フィールド1022をさらに含むことができる。そのようなものとして、ユーザ機器は、協働サーチ要求に対して自身の位置を提供することができるか、またはデータ構造1030の共有情報が特定の位置について有効であることを指示する。

50

【0071】

[0086]さらに、データ構造1030は、同期タイミングフィールド1024、および/またはPN位置フィールド1026を含むことができる。同期タイミングフィールド1024は、特定の基地局(たとえば、図9の基地局902)と同期するためにユーザ機器(

50

たとえば、図9のユーザ機器904a)によって使用されてもよい。たとえば、同期タイミングフィールド1024は、チャネルフィールド1016によって識別されたチャネルで動作している基地局902のスロットタイミングおよび／またはフレームタイミングを含むことができる。PN位置フィールド1026は、一部のグローバル時間基準を参照する時間単位の基地局の疑似雑音シーケンス(PSC:pseudo noise sequence)の開始位置を含むことができる。1つの実施態様において、基地局は、疑似雑音シーケンスによって定期的に符号化されたパイロットシーケンスを送信する。各ユーザ機器は、時間単位のこの疑似雑音シーケンスの開始位置を取得しようと試みることができる。ユーザ機器がPSCおよび開始位置を認識すると、ユーザ機器は、この疑似雑音シーケンスで拡散および／またはスクランブル解除を行うことができる。この実施態様はまた、LTEのような、他の通信システムまたは規格に適用され得る。協働サーチのピアツーピア支援の間に、すべての情報がすべてのデータフィールドに提供される必要はない。たとえば、複数のユーザ機器84aおよび804bから部分情報を受信するユーザ機器804cは、協働サーチのために部分情報をまとめることができる。別の実施態様において、複数のユーザ機器から部分情報を収集して、収集した部分情報をまとめたサーチ支援サーバがある。そのようなものとして、別のユーザ機器が協働サーチに対して情報を要求する場合、このユーザ機器は比較的完全な情報を取得することができるようになる。

10

【0072】

[0087]図11は、ユーザ機器(たとえば、図8のユーザ機器804aまたは図9のユーザ機器904b)による協働サーチのためのワイヤレス通信の例示的な方法1100の流れ図を示す。協働セルサーチを開始するため、ユーザ機器は、検索先となる帯域、サブバンド、および／またはチャネルのセットを決定する(ブロック1102)。1つの実施態様において、帯域、サブバンド、および／またはチャネルのセットの情報は、メモリ(たとえば、図4のメモリ406)に記憶されるか、または製造業者、ユーザ、またはオペレータによってユーザ機器にあらかじめダウンロードされる。ブロック1102の後、ユーザ機器は、協働セルサーチに使用可能となり得るその他のユーザ機器との通信を開始する(ブロック1104)。一部の実施態様において、ユーザ機器は、その協働サーチ結果を、ピアツーピアネットワーク(たとえば、Blueoothリンク経由)、またはローカルエリアネットワーク(LAN)(たとえば、IEEE802.11 LAN)を通じてブロードキャストする。ブロック1106において、参加ユーザ機器は、検索先となる帯域、サブバンド、および／またはチャネルのセットに関連する既知の情報を相互に共有する。1つの実施態様において、ユーザ機器は、参加ユーザ機器の各自から関連情報を収集して、情報を使用できるようにまとめる。ブロック1106に続き、決定ブロック1108において、ユーザ機器は、基地局に同期するために十分な情報をユーザ機器が有するかどうかを決定する。ユーザ機器が、セルサーチをスキップするのに十分な情報を収集したと認識する場合(決定ブロック1108の「Yes(はい)」パス)、ブロック1114において、ユーザ機器は、ユーザ機器に既知の情報に基づいてその基地局サーチ候補の最上位にあるとユーザ機器が考える基地局への同期を開始することができる。

20

【0073】

[0088]ユーザ機器が、一部必要な情報が不足していると認識する場合(決定ブロック1108の「No(いいえ)」パス)、ユーザ機器は、ブロック1110に進み、参加ユーザ機器と協働サーチ戦略のネゴシエートを開始することができる。ブロック1110において、各参加ユーザ機器は、既知のネゴシエーションポリシーに基づいて各参加ユーザ機器によってどの帯域、サブバンド、および／またはチャネルのサブセットが検索されるべきかを共同で決定することができる。各参加ユーザ機器はまた、どのセルサーチステップがセットの各チャネルで完了し、どのセルサーチステップが行われる必要があるかを決定することもできる。ブロック1110のネゴシエーションに続いて、各参加ユーザ機器は、ブロック1106において取得された情報に基づいて簡略化されたセルサーチを開始することができる。各参加ユーザ機器によって実行される簡略化されたセルサーチの間および／または後、ユーザ機器の各自はまた、ブロック1106において、新しく見出したセ

30

40

50

ルサーチ情報を相互に共有することができる。

【0074】

[0089]図12は、協働セルサーチ支援サーバ1210aおよび1210bを介して協働セルサーチをサポートすることができるワイヤレス通信システム1200の例を示すブロック図である。システム1200は、1つまたは複数のCDMA、UMTS、またはLTE規格および/または設計、および/またはBlueoothまたはWi-Fiのような代替の通信技術をサポートするように実施されてもよい。明確にするため、システム1200は、3つの基地局1202aと、1202bと、1202cと、5つのユーザ機器1204aと、1204bと、1204cと、1204dと、1204eと、1つのアクセスポイント1206と、2つのサーチ支援サーバ1210aと1210bとを含むことが示される。2つのサーチ支援サーバ1210aおよび1210b、アクセスポイント1206、基地局1202b、およびユーザ機器1204eは、通信相互接続1212を介して相互に接続されており、この相互接続は、インターネット相互接続、WAN相互接続、WLAN相互接続、LAN相互接続、VPN相互接続、P2P相互接続などのうちの少なくとも1つであってもよい。そのようなものとして、様々な協働サーチ対応可能なユーザ機器は、少なくとも1つのサーチ支援サーバ(たとえば、サーチ支援サーバ1210aおよび1210b)との様々な通信相互接続を介して互いに情報を共有することで基地局の協働サーチを行うことができる。10

【0075】

[0090]図12において、ユーザ機器1202aは、ワイヤレス接続1214を介して基地局1202aにすでに接続されていることが示される。1つの実施態様において、ユーザ機器1202aは、基地局1202aに登録しており、基地局1202aのカバーレージエリアにキャンプする。一部の実施態様において、ユーザ機器1202aは、基地局1202aと通信する際に、接続モード、アクティブモード、スリープモード、非アクティブモード、または休止モードのうちの少なくとも1つであってもよい。図12に示されるように、ユーザ機器1204aは、たとえば基地局1202aなどの基地局を検索している。少なくともセルサーチの負荷を軽減するため、ユーザ機器1204bは、ピアツーピア接続1216aを介してユーザ機器1204aと協働サーチを開始する。例示的な協働サーチ支援要求は、図10のデータ構造1030のうちの少なくとも1つのサブセットの実施態様を含むことができる。そのようなものとして、ユーザ機器1204aは、基地局1202aを含む近隣の基地局に関する情報を、ピアツーピア接続1216aを介してユーザ機器1204bと共有することができる。1つの実施態様において、基地局1202aは、サーチ支援サーバ1210aへの接続を有する。この接続は、直接通信リンク、またはインターネット相互接続の一部のうちの少なくとも1つであってもよい。別の実施態様において、基地局1202aおよびサーチ支援サーバ1210aは、相互に結合される。たとえば、サーチ支援サーバ1210aは、基地局1202aの一部または機能であってもよい。そのようなものとして、ユーザ機器1202aは、ユーザ機器1204bからの協働サーチ支援要求を、基地局1202aを介してサーチ支援サーバ1210aに転送することができる。サーチ支援サーバ1210aは、情報をユーザ機器1204bに送信することによって、協働サーチ支援要求に応答することができる。別の実施態様において、サーチ支援サーバ1210aは、ユーザ機器1204bとその他の参加ユーザ機器との間の協働サーチを調整するが、これは図12には示されていない。203040

【0076】

[0091]引き続き図12を参照すると、一部の実施態様において、ユーザ機器1204cは、基地局1202bの近傍にあり、協働セルサーチを開始する。ユーザ機器1204cは、追加のRAT送受信機モジュール(たとえば、図4の送受信機410または412)を有するので、ユーザ機器1204cは、接続1216bを介してアクセスポイント1206へのRAT接続を開始することができる。1216b接続は、WLAN Wi-Fi(登録商標)接続またはピアツーピア接続であってもよい。一方、アクセスポイント1206は、相互接続1212を介してサーチ支援サーバ1210aおよび1210bの少な50

くとも 1 つへの 1 つの接続を有する。したがって、ユーザ機器 1204c は、アクセスポイント 1206 を介して、サーチ支援サーバ 1210a および 1210b の 1 つに協働サーチ支援要求を送信することができる。例示的な協働サーチ支援要求は、図 10 のデータ構造 1030 のうちの少なくとも 1 つのサブセットの実施態様を含むことができる。要求されるサーチ支援サーバの通信アドレスは、ネットワークオペレータまたはユーザによってユーザ機器 1204c にあらかじめダウンロードまたは入力されてもよい。したがって、サーチ支援サーバ 1210a および 1210b のうちの 1 つは、ユーザ機器 1204c の周囲の近隣基地局の情報でサーチ支援要求に応答することができる。

【 0 0 7 7 】

[0092] また図 12において、ユーザ機器 1202d は、基地局 1202c の近傍にあり、協働セルサーチを開始できることが示される。加えて、ユーザ機器 1202d は、接続 1216c (たとえば、Blueooth 接続または Wi-Fi 直接接続) を介してユーザ機器 1204e と通信することができ、ユーザ機器 1202e は、サーチ支援サーバ 1210a および 1210b のうちの少なくとも 1 つへの 1 つの接続を有することができる。1 つの実施態様において、ユーザ機器 1204e は、ユーザ機器 1202d 周囲の近隣基地局の一部の情報を有する。この情報は、ユーザ機器 1204e によって実行された以前の協働セルサーチまたは非協働セルサーチの結果からもたらされてもよい。ユーザ機器 1204e が、この情報はユーザ機器 1204d にとって有用となり得ると考える場合、ユーザ機器 1204e は、接続 1216c を介してこの情報をユーザ機器に直接転送することができる。別の実施態様において、ユーザ機器 1204e は、ユーザ機器 1204d からの協働サーチ支援要求を、相互接続 1212 を介してサーチ支援サーバ 1210a および 1210b のうちの 1 つに転送することができる。例示的な協働サーチ支援要求は、図 10 のデータ構造 1030 のうちの少なくとも 1 つのサブセットの実施態様を含むことができる。したがって、サーチ支援サーバ 1210a および 1210b のうちの少なくとも 1 つは、ユーザ機器 1204d の近隣基地局に関連する情報で協働サーチ支援要求に応答することができる。別の実施態様において、サーチ支援サーバ 1210a および 1210b のうちの少なくとも 1 つは、ユーザ機器 1204d とその他の参加ユーザ機器との間の協働サーチを調整するが、これは図 12 には示されていない。

【 0 0 7 8 】

[0093] 図 13 は、サーチ支援サーバ (たとえば、図 12 のサーチ支援サーバ 1210a または 1210b) を使用するユーザ機器 (たとえば、図 8 のユーザ機器 804b、a、図 9 のユーザ機器 904b、または図 12 のユーザ機器 1204b、1204c、および 1204d のいずれか) による協働サーチのためのワイヤレス通信の方法 1300 の別の例の流れ図を示す。協働セルサーチを開始するため、ユーザ機器は、検索先となる帯域、サブバンド、および / またはチャネルのセットを決定する必要がある (ブロック 1302)。1 つの実施態様において、検索されるべき帯域、サブバンド、および / またはチャネルのセットの情報は、メモリ (たとえば、図 4 のメモリ 406) に記憶されるか、または製造業者、ユーザ、またはオペレータによってユーザ機器にあらかじめダウンロードされる。ブロック 1302 の後、ユーザ機器は、その近隣セルの情報についてサーチ支援サーバとの通信を開始する (ブロック 1304)。一部の実施態様において、ユーザ機器は、LAN、Wi-Fi LAN またはワイドエリアネットワーク (WAN) のような代替の通信技術を介して、サーチ支援サーバに接続する。ブロック 1306において、ユーザ機器は、帯域、サブバンド、および / またはチャネルのセットに関連する情報をサーチ支援サーバから取り出すことができる。一方、ユーザ機器は、セルサーチに関連する一部の情報を有しており、その情報をサーチ支援サーバと共有することもできる。1 つの実施態様において、サーチ支援サーバは、すべての参加ユーザ機器からセルサーチに関連する情報を収集して、情報をデータベースにまとめる。ブロック 1306 に続き、決定ブロック 1308において、ユーザ機器は、基地局に同期するために十分な情報をユーザ機器が有するかどうかを決定する。ユーザ機器が、セルサーチをスキップするのに十分な情報を収集したと認識する場合 (決定ブロック 1308 の「Yes (はい)」パス)、ユーザ機器は

10

20

30

40

50

、ユーザ機器に既知の情報に基づいてその基地局サーチ候補の最上位にあるとユーザ機器が考える基地局への同期を開始することができる。

【0079】

[0094]ユーザ機器が、一部必要な情報が不足していると認識する場合（決定ブロック1308の「No（いいえ）」パス）、ユーザ機器は、ブロック1310に進み、参加ユーザ機器と協働サーチ戦略のネゴシエートを開始することができる。1つの実施態様において、この協働サーチ戦略ネゴシエーションは、参加ユーザ機器と共にサーチ支援サーバによって行われる。ブロック1310において、各参加ユーザ機器は、ネゴシエーションの結果から、どの帯域、サブバンド、および／またはチャネルのサブセットが検索されるべきかを認識する。各参加ユーザ機器はまた、どのセルサーチステップがセットの各チャネルで完了し、どのセルサーチステップが行われる必要があるかを決定することもできる。ブロック1310のネゴシエーションに続いて、各参加ユーザ機器は、ブロック1312において取得された情報に基づいて簡略化されたセルサーチを開始することができる。各参加ユーザ機器によって実行される簡略化されたセルサーチの間および／または後、各参加ユーザ機器はまた、ブロック1306において、新しく見出したセルサーチ情報を相互に共有することができる。10

【0080】

[0095]図14は、協働セルサーチをサポートするユーザ機器（たとえば、図1の任意のユーザ機器106）のユーザインターフェース1400の例のブロック図を示す。図14は、ユーザインターフェース1400の2つの例、ユーザインターフェース実施態様1420Aおよび1420Bを示す。ユーザインターフェース実施態様1420Aは、大型表面1402aと、1つのメインビュー領域1404aと、3つの可能なボタン1412a、1414a、および1416aとを有する。メインビュー領域1404aには、ステータスバー1406a、情報ウィンドウ1408a、および確認ボタン1410aの3つの主要コンポーネントがある。ステータスバー1406aは、電源状況、接続されているネットワークの状況、ユーザ機器の通信インターフェースの状況のような、ユーザ機器の現在の状況を表示する。情報ウィンドウ1408aは、ユーザ機器が協働サーチを開始するために使用可能なリストユーザ機器および／またはサーチ支援サーバを表示する。一部の実施態様において、リスト上の各参加ユーザ機器または各サーチ支援サーバは、ユーザによる指示された選択のためにハイライト表示されてもよい。確認ボタン1410aは、ユーザによる選択を確認するために使用される。ユーザが選択を確認した後、ユーザ機器は、情報ウィンドウ1408aにハイライト表示されているユーザ機器またはサーチ支援サーバに協働サーチ要求を送信することができる。20

【0081】

[0096]ユーザインターフェース実施態様1420Aと同様に、ユーザインターフェース実施態様1420Bは、大型表面1402bと、1つのメインビュー領域1404bと、3つの可能なボタン1412b、1414b、および1416bとを有する。メインビュー領域1404bには、ステータスバー1406b、情報ウィンドウ1408b、および確認ボタン1410bの3つの主要コンポーネントがある。ステータスバー1406bは、電源状況、接続されているネットワークの状況、ユーザ機器の通信インターフェースの状況のような、ユーザ機器の現在の状況を表示する。情報ウィンドウ1408bは、協働サーチをユーザ機器に送信しているリストユーザ機器および／またはサーチ支援サーバを表示する。1つの実施態様において、リスト上の各参加ユーザ機器または各サーチ支援サーバは、ユーザによる指示された選択のためにハイライト表示されてもよい。確認ボタン1410bは、ユーザによる選択を確認するために使用される。ユーザが選択を確認した後、ユーザ機器は、情報ウィンドウ1408bにハイライト表示されているユーザ機器またはサーチ支援サーバから送信された協働サーチ要求を受諾することができる。30

【0082】

[0097]図15は、協働セルサーチのためのワイヤレス通信の方法1500の別の例の流れ図を示す。方法は、たとえば、図9のユーザ機器904aによって実行されてもよい。40

ブロック 1502において、ユーザ機器は望ましいチャネルを識別する。チャネルを識別するための手段は、処理モジュール 508 の少なくとも 1つを含むことができる。識別されたチャネルは、周波数、周波数帯域、周波数サブバンド、およびチャネル番号のうちの少なくとも 1つを含むことができる。ブロック 1502において、ユーザ機器は、基地局（たとえば、基地局 902）の同期情報を識別する。基地局の同期情報を識別するための手段は、処理モジュール（たとえば、図 5 の処理モジュール 508）およびサーチャー（たとえば、図 5 のサーチャー 506）のうちの少なくとも 1つを含むことができる。基地局の同期情報は、シンボルタイミング情報、スロットタイミング情報、フレームタイミング情報、PSC、またはSSCのうちの少なくとも 1つを含むことができる。ユーザ機器は、基地局の同期情報を使用することで、基地局への同期時間を短縮することができる。ブロック 1404において、ユーザ機器は、協働サーチ情報のデータを別のユーザ機器（たとえば、図 9 のユーザ機器 904b）と共有することができる。協働サーチ情報を共有するための手段は、送受信機（たとえば、図 4 の送受信機 412）を含むことができる。ユーザ機器は、ピアツーピア接続を通じて別の機器と情報を共有することができる。

【0083】

[0098] 図 16 は、協働サーチのためのワイヤレス通信の別の例示的な方法 1600 の流れ図である。方法は、たとえば、図 9 のユーザ機器 904b によって実行されてもよい。ブロック 1602において、ユーザ機器は、少なくとも 1つのチャネルの情報を第 2 のユーザ機器（たとえば、図 9 のユーザ機器 904a）から取得する。少なくとも 1つのチャネルの情報を第 2 のユーザ機器から取得するための手段は、受信機（たとえば、図 3 の受信機 312）と、プロセッサ（たとえば、図 3 のプロセッサ 304）とを含むことができる。チャネルの情報は、周波数、帯域、サブバンド、チャネル番号、チャネルの PSC または SSC 情報のうちの少なくとも 1つを含むことができる。ブロック 1504において、ユーザ機器は、監視されたチャネルのリストを形成するのに取得された情報に基づいて少なくとも 1つのチャネルを検出する。取得された情報に基づいて少なくとも 1つのチャネルを検出するための手段は、処理モジュール（たとえば、図 5 の処理モジュール 508）およびサーチャー（たとえば、図 5 のサーチャー 506）のうちの少なくとも 1つを含むことができる。ユーザ機器は、取得された情報を使用して、監視されたチャネルのリストを形成することができる。ユーザ機器は、各々監視されたチャネルの同期情報をさらに形成することができる。ブロック 1506において、ユーザ機器は、監視されたチャネルの前記リストの少なくともサブセットの情報を、第 2 のユーザ機器および第 3 のユーザ機器（たとえば、図 8 のユーザ機器 804）のうちの少なくとも 1つと共有する。情報を共有するための手段は、送受信機（たとえば、図 4 の送受信機 412）を含むことができる。ユーザ機器は、ピアツーピア接続を通じて別のユーザ機器と情報を共有することができる。

【0084】

[0086] 第 1 (first)、第 2 (second) などのような指定を使用する本明細書における要素の任意の参照は、それらの要素の数量または順序を一般に限定するものではないことを理解されたい。むしろ、それらの指定は、2つ以上の要素または要素の例を区別する簡便な方法として本明細書において使用され得る。したがって、第 1 および第 2 の要素の参照は、2つの要素のみがそこに採用され得ること、または第 1 の要素が任意の方法で第 2 の要素に先行する必要があることを意味するものではない。また、特に明記のない限り、要素のセットは 1つまたは複数の要素を含むことができる。

【0085】

[0099] 当業者であれば、情報および信号が、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して提示され得ることを理解するであろう。たとえば、上記の説明全体にわたり参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光学場または光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表されてもよい。

【0086】

10

20

30

40

50

[0100]当業者であれば、本明細書において開示される実施態様に関連して説明される様々な例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップのいずれも、電子ハードウェア（たとえば、ソースコーディングまたはその他の技法を使用して設計され得るデジタル実施態様、アナログ実施態様、またはこの2つの組合せ）、（本明細書において、便宜上、「ソフトウェア」または「ソフトウェアモジュール」と参照され得る）命令を組み入れるプログラムまたは設計コードの様々な形態、またはこの両方の組合せ、として実施され得ることをさらに理解するであろう。ハードウェアおよびソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップは、概してそれらの機能に関して上記で説明されてきた。そのような機能がハードウェアまたはソフトウェアのいずれとして実施されるかは、全体的なシステムに課される特定のアプリケーションおよび設計の制約によって異なる。当業者は、各々特定のアプリケーションについて異なる方法で、説明されている機能を実施することができるが、そのような実施の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じさせるものと解釈されるべきではない。

【0087】

[0101]本明細書において開示される実施態様に関連して、および図1～図12に関連して説明される様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、集積回路（I C）、アクセス端末、またはアクセスポイント内で実施されるかまたはこれらによって実行されてもよい。I Cは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（D S P）、特殊用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）またはその他のプログラマブル論理デバイス、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、電気コンポーネント、光学コンポーネント、機械コンポーネント、または本明細書において説明される機能を実行するように設計されたこれらの任意の組合せを含むことができ、I Cの内部、I Cの外部、またはその両方にあるコードまたは命令を実行することができる。論理ブロック、モジュール、および回路は、ネットワーク内またはデバイス内の様々なコンポーネントと通信するためのアンテナおよび／または送受信機を含むことができる。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、代替策において、プロセッサは、任意の標準的なプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態マシンであってもよい。プロセッサはまた、たとえばD S Pとマイクロプロセッサの組合せのようなコンピューティングデバイスの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S Pコアと併せた1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実施されてもよい。モジュールの機能は、本明細書において教示されるように一部のその他の方法で実施されてもよい。本明細書において（たとえば、添付の図面の1つまたは複数について）説明される機能は、一部の実施態様において、添付の特許請求の範囲で同様に指定されている「手段（m e a n s f o r）」の機能に対応することができる。

【0088】

[0102]任意の開示されるプロセスにおけるステップの任意の固有の順序または階層が、サンプルの手法の例であることを理解されたい。設計の優先傾向に基づいて、プロセスにおけるステップの固有の順序または階層が、本開示の範囲内に引き続き含まれながらも再配置されてもよいことを理解されたい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素をサンプルの順序で提示するものであり、提示されている固有の順序または階層に限定されることはない。

【0089】

[0103]本開示において説明される実施態様への様々な変更は、当業者には容易に明らかとなり得るものであり、本明細書において定義される一般的原理は、本開示の精神および範囲を逸脱することなくその他の実施態様に適用されてもよい。したがって、本開示は、本明細書において示されている実施態様に限定されることは意図されないが、本明細書において開示される特許請求の範囲、原理および新規の特徴と合致する最大範囲が許容されるものとする。「例示（e x e m p l a r y）」という用語は、本明細書においてもっぱ

ら「例、事例、または図示」を意味するために使用される。本明細書において「例示（example）」として説明される任意の実施態様は、必ずしもその他の実施態様よりも好ましいか、または有利であると解釈されるものではない。

【0090】

[0104] 別個の実施態様のコンテキストで本明細書において説明される特定の特徴はまた、単一の実施態様において組み合わせて実施されてもよい。逆に、単一の実施態様のコンテキストで説明される様々な特徴はまた、別個に、または任意の適切な部分的組合せで複数の実施態様において実施されてもよい。その上、特徴が特定の組合せにおいて動作するものと上記で説明され、そのようなものとして最初に主張されているとしても、主張される組合せからの1つまたは複数の特徴は、場合によっては組合せから削除されてもよく、主張される組合せは、部分的組合せまたは部分的組合せの変形に向けられてもよい。

10

【0091】

[0105] 同様に、操作は特定の順序で図面に示されているが、これは、そのような操作が示されている特定の順序または順次に実行されること、またはすべての説明されている操作が実行されることを要求するものと理解されるべきではない。ある特定の状況において、マルチタスキングおよび並列処理が有益となり得る。その上、上記で説明される実施態様における様々なシステムコンポーネントの分離は、すべての実施態様においてそのような分離を要求するものと理解されるべきではなく、説明されるプログラムコンポーネントおよびシステムが一般に単一のソフトウェア製品に一体化されるか、または複数のソフトウェア製品にパッケージングされてもよいことを理解されたい。加えて、他の実施態様は、以下の特許請求の範囲に含まれる。場合によっては、特許請求の範囲において列挙されるアクションは、異なる順序で実行され得るが、引き続き望ましい結果を達成する。

20

【図1】

図1

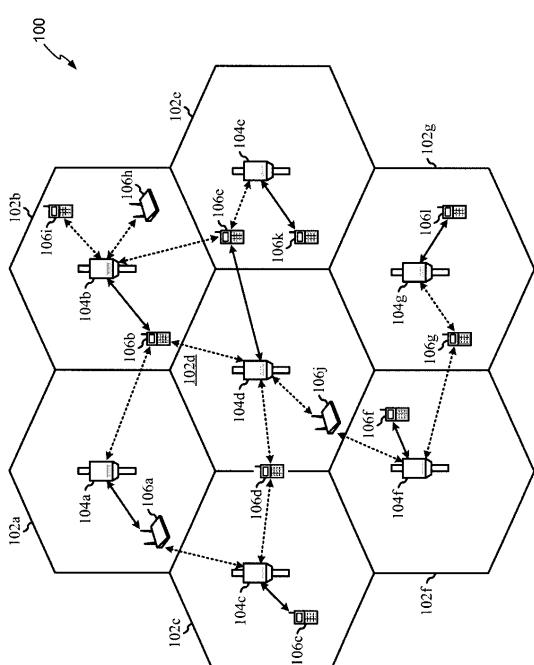


Figure 1

【図2】

図2

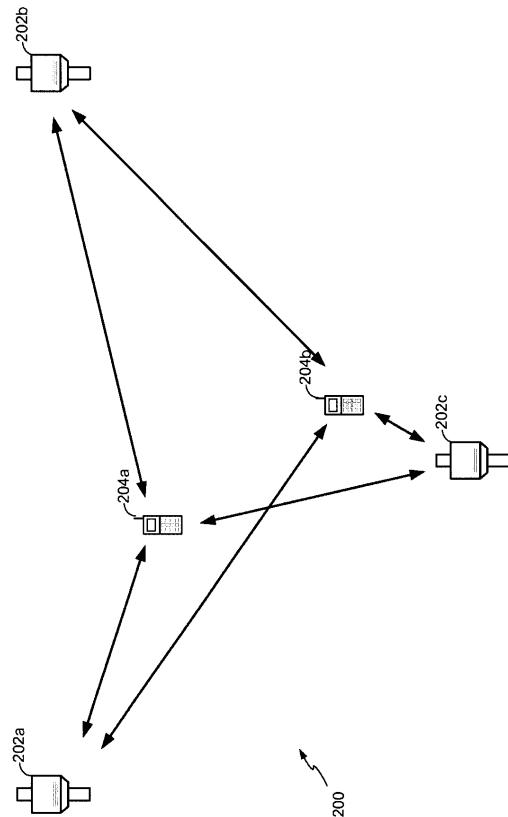


Figure 2

【図3】

図3

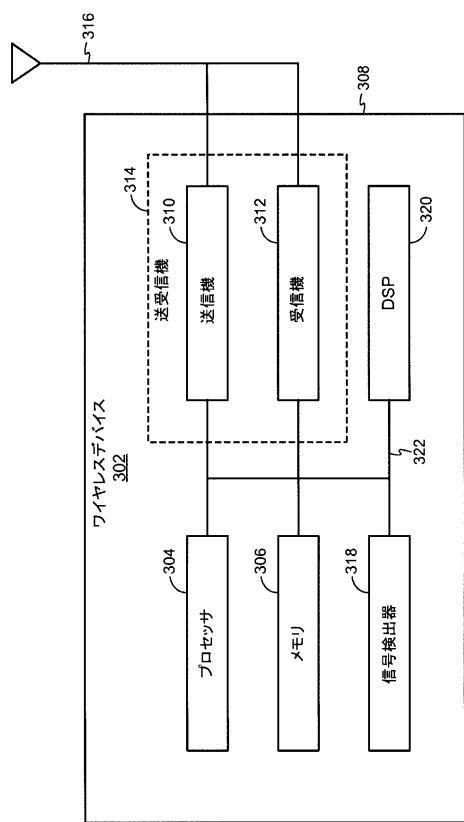


Figure 3

【図4】

図4

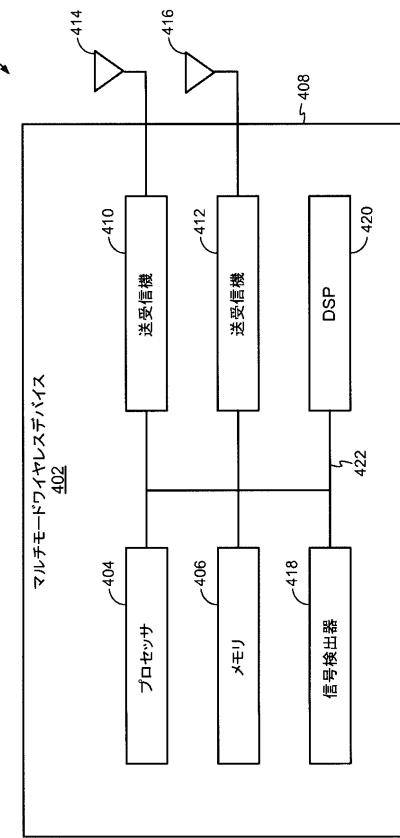


Figure 4

【図5】

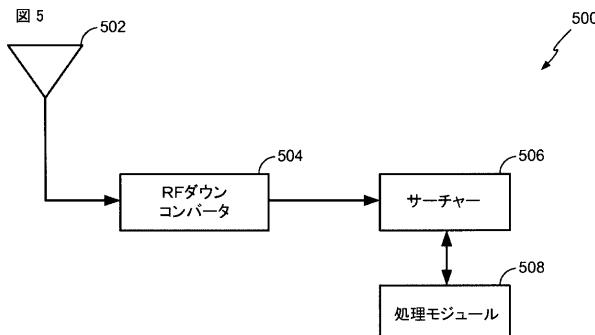


Figure 5

【図7】

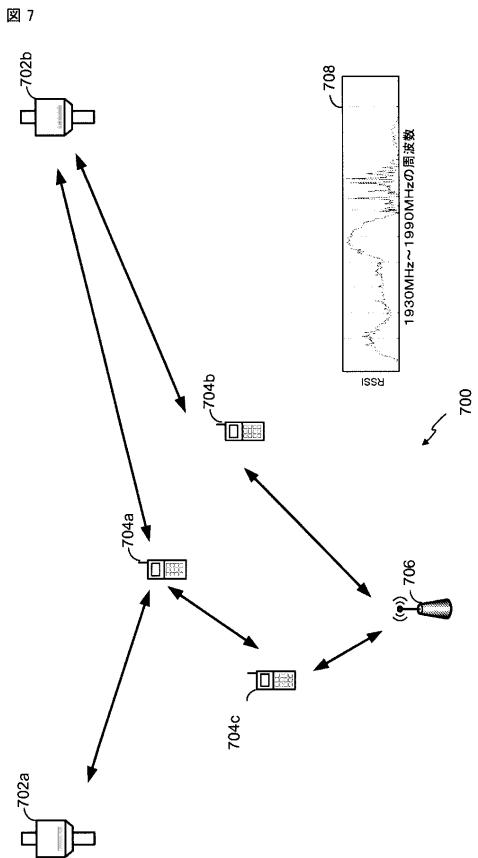


Figure 7

【図6】

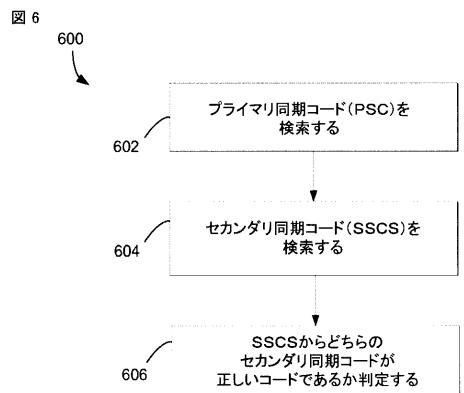
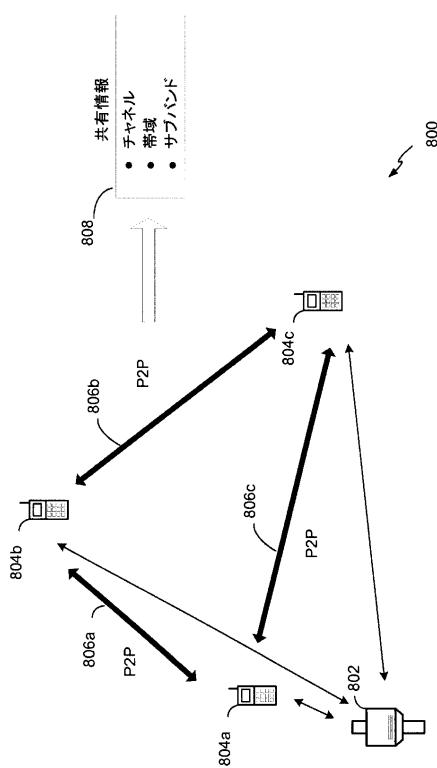


Figure 6

【図 8】

図 8



【図 9】

図 9

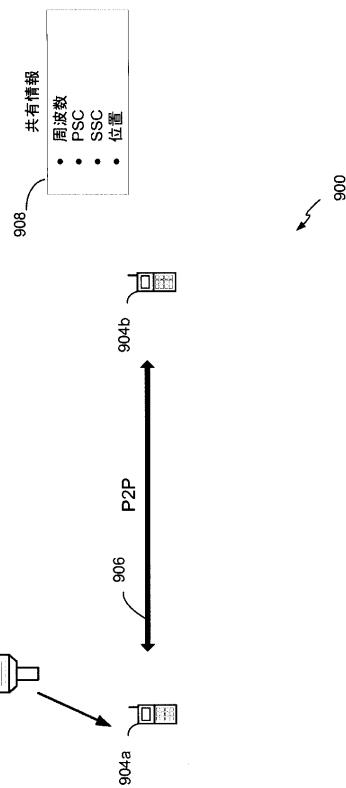


Figure 8

Figure 9

【図 10】

図 10

共有情報のデータ構造	
・ 協働	1002
・ チャネル	1004
・ 帯域	1006
・ サブバンド	1008
・ RAT	1010
・ PSC	1012
・ SSC	1014
・ セルID	1016
・ PLMN	1018
・ ロケーションエリア	1020
・ 位置	1022
・ 同期タイミング	1024
・ PNオフセット	1026

【図 11】

図 11

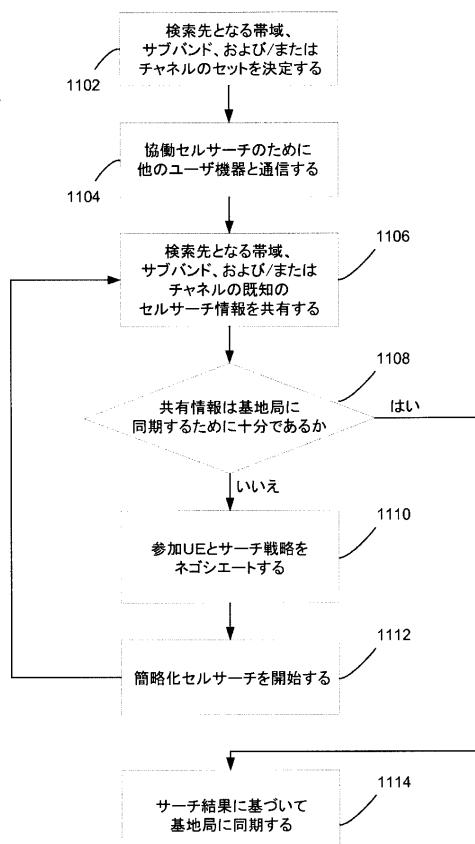
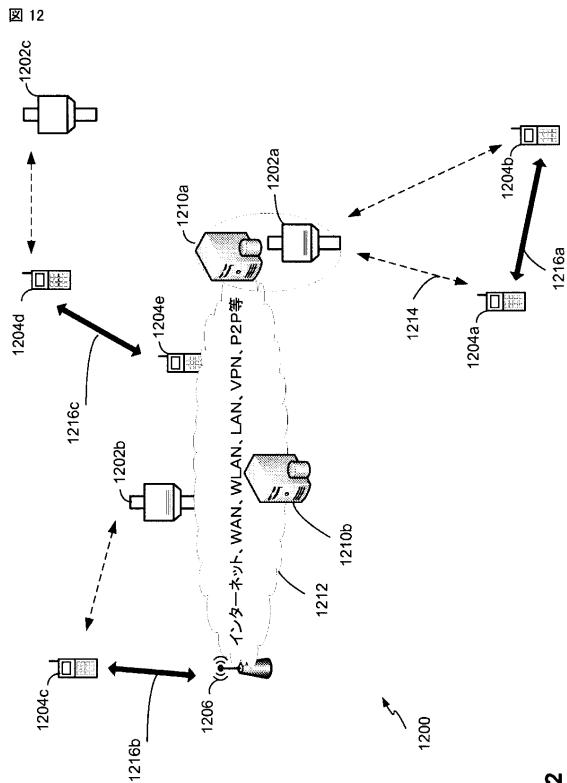


Figure 10

Figure 11

【図12】



【図13】

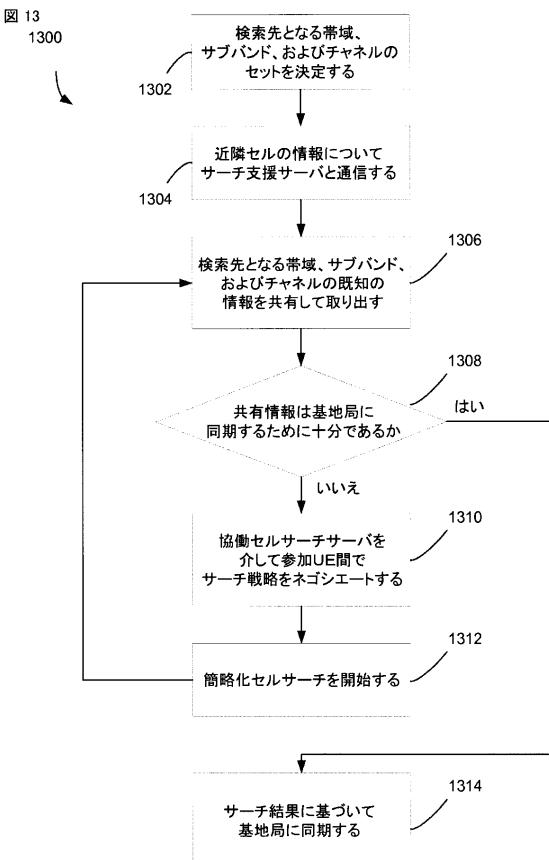
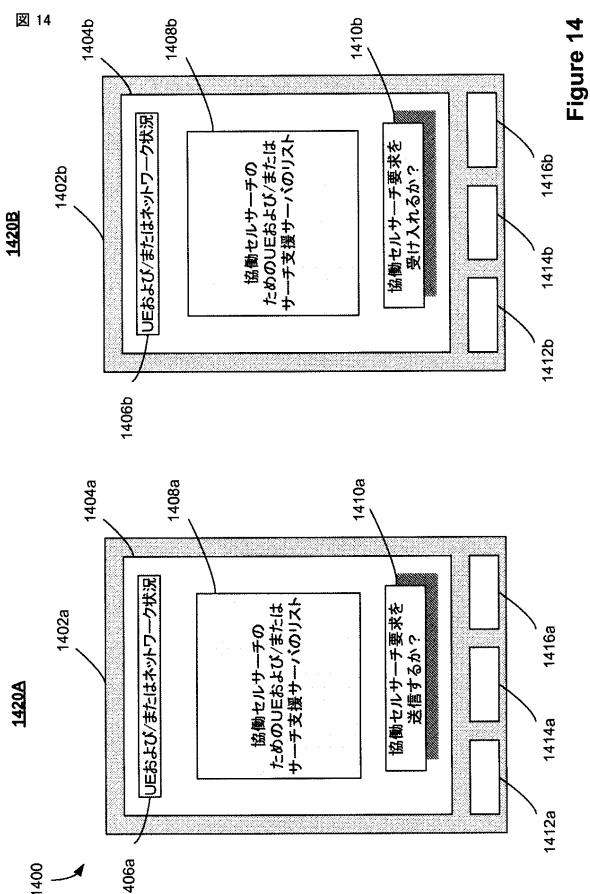


Figure 13

【図14】



【図15】

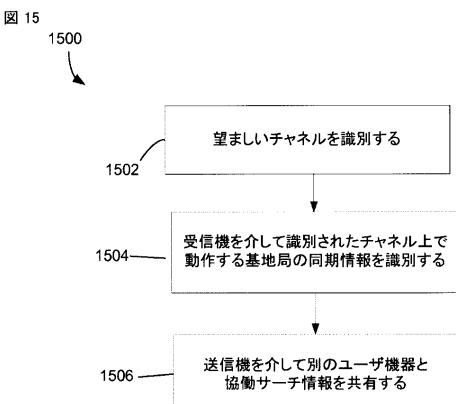


Figure 15

【図16】

図16

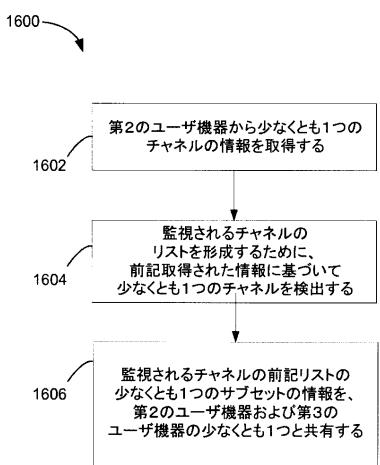


Figure 16

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2013/068893

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W48/16 ADD. H04W52/02 H04W88/06

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

B. FIELDS SEARCHED

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

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

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

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/146731 A1 (LEWIS TIMOTHY A [GB] ET AL) 6 July 2006 (2006-07-06) paragraph [0013] - paragraph [0034] paragraph [0048] - paragraph [0065] paragraph [0069] - paragraph [0075] paragraph [0079] figures 3,5 ----- US 2008/081675 A1 (PINDER ELLIS A [US]) 3 April 2008 (2008-04-03) paragraph [0017] - paragraph [0028] paragraph [0033] - paragraph [0050] ----- WO 2008/020285 A2 (NOKIA CORP [FI]; NOKIA INC [US]; KAAJA HARALD [FI]; SALOKANNEL JUHA [F]) 21 February 2008 (2008-02-21) paragraph [0040] - paragraph [0054] paragraphs [0074], [0075] paragraph [0086] - paragraph [0094] -----	1-40
X		1-40
A		1-40



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
---	--

11 March 2014	25/03/2014
---------------	------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer
--	--------------------

Hartweg, Norman

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2013/068893

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2006146731	A1 06-07-2006	GB 2422067	A	12-07-2006
		JP 2006229938	A	31-08-2006
		US 2006146731	A1	06-07-2006
US 2008081675	A1 03-04-2008	CA 2663517	A1	10-04-2008
		EP 2062371	A2	27-05-2009
		KR 20090045415	A	07-05-2009
		US 2008081675	A1	03-04-2008
		WO 2008042536	A2	10-04-2008
WO 2008020285	A2 21-02-2008	EP 2052496	A2	29-04-2009
		US 2008045210	A1	21-02-2008
		WO 2008020285	A2	21-02-2008

フロントページの続き

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

(72)発明者 ポリセッティー、チャンドラ・モウリ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775

(72)発明者 マニ、ディープティ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775

(72)発明者 パンディ、ウメシュ・ケー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775

(72)発明者 スリニバサン、チャンドラスカー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775

F ターム(参考) 5K067 AA21 AA43 DD25 EE02 EE10 EE25 JJ71