

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6009715号
(P6009715)

(45) 発行日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)

(24) 登録日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(51) Int. Cl.	F I		
HO4W 36/00	(2009. 01)	HO4W 36/00	1 1 0
HO4W 52/02	(2009. 01)	HO4W 52/02	1 1 0
HO4M 1/00	(2006. 01)	HO4M 1/00	R

請求項の数 16 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-501229 (P2016-501229)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成26年3月11日 (2014. 3. 11)		クアアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2016-512674 (P2016-512674A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成28年4月28日 (2016. 4. 28)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/023418		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02014/164766		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成26年10月9日 (2014. 10. 9)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成27年11月18日 (2015. 11. 18)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	13/796, 961		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成25年3月12日 (2013. 3. 12)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
早期審査対象出願		(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】 接続モードのDRXの間により望ましいPLMNサーチを行うための装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク(BPLMN)サーチをユーザ装置(UE)により行うための方法であって、

前記UEによりBPLMNサーチを開始するためのトリガを検出することと、

前記UEが第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)ロングタームエボリューション(LTE)PLMNとの接続モード不連続受信(CDRX)であるかアイドルモード不連続受信(DRX)であるかどうかを判定することと、ここで、前記CDRXは、前記UEがフィジカルダウンリンク制御チャネル(PDCCCH)を介した基地局からの送信を受信するように設定されている間に接続モードに対応する、

前記UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されていると判定することと、

前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記アイドルモードDRXであると判定したとき、前記UEにより前記マニュアルBPLMNサーチを行うことと、

前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXであると判定したときに、CDRXの期間が、前記マニュアルBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定することと、

前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定したとき、前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXの間に、前記UEにより前記マニュアルBPLMNサーチを行うことと、

前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な前記最小限の時間より

も短いと判定したとき、次のアイドルモード D R X サイクルまで前記 B P L M N サーチを一時停止することと

を備える方法。

【請求項 2】

前記 U E が前記 C D R X であると判定したとき、前記 U E が前記マニュアル B P L M N サーチ用に設定されているかオートマチック B P L M N サーチ用に設定されているかを判定する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 U E が前記 C D R X であり、前記オートマチック B P L M N サーチ用に設定されていると判定したとき、前記次のアイドルモード D R X サイクルまで前記 B P L M N サーチを一時停止する、請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定することは、前記 C D R X の期間が 6 4 0 ミリ秒よりも長いかまたは等しいかどうかを判定することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク (B P L M N) サーチをユーザ装置 (U E) により行うための装置であって、

前記 U E により B P L M N サーチを開始するためのトリガを検出するように設定された B P L M N サーチトリガ検出器と、

20

前記 U E が第 3 世代パートナシッププロジェクト (3 G P P) ロングタームエボリューション (L T E) P L M N との接続モード不連続受信 (C D R X) であるか、アイドルモード不連続受信 (D R X) であるかどうかを判定するように設定された D R X モード判定器と、ここで、前記 C D R X は、前記 U E がフィジカルダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を介した基地局からの送信を受信するように設定されている間に接続モードに対応する、

前記 U E がマニュアル B P L M N サーチ用に設定されていると判定するように設定されたサーチモード判定器と、

前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記アイドルモード D R X であると前記 D R X モード判定器が判定したとき、前記 U E により前記マニュアル B P L M N サーチを行うように設定された B P L M N サーチチャと、

30

前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X であると前記 D R X モード判定器が判定したとき、C D R X の期間が、前記マニュアル B P L M N サーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定するように設定された C D R X モード期間およびサーチ期間比較器と

を備え、前記 B P L M N サーチは、

前記 C D R X モード期間およびサーチ期間比較器が、前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも長いかまたは等しいと判定したとき、前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X の間に、前記 U E により前記マニュアル B P L M N サーチを行い、

40

前記 C D R X モード期間およびサーチ期間比較器が、前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも短いと判定したとき、次のアイドルモード D R X サイクルまで前記 B P L M N サーチを一時停止する

ようさらに設定された、装置。

【請求項 6】

前記 D R X モード判定器が、前記 U E が前記 C D R X であると判定したとき、前記サーチモード判定器は、前記 U E が前記マニュアル B P L M N サーチ用に設定されているかオートマチック B P L M N サーチ用に設定されているかを判定するようさらに設定されている、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

50

前記 D R X モード判定器が、前記 U E が前記 C D R X であると判定し、前記サーチモード判定器が、前記 U E が前記オートマチック B P L M N サーチ用に設定されていると判定したとき、前記 B P L M N サーチは、前記次のアイドルモード D R X サイクルまで前記 B P L M N サーチを一時停止するよう設定されている、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記 C D R X モード期間およびサーチ期間比較器は、前記 C D R X が 6 4 0 ミリ秒よりも長いまたは等しいかどうかを少なくとも部分的に判定することによって、前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定する、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 9】

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク (B P L M N) サーチをユーザ装置 (U E) により行うための装置であって、

前記 U E により B P L M N サーチを開始するためのトリガを検出するための手段と、

前記 U E が第 3 世代パートナシッププロジェクト (3 G P P) ロングタームエボリューション (L T E) P L M N との接続モード不連続受信 (C D R X) であるかアイドルモード不連続受信 (D R X) であるかどうかを判定するための手段と、ここで、前記 C D R X は、前記 U E がフィジカルダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を介した基地局からの送信を受信するように設定されている間に接続モードに対応する、

前記 U E がマニュアル B P L M N サーチ用に設定されているかどうかを判定するための手段と、

前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X であるか前記アイドルモード D R X であるかどうかを判定するための前記手段が、前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記アイドルモード D R X であると判定したとき、前記 U E により前記マニュアル B P L M N サーチを行うための手段と、

前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X であるか前記アイドルモード D R X であるかどうかを判定するための前記手段が、前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X であると判定したとき、C D R X の期間が、前記マニュアル B P L M N サーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定するための手段と、

前記 C D R X の期間が前記最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定するための前記手段が、前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定したとき、前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X の間に、前記 U E により前記マニュアル B P L M N サーチを行うための手段と、

前記 C D R X の期間が前記最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定するための前記手段が、前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも短いと判定したとき、次のアイドルモード D R X サイクルまで前記 B P L M N サーチを一時停止するための手段と

を備える装置。

【請求項 10】

前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X であるか前記アイドルモード D R X であるかどうかを判定するための前記手段が、前記 U E が前記 C D R X であると判定したとき、前記 U E が前記マニュアル B P L M N サーチ用に設定されているかオートマチック B P L M N サーチ用に設定されているかを判定するための手段をさらに備える、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記 U E が前記 3 G P P L T E P L M N との前記 C D R X であるか前記アイドルモード D R X であるかどうかを判定するための前記手段が、前記 U E が前記 C D R X であると判定し、前記 U E が前記マニュアル B P L M N サーチ用に設定されているか前記オートマチック B P L M N サーチ用に設定されているかどうかを判定するための前記手段が、前記

10

20

30

40

50

UEが前記オートマチックBPLMNサーチ用に設定されていると判定したとき、前記次のアイドルモードDRXサイクルまで前記BPLMNサーチを一時停止するための手段をさらに備える、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

前記CDRXの期間が、前記最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定するための手段は、前記CDRXが640ミリ秒よりも長いまたは等しいかどうかを判定する、請求項9に記載の装置。

【請求項13】

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク(BPLMN)サーチをユーザ装置(UE)により行うための非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、

前記UEによりBPLMNサーチを開始するためのトリガを検出するためのコードと、
前記UEが第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)ロングタームエボリューション(LTE)PLMNとの接続モード不連続受信(CDRX)であるかアイドルモード不連続受信(DRX)であるかどうかを判定するためのコードと、ここで、前記CDRXは、前記UEがフィジカルダウンリンク制御チャンネル(PDCCCH)を介した基地局からの送信を受信するように設定されている間に接続モードに対応する、

前記UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかどうかを判定するためのコードと、

前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXであるか前記アイドルモードDRXであるかどうかを判定するための前記コードが、前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記アイドルモードDRXであると判定したとき、前記UEにより前記マニュアルBPLMNサーチを行うためのコードと、

前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXであるか前記アイドルモードDRXであるかどうかを判定するための前記コードが、前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXであると判定したとき、CDRXの期間が、前記マニュアルBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定するためのコードと、

前記CDRXの期間が前記最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定するための前記コードが、前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定したとき、前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXの間に、前記UEにより前記マニュアルBPLMNサーチを行うためのコードと、

前記CDRXの期間が前記最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定するための前記コードが、前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な前記最小限の時間よりも短いと判定したとき、次のアイドルモードDRXサイクルまで前記BPLMNサーチを一時停止するためのコードと

を備える、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項14】

前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXであるか前記アイドルモードDRXであるかどうかを判定するための前記コードが、前記UEが前記CDRXであると判定したとき、前記UEが前記マニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかオートマチックBPLMNサーチ用に設定されているかを判定するためのコードをさらに含む、請求項13に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項15】

前記オートマチックBPLMNサーチ用に設定されているとき、前記UEが前記3GPP LTE PLMNとの前記CDRXであるか前記アイドルモードDRXであるかどうかを判定するための前記コードが、前記UEが前記CDRXであると判定し、前記UEが前記マニュアルBPLMNサーチ用に設定されているか前記オートマチックBPLMNサーチ用に設定されているかどうかを判定するための前記コードが、前記UEが前記オートマチックBPLMNサーチ用に設定されていると判定したとき、少なくとも1つのコンピュ

10

20

30

40

50

ータに前記次のアイドルモードDRXサイクルまで前記BPLMNサーチを一時停止させるためのコードをさらに含む、請求項14に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項16】

前記CDRXの期間が前記最小限の時間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定するためのコードは、前記CDRXが640ミリ秒よりも長いかまたは等しいかどうかを判定する、請求項13に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本開示の態様は、一般に無線通信システムに関し、より具体的には、接続モード不連続受信 (connected mode discontinuous reception: CDRX) の間により望ましいPLMNサーチを行うための方法および装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

[0002]パブリックランドモバイルネットワーク (PLMN) は、モバイル通信サービスを提供する無線アクセスネットワーク (RAN) の一つである。PLMNは、一般的に、利用可能なシステムリソース (例えば、帯域幅および送信電力) 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可能な多重アクセスシステムである。複数のPLMNは、同一の地理的領域において異なるオペレータにより動作されうる。これらのPLMNは、異なる無線アクセス技術 (RAT) および通信標準、たとえば、符号分割多重アクセス (CDMA)、時分割多重アクセス (TDMA)、周波数分割多重アクセス (FDMA)、3GPPロングタームエボリューション (LTE)、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ズ (GSM (登録商標))、ユニバーサルテレストリアルラジオアクセス (UTRA) などを用いることがありうる。

20

【0003】

[0003]多くの場合重複するサービスエリアを持つ多種多様のPLMNに起因して、複数のRATをサポートすることができる多重モードのユーザ装置 (UE) の需要が大いに高まってきている。これらの多重モードUEは、複数のRATとの通信のため一つまたは複数の無線機を持ちうる。動作の間、多重モードUEは、一般的に、利用可能なPLMNをサーチし、それらの一つに登録する。そして、UEは、サービングPLMNとして同一のまたは異なるRATを使用しうる、より望ましいPLMN (BPLMN) を定期的にサーチしうる。もしも、より望ましいPLMNが見つければ、UEは、その新たなPLMNへハンドオーバーしうる。しかしながら、ネットワークの違いが原因で、BPLMNサーチおよび技術間ハンドオーバーを行うことは、資源を消費する処理となっている。したがって、より望ましいPLMNのサーチおよび技術間ハンドオーバー処理を改善する必要がある。

30

【発明の概要】

【0004】

[0004]以下に、接続モードDRXの間にBPLMNを行うための方法、装置およびコンピュータプログラムの一つまたは複数の態様の簡略化した概要をその態様の基本的な理解を提供するために述べる。この概要は、企図されるすべての態様の広範な概観ではなく、また、すべての態様の主要または重要な要素を特定するようにも、任意またはすべての態様の範囲を定めるようにも意図されない。その唯一の目的は、後に示されるより詳細な説明への前置きとして、簡略化された形式で一つまたは複数の態様のいくつかの概念を示すことである。

40

【0005】

[0005]一つの態様において、接続モード不連続受信 (CDRX) の間にユーザ装置 (UE) によりBPLMNサーチを行うための方法の一例は、CDRXの間に、UEにより、BPLMNサーチを開始するためのトリガを検出することを含む。その方法は、さらに、UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかどうかを判定することを含む。その方法は、さらに、CDRXの期間が、マニュアルBPLMNサーチを行うのに必要な

50

最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定することを含む。その方法は、さらに、CDRXの期間が、PLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定されたとき、CDRXの間に、マニュアルBPLMNサーチを行うことを含む。

[0006]別の態様において、接続モード不連続受信(CDRX)の間にUEによりBPLMNサーチを行うための装置は、CDRXの間に、UEによりBPLMNサーチを開始するためのトリガを検出するよう設定されたBPLMNサーチトリガ検出器を含む。その装置は、さらに、UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかどうかを判定するよう設定されたサーチモード判定器を含む。その装置は、さらに、CDRXの期間が、マニュアルBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいか
10
どうかを判定するよう設定されたCDRXモード期間およびサーチ期間比較器を含む。その装置は、さらに、CDRXの期間が、BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいと判断されたとき、CDRXの間に、UEによりマニュアルBPLMNサーチを行うよう設定されたBPLMNサーチチャを含む。

[0007]別の態様において、接続モード不連続受信(CDRX)の間にBPLMNサーチを行うための装置は、CDRXの間に、UEによりBPLMNサーチを開始するためのトリガを検出するための手段を含む。その装置は、さらに、UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかどうかを判定する手段を含む。その装置は、さらに、CDRXの期間が、マニュアルBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいか
20
どうかを判定する手段を含む。その装置は、さらに、CDRXの期間が、BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定されたとき、CDRXの間に、マニュアルBPLMNサーチを行うための手段を含む。

[0008]別の態様において、接続モード不連続受信(CDRX)の間にUEによりBPLMNサーチを行うためのコンピュータプログラム製品は、少なくとも一つのコンピュータに、CDRXの間に、UEによりBPLMNサーチを開始するためのトリガを検出させるためのコードを含むコンピュータ可読媒体を含む。その製品は、さらに、UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかどうかを少なくとも一つのコンピュータに判定させるためのコードを含む。その製品は、さらに、CDRXの期間が、マニュアルBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいか
30
どうかを少なくとも一つのコンピュータに判定させるためのコードを含む。その製品は、さらに、CDRXの期間が、BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定されたとき、少なくとも一つのコンピュータに、CDRXの間に、マニュアルBPLMNサーチを行わせるためのコードを含む。

[0009]前述した目的および関連する目的を達成するために、前記1つまたは複数の態様は、以下に十分に説明され、かつ特許請求の範囲において具体的に示される特徴を備える。以下の説明および添付図面は、1つまたは複数の態様のある特定の例示的な特徴を詳細に記載する。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が用いられうる様々な方法のうちほんの少数を示し、本説明は、すべてのこのような態様およびそれらの同等物を含むように意図される。

【0006】

[0010]これら開示される態様は、開示される態様を限定するためでなく、例示するために提供される添付図面と併せて以下に説明され、ここで、同様の表記は同様の要素を示す。
40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】ここに記載した様々なシステムおよび方法と合わせて使用することができる無線通信システムの一例のブロック図である。

【図2】BPLMNサーチコントローラの態様の一例のブロック図である。

【図3】BPLMNサーチを行うための方法の一例のフローチャートである。

【図4】BPLMNサーチを行うための電気システムの一例のブロック図である。
50

【図5】B P L M Nサーチを行うための処理システムを使用した装置のハードウェア実装の一例のブロック図である。

【図6】ここに記載した様々なシステムおよび方法と合わせて使用することができる多重アクセス無線通信システムのブロック図である。

【図7】ここに記載した様々なシステムおよび方法と合わせて使用することができる通信システムのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

詳細な説明

[0018]様々な態様が、ここで図面を参照して説明される。以下の記述において、説明を目的として、1つまたは複数の態様の全体的な理解を提供するために多くの具体的な詳細が示される。しかしながら、このような(複数を含む)態様は、これら具体的な詳細なしで実現されることが明らかでありうる。

【0009】

[0019]図1は、音声、データおよび他の通信サービスを一つまたは複数のUEに提供すると共に、インターネットのようなコアパケットデータネットワーク120または公衆交換電話網のようなコア回路交換ネットワーク(図示せず)にアクセスする、PLMN110Aおよび110Bのような異なる複数のパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)を含む無線通信システム100の一態様を例示する。UE105は、携帯電話、コードレス電話、セッション初期化プロトコル(SIP)電話、携帯情報端末(PDA)、無線接続機能を持つ携帯用デバイス、ラップトップコンピュータ、もしくはセルラまたは無線モデムを持つ他の携帯用処理デバイスを含みうるがこれらに限定されない。UE105は、また、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、リモート局、リモート端末、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、モバイルデバイスなどのように呼ばれることもある。

[0020]一つの態様において、PLMN110Aおよび110Bは、同一のまたは異なるRATを用いることがあり得、これはCDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAおよび他の既知のまたは将来の技術を含みうるがこれらに限定されない。たとえば、CDMA技術は、ユニバーサルテレシリアルラジオアクセス(UTRA)、CDMA2000および他のネットワークで実現されている。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA)およびCDMAの他の変形を含む。CDMA2000は、1xRTT、ハイレートパケットデータ(HRPD)および次世代HRPD(eHRPD)技術を含む。TDMA技術は、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ズ(GSM)で実現されている。OFDMA技術は、発展型UTRA(E-UTRA)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE 802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE 802.20、フラッシュ-OFDMなどで実現されている。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、E-UTRAを使用するUMTSのリリースであり、これは、ダウンリンク上でOFDMAを使用し、アップリンク上でSC-FDMAを使用する。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTEおよびGSMは、「第3世代パートナシッププロジェクト」(3GPP)と名付けられた機関からの文書に説明されている。さらに、CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナシッププロジェクト2」(3GPP2)と名付けられた機関からの文書に説明されている。さらに、無線アクセスネットワークは、不対アンライセンススペクトル(unpaired unlicensed spectrums)、802.x無線LAN、BLUETOOTH(登録商標)および任意の他の短距離または長距離無線通信技法を多くの場合使用するピアツーピア(たとえば、モバイルツーモバイル)アドホックネットワークシステムをさらに含み得る。

【0010】

[0021]一般に、PLMN110Aのサービスエリア内にある間、モバイルUE105は

10

20

30

40

50

、 P L M N 1 1 0 A に登録し、そこからの通信サービスを受信しうる。しかし、 U E 1 0 5 がサービング P L M N 1 1 0 A のサービスエリアから出て、 P L M N 1 1 0 B のサービスエリア内に移動すると、 U E 1 0 5 は、 P L M N 1 1 0 B にハンドオーバーしうる。そのためには、 P L M N 1 1 0 A に接続している間、 U E 1 0 5 は、たとえば、他の P L M N (たとえば P L M N 1 1 0 B) のパイロットチャンネル (P C H) をモニタするように調整し、そして U E 1 0 5 が現在登録しているサービング P L M N 1 1 0 A の信号強度と受信したパイロット信号のパワーレベルとを比較することにより、より望ましい P L M N を定期的にサーチしうる。一般に、もし P L M N 1 1 0 B のパイロット信号強度が、サービング P L M N 1 1 0 A の信号強度を超え始めたら、 U E 1 0 5 は P L M N 1 1 0 B にハンドオーバーしうる。一般に、 U E 1 0 5 は、同一のまたは異なる R A T のより望ましい P L M N をサーチしうる。

10

【 0 0 1 1 】

[0022]異なる R A T は、より望ましい P L M N サーチのために異なるメカニズムを提供する。たとえば、 3 G P P L T E システムは、より望ましい P L M N 選択のために二つのモードを提供する。(i) オートマッチモードにおいて、 U E は、優先順位をつけた P L M N のリストを利用して、ハンドオーバーのための優先順位が最も高い P L M N を選択する。オートマッチ B P L M N サーチは、通常は、 U E が限定されたサービスまたはローミング P L M N にあるとき行われうる。(ii) マニュアルモードにおいて、 U E は、どの P L M N が利用可能かをユーザに示し、ユーザがより望ましい P L M N を手動で選択することを可能にする。一般に、 B P L M N サーチに割り当てられる時間 (通例ガードタイマーと称する) は、 1 5 0 秒である。 L T E 無線リソースコントロール (R R C) プロトコルは、 B P L M N サーチの起動を制御するために用いられうる。(3 G P P T S 2 3 . 1 2 2 V 8 . 2 . 0 を参照)。

20

[0023] 3 G P P L T E システムを含む多くの種類の P L M N は、ダウンリンク (D L) チャンネルの動作の不連続受信 (D R X) モードをサポートする。 D R X モードで動作している U E は、接続モード (または O N 状態) と通常称される所定の期間の間、フィジカルダウンリンクコントロールチャンネル (P D C C H) において基地局 (たとえばノード B) からの送信を受信するように設定され、 P D C C H チャンネルのダウンリンク送信が予定されていない、アイドルモード (または O F F 状態) と通常称される所定の非活動期間の間、 U E のバッテリーパワーを節約するために受信機をオフにするよう設定されている。 U E は、事前設定されたタイマーの時間切れに基づき暗黙的に、または、たとえば、サービング P L M N からの R R C プロトコル D R X コマンドの受信に基づき明示的に、二つの D R X モードの間を移行することができる。

30

[0024] 一般に、 U E によるより望ましい P L M N のサーチは、 U E がサービング P L M N からのいかなる送信をも逃さないようなやり方で行われる。したがって、 B P L M N サーチのタイミングは、 D R X モードに本質的にリンクし、 R R C D R X プロトコルコマンド (トリガ) により直接コントロールされうる。たとえば、 U E は、一般に、 R R C がアイドルモード D R X で動いた時のみ、 B P L M N サーチを開始する。マニュアル P L M N サーチは、通常は、 R R C が接続モード D R C に移るとすぐに一時停止され、ガードタイマーが切れていなければ、 R R C がアイドルモード D R X に戻るとすぐに再開される。しかし、 U E は、多くの場合、 eメールクライアントのような、バックグラウンドで動作している少なくとも一つのアプリケーションを有していることがあり、このことは、 U E を接続モード D R X に維持し、またこのことは、マニュアル B P L M N サーチの完了を難しくしている。

40

[0025] 一つの態様において、この問題を解消するため、 U E 1 0 5 は、接続モード D R X (C D R X) において、マニュアル P L M N サーチを実行 / 完了するよう設定されうる。たとえば、 U E 1 0 5 は、 B P L M N サーチを開始するための R R C トリガを検出しうる。 U E 1 0 5 は、それから、 D R X 接続モードで動作しているかまたはアイドルモードで動作しているかを判定しうる。もし、 U E 1 0 5 がアイドルモードである場合、 U E 1 0 5 は、マニュアル B P L M N サーチを行いうる。もし、 U E 1 0 5 が、すべての B P L

50

MNサーチを一時停止しているのではなく、CDRXである場合、UE105は、長期CDRX期間がBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間（たとえば640ミリ秒）より長いまたは等しいかどうかを判定しうる。CDRXの期間がBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定すると、UE105は、接続モードDRXの間、マニュアルBPLMNサーチを行いうる。これらの最適化の結果、UEの予定外の時間が、ユーザの要求を満たすようより効果的に利用され、何かのバックグラウンドアプリケーションがUE105を接続モードDRXに維持している場合であっても、UE105は、より望ましいPLMN（たとえばPLMN110B）をサーチすることができる。

【0012】

[0026]図2は、ここに開示される態様にしたがうBPLMNサーチを行うための、図1のUE105において実現されうるBPLMNサーチコントローラの態様の一例を示す。図示のように、BPLMNサーチコントローラ200は、BPLMNサーチトリガ検出器210、DRXモード判定器220、サーチモード判定器230、CDRXモード期間およびサーチ期間比較器240、およびBPLMNサーチチャ250を含む。一つの態様において、BPLMNサーチトリガ検出器210は、BPLMNサーチを行うためのトリガを検出するように設定されている。BPLMNサーチトリガの例は、UE105が電源投入後に最初のPLMN選択を行うこと、UE105が異なるRATを持つ新たなPLMNに移動してPLMNを提供すること、UE105がサービングPLMNとの接続を解放すること、UE105がBPLMNサーチを行うためにRRC要求をサービングPLMNから受けることなどを含むがこれらに限定されない。DRXモード判定器220は、UE105がDRX接続モードで動作しているかまたはアイドルモードで動作しているかを判定するように設定されている。たとえば、DRXモード判定器220は、LTERRC状態パラメータをチェックして、UE105の現在のDRXモードとこのモードの期間を判定しうる。サーチモード判定器230は、マニュアルBPLMNサーチを行うかオートマチックBPLMNサーチを行うかを判定するように設定されている。たとえば、サーチモード判定器230は、LTERRC状態パラメータをチェックして、UE105の特定されたBPLMNサーチモードおよびサーチ期間を判定しうる。もし、UE105がアイドルモードDRXである場合、サーチモード判定器230は、マニュアルBPLMNサーチを行うことを選択しうる。しかしながら、もし、UE105が接続モードDRXであると判定された場合、サーチモード判定器230は、UE105がマニュアルBPLMNサーチを行うよう設定されているかまたはオートマチックBPLMNサーチを行うよう設定されているかをチェックする。もしUE105が、オートマチックBPLMNサーチを行うよう設定されている場合、サーチモード判定器230は、CDRXモードのBPLMNサーチを一時停止しうるし、また、UE105が次のDRXサイクルでアイドルモードに戻るとすぐにそれを再開しうる。もし、サーチモード判定器230が、UE105がマニュアルBPLMNサーチを行うよう設定されていることを確認すると、CDRXモード期間およびサーチ期間比較器240が起動されて、長期CDRX期間がBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間より長いまたは等しい（たとえば640ミリ秒かそれ以上）かどうかを判定する。もし、CDRX期間が、PLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間より短い場合、BPLMNサーチがCDRXの残りの部分について一時停止されうるし、またUE105が次のDRXサイクルでアイドルモードに戻るとすぐに再開されうる。しかし、もし、CDRX期間が、PLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間より長いまたは等しい場合、BPLMNサーチコントローラ200のBPLMNサーチチャ250は、CDRXの間マニュアルBPLMNサーチを行うよう起動される。BPLMNサーチが完了し、より望ましいPLMNが特定されると、UE105は、そのより望ましいPLMN（たとえば、PLMN105B）を再度選択またはハンドオーバーする。もし、より望ましいPLMNが特定されない場合、UE105は、サービングPLMNに接続したままでありうる。

【0013】

[0027]図3は、図2のBPLMNサーチコントローラ200を実現する図1のUE105のようなUEによりBPLMNサーチを行うための方法の一例を示す。説明の簡略化の目的で、前記方法は一連の動作として説明および示されているが、いくつかの動作は、一つまたは複数の実施形態に従って、ここに説明および示され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りうるので、前記方法は動作の順序によって限定されないことが理解および認識されるべきである。たとえば、方法は、状態図など、一連の相互に関係する状態またはイベントとして代替的に表現され得ることを諒解されたい。さらに、一つまたは複数の実施形態による方法を実施するために、図示のすべての行為が必要とされるとは限らない。

【0014】

[0028]図3において、ステップ305で、方法300は、UEにより、BPLMNサーチを行うためのトリガを検出することを含む。たとえば、一つの態様において、UE105は、BPLMNサーチを行うためのトリガを検出するように設定されたBPLMNサーチトリガ検出器210を有するBPLMNサーチコントローラ200を含みうる。ステップ310で、方法300は、UE105が接続モードDRXで動作しているかまたはアイドルモードDRXで動作しているかを判定することを含む。たとえば、一つの態様において、UE105は、UE105が接続モードDRXで動作しているかまたはアイドルモードDRXで動作しているかを判定するように設定されているDRXモード判定器220を含む。もし、UEがアイドルモードDRXである場合、方法300は、マニュアルBPLMNサーチを行うことを含むステップ330へ進む。たとえば、一つの態様において、UE105は、BPLMNサーチを行うことができるBPLMNサーチチャ250を含みうる。もし、UEがCDRXである場合、方法300は、マニュアルBPLMNサーチを行うかまたはオートマチックBPLMNサーチを行うかを判定することを含むステップ315へ進む。たとえば、一つの態様において、UE105は、CDRXにおいて、マニュアルBPLMNサーチを行うかまたはオートマチックBPLMNサーチを行うかを判定するように設定されているサーチモード判定器230を含む。もし、ステップ315で、方法300が、UEがオートマチックBPLMNサーチを行うように設定されていると判定した場合、方法300は、CDRXの間、BPLMNサーチを一時停止することを含むステップ320へ続き、そして、ステップ310で、UE105が次のDRXサイクルでアイドルモードに戻るとすぐにそれを再開する。たとえば、一つの態様において、UE105は、この機能を行うサーチモード判定器230を含む。もし、ステップ315で、方法300が、UEがマニュアルBPLMNサーチを行うように設定されていると判定した場合、方法は、ステップ325へと続き、このステップは長期CDRX期間とBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間とを比較し、長期CDRXがBPLMNサーチ期間よりも長いまたは等しいかどうかを判定することを含む。たとえば、一つの態様において、UE105は、この比較を行うためのCDRXモード期間サーチ期間判定器240を含む。もし、ステップ325で、方法300が、CDRX期間が、PLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間より短いと判定した場合、方法300は、BPLMNサーチをCDRXの残りの部分について一時停止し、またUE105が次のDRXサイクルでアイドルモードに戻るとすぐに再開することを含むステップ320へと続く。しかし、もし、CDRX期間が、PLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間より長いまたは等しい場合、BPLMNサーチチャ250は、CDRXの間マニュアルBPLMNサーチを行うよう起動される。

[0029]図4は、BPLMNサーチを行うためのシステム400の例を示す。例えば、システム400は、図1のUE105のようなUEの内部に少なくとも部分的に存在しうる。システム400は、プロセッサ、ソフトウェア、またはこれらの組み合わせ（たとえば、ファームウェア）によって実現される図2のBPLMNサーチコントローラ200の機能を表すものであることが可能な機能ブロックを含むものとして表されていることを認識されたい。システム400は、連携して動作しうる電気コンポーネントの論理グループ402を含む。たとえば、論理グループ420は、BPLMNサーチトリガを検出するための電気コンポーネント403を含むことができる。さらに、論理グループ402は、UE

10

20

30

40

50

のDRXモードを判定するための電気コンポーネント404を含むことができる。さらに、論理グループ402は、BPLMNサーチモードを判定するための電気コンポーネント405を含むことができる。さらに、論理グループ402は、CDRXモード期間とBMP L M Nサーチ期間とを比較するための電気コンポーネント406を含むことができる。さらに、論理グループ402は、マニュアルBPLMNサーチを行うための電気コンポーネント407を含むことができる。加えて、システム400は、電気コンポーネント403 - 407に関連する機能を実行するための命令を保持し、電気コンポーネント403 - 407などによって使用または取得されたデータを記憶する、メモリ408を含むことができる。メモリ408の外部にあるものとして示されているが、電気コンポーネント403 - 407のうちの1つまたは複数は、メモリ408の内部に存在することができることを理解されたい。一つの例では、電気コンポーネント403 - 407は、少なくとも1つのプロセッサを含みうるか、あるいは、各電気コンポーネント403 - 407は、少なくとも1つのプロセッサの対応するモジュールでありうる。さらに、追加または代替例では、電気コンポーネント403 - 407は、コンピュータ可読媒体を含むコンピュータプログラム製品であることができ、各電気コンポーネント403 - 407は、対応するコードであることができる。

【0015】

[0030] 図5は、装置500のハードウェア実装の一例を示すブロック図で、装置500は、図2および3を参照してここに説明されるBPLMNサーチを行うための装置および方法を実行するよう設定されうる処理システム514を採用した、図1のUE105でありうる。この例において、処理システム514は、バス502により通常表されるバスアーキテクチャで実現されうる。バス502は、処理システム514の特定アプリケーション並びに全体的な設計制約に応じて任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含みうる。バス502は、一般にプロセッサ504により代表される一つまたは複数のプロセッサと、一般にコンピュータ可読媒体506により代表されるコンピュータ可読媒体と、図2のBPLMNサーチコントローラ200または図4のシステム400のようなBPLMNサーチコントローラ505とを含む様々な回路を結合する。バス502は、さらに、当技術分野において周知であって、このためさらに詳述されないタイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、および電力管理回路のような様々な他の回路を結合しうる。バスインターフェース508は、バス502とトランシーバ510との間のインターフェースを提供する。トランシーバ510は、伝送媒体を通して他の様々な装置と通信するための手段を提供する。装置の性質に応じて、ユーザインターフェース512（例えば、キーボード、ディスプレイ、スピーカ、マイクロフォン、ジョイスティック）も提供されうる。プロセッサ504は、バス502と、図3の方法300を行うための命令の例を含むコンピュータ可読媒体506に記憶されたソフトウェアを実行することを含む一般的な処理とを管理することを担っている。このソフトウェアは、プロセッサ504によって実行されるときに、処理システム514に、以下に説明する様々な機能を任意の特定の装置に対して行わせる。また、コンピュータ可読媒体506は、ソフトウェアを実行するときプロセッサ504によって処理される(manipulated)データを格納するためにも使用されうる。

[0031] 図6は、多重アクセス無線通信システムの一例のブロック図である。一つの態様において、無線通信システムのコンポーネントは、図1のシステムのコンポーネントに対応する。アクセスポイント600(AP)は複数のアンテナグループを含み、あるアンテナグループは604と606とを含み、別のアンテナグループは608と610とを含み、追加のアンテナグループ612と614とを含む。一つの態様において、AP600は、図1のPLMN110Aのような、PLMNに関連する。図6では、アンテナグループごとに2つのアンテナのみが示されているが、アンテナグループごとにより多いまたはより少ないアンテナが利用され得る。アクセス端末616(AT)はアンテナ612および614と通信しており、アンテナ612および614は、順方向リンク620上でアクセス端末616に情報を送信し、逆方向リンク618上でアクセス端末616から情報を受信する。一つの態様において、AT616は、図1のUE105でありうる。アクセス端

10

20

30

40

50

末622はアンテナ604および606と通信しており、アンテナ604および606は、順方向リンク626上でアクセス端末622に情報を送信し、逆方向リンク624上でアクセス端末622から情報を受信する。FDDシステムでは、通信リンク618、620、624および626は、通信のための異なる周波数を使用することができる。たとえば、順方向リンク620は、逆方向リンク618によって使用される周波数とは異なる周波数を使用することができる。

【0016】

[0032]アンテナの各グループ、および/またはアンテナが通信するように設計されたエリアは、しばしば、アクセスポイントのセクタと称される。本実施形態では、アンテナグループはそれぞれ、AP600によってカバーされるエリアのセクタ中でアクセス端末に通信するように設計されている。順方向リンク620および626上の通信では、AP600の送信アンテナは、異なるAT616および622に対して順方向リンクの信号対雑音比を改善するためにビームフォーミングを利用する。また、アクセスポイントが、ビームフォーミングを使用して、そのカバレッジ中にランダムに分散されたアクセス端末に送信するほうが、アクセスポイントが単一のアンテナを介してすべてのそのアクセス端末に送信するよりも、近隣セル中のアクセス端末への干渉が小さくなる。さらに、AP600は、データセル(たとえば、VoIP、VoLTEまたは他の任意の遅延センシティブアプリケーション)において、AT616および622を受け持つことができ、上記のように、他のアクセスポイントに対するハンドオーバーの間に、通信パラメータを変更する機能を提供することができる。

【0017】

[0033]図7は、MIMOシステム700における、例としての送信機システム710(図6のAP600に対応しうるアクセスポイントとしても知られる)と受信機システム750(図1のUE105または図6のAT616に対応しうるアクセスターミナルとしても知られる)のブロック図である。送信機システム710において、いくつかのデータストリームのトラフィックデータがデータソース712から送信(TX)データプロセッサ714に与えられる。さらに、送信機システム710および/または受信機システム750は、それらの間の無線通信を促進するために、ここに記載した図1、図2および図4-6のシステムおよび/または図3の方法を採用することができることを諒解されたい。たとえば、ここに記載したシステムおよび/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732および/または772あるいはプロセッサ730および/または770の一部であることができ、ならびに/あるいは開示された機能を実行するためにプロセッサ730および/または770によって実行されることができる。

【0018】

[0034]一つの実施形態において、各データストリームは、それぞれの送信アンテナを介して送信される。TXデータプロセッサ714は、各データストリームのトラフィックデータをそのデータストリーム用に選択された特定のコーディング方式に基づいてフォーマットし、コーディングし、インターリーブして、コード化データを提供する。

[0035]各データストリームのためのコード化データは、OFDM技法を使用してパイロットデータと多重化されうる。パイロットデータは、典型的には、既知の方法で処理され、チャネル応答を推定するために受信機システムにおいて使用されることができる既知のデータパターンである。次に、各データストリームについての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、BPSK、QPSK、M-PSK、またはM-QAM)に基づいて変調(すなわち、シンボルマッピング)され、変調シンボルを提供する。各データストリームのデータレート、コーディング、および変調は、プロセッサ730によって実行される命令によって決定されることができる。

【0019】

[0036]次いで、すべてのデータストリームの変調シンボルがTX MIMOプロセッサ720に与えられ、TX MIMOプロセッサ720はさらに(たとえば、OFDM用に

10

20

30

40

50

) その変調シンボルを処理することができる。TX MIMOプロセッサ720は、次いで、 N_T 個の変調シンボルストリームを N_T 個の送信機(TMTT)722a-722tに与える。いくつかの実施形態では、TX MIMOプロセッサ720は、データストリームのシンボルと、シンボルの送信元のアンテナとにビームフォーミング重みを適用する。

【0020】

[0037]各送信機722は、それぞれのシンボルストリームを受信および処理して、1つまたは複数のアナログ信号を供給し、これらのアナログ信号をさらに調整(例えば、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート)して、MIMOチャネルを介した送信に適した変調信号を供給する。送信機722a-722tからの N_T 個の変調信号は、次いで、

10

【0021】

[0038]受信機システム750では、送信された変調信号は N_R 個のアンテナ752a-752rによって受信され、各アンテナ752からの受信信号は、それぞれの受信機(RCVR)754a-754rに与えられる。各受信機754は、それぞれの受信された信号を調整(例えば、フィルタ処理、増幅、およびダウンコンバート)し、調整された信号をデジタル化してサンプルを供給し、これらサンプルをさらに処理して、対応する「受信された」シンボルストリームを提供する。

【0022】

[0039]次いで、RXデータプロセッサ760が、 N_R 個の受信機754から N_R 個の受信シンボルストリームを受信し、特定の受信機処理技法に基づいて処理して、 N_T 個の「検出された」シンボルストリームを提供する。次に、RXデータプロセッサ760は、各検出されたシンボルストリームを復調、デインターリーブ、復号し、データストリームについてのトラフィックデータを復元する。RXデータプロセッサ760による処理は、送信機システム710におけるTX MIMOプロセッサ720およびTXデータプロセッサ714によって実行される処理に対して相補的である。

20

[0040]プロセッサ770は、どのプリコーディング行列を使用すべきかを定期的に判定する。プロセッサ770は、行列インデックス部分とランク値部分とを備える逆方向リンクメッセージを作成する。

[0041]逆方向リンクメッセージは、通信リンクおよび/または受信データストリームに関する様々なタイプの情報を備えることができる。次いで、逆方向リンクメッセージは、データソース736からいくつかのデータストリームのトラフィックデータをも受信するTXデータプロセッサ738によって処理され、変調器780によって変調され、送信機754a-754rによって調整され、送信機システム710に戻される。

30

【0023】

[0042]送信機システム710において、受信機システム750からの変調信号は、アンテナ724によって受信され、受信機722によって調整され、復調器740によって復調され、RXデータプロセッサ742によって処理されて、受信機システム750によって送信された逆方向リンクメッセージを抽出する。次いで、プロセッサ730は、ビームフォーミング重みを判定するためにどのプリコーディング行列を使用すべきかを判定し、

40

【0024】

[0043]プロセッサ730および770は、それぞれ送信機システム710および受信機システム750における動作を指示(たとえば、制御、調整、管理など)することができる。それぞれのプロセッサ730および770は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ732および772に関連付けられることができる。たとえば、プロセッサ730および770は、UEから対象の基地局へのハンドオーバに基づいて、データセルにおけるUEのパラメータを変更することに関して、ここに記載した機能を実行することができる。同様に、メモリ732および772は、上記のようなものに関する命令を記憶することができる。

50

【 0 0 2 5 】

[0044]ここで開示した実施形態に関して説明した様々な例示的なロジック、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マブルゲートアレイ(FPGA)または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタロジック、個別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ように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実現または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサでありうるが、代替で、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンでありうる。プロセッサは、また、例えば、DSPと、1つのマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアに結合した1つ以上のマイクロプロセッサ、その他の上記構成の組み合わせといった計算デバイスの組み合わせとしても実現されうる。さらに、少なくとも1つのプロセッサは、上述されたステップおよび/または動作の1つまたは複数を実行するように動作可能な1つまたは複数のモジュールを含みうる。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、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得る。代替において、記憶媒体はプロセッサに一体化されうる。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内に存在しうる。さらに、ASICは、ユーザ端末内に存在しうる。代替において、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内に個別のコンポーネントとして存在しうる。

10

【 0 0 2 6 】

[0045]1つまたは複数の態様では、説明した機能、方法またはアルゴリズムは、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実現され得る。ソフトウェアで実現する場合、機能は、コンピュータプログラム製品に組み込まれ得るコンピュータ可読媒体上で、1つまたは複数の命令またはコードとして、記憶または送信され得る。コンピュータ可読媒体は、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容易にする任意の媒体を含む通信媒体およびコンピュータ記憶媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされうる任意の利用可能な媒体でありうる。限定ではなく例として、このようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、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またはその他の磁気記憶デバイス、あるいは、データ構造または命令の形式で所望のプログラムコードを記憶または伝送するために使用することができ、かつコンピュータによってアクセスされうるその他任意の媒体を含むことができる。また、実質的にいかなる接続もコンピュータ可読媒体と呼ばれ得る。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波のような無線技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、この同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波のような無線技術は、媒体の定義に含まれる。ここで使用される場合、ディスク(disk)およびディスク(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、デジタル多目的ディスク(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)ディスクを含み、ここでディスク(disks)は、通常磁氣的にデータを再生し、一方ディスク(disks)は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

20

30

40

【 0 0 2 7 】

[0046]本願で使用される場合、「コンポーネント」、「モジュール」、「システム」などの用語は、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアの組み合わせ、ソフトウェア、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ように意図されるがこれらに限定されるものではない。例えば、コンポーネントは、プロセッサで実行中のプロセス、プロセッサ、オブジェクト、プログラムとして実行可能なファイル(executable)、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータ

50

でありうるが、これらに限定されるものではない。例として、コンピューティングデバイスで実行中のアプリケーションとコンピューティングデバイスの両方が、コンポーネントでありうる。一つまたは複数のコンポーネントがプロセスおよび/または実行スレッド内に常駐することができ、一つのコンポーネントを一つのコンピュータ上に配置し、および/または二つ以上のコンピュータ間に分散することができる。加えて、これらのコンポーネントは、その上に記憶された様々なデータ構造を有する様々なコンピュータ可読媒体から実行されることができる。これらコンポーネントは、信号によって、他のシステムを備えたインターネットのようなネットワークを介して別のコンポーネントと対話する一つのコンポーネントからのデータ、および/または、ローカルシステムや分散システム内の別のコンポーネントと対話する一つのコンポーネントからのデータのような、一つまたは複数のデータパケットを有する信号に従って、ローカル処理および/またはリモート処理によって通信することができる。

10

【 0 0 2 8 】

[0047]さらに、「または(“or”）」という用語は、排他的な「または」ではなく、包括的な「または」を意味するように意図される。すなわち、別段の規定がない限り、または文脈から明白でない限り、「XはAまたはBを使用する」という句は、自然な包括的置換のいずれかを意味するものとする。つまり、「XはAまたはBを使用する」という句は、XがAを使用する場合、XがBを使用する場合、またはXがAとBの両方を使用する場合のいずれによっても満たされる。さらに、本願および添付の特許請求の範囲で使用される冠詞「a」および「an」は、別段の規定がない限り、または単数形を示すことが文脈から明白でない限り、概して「一つまたは複数」を意味するものと解釈されるべきである。

20

【 0 0 2 9 】

[0048]上記の開示は、例示的な態様および/または実施形態について論じたが、添付の特許請求の範囲によって定義された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、様々な変更および改変を本明細書で行うことができることに留意されたい。さらに、説明した態様および/または実施形態の要素は、単数形で説明または請求されていることがあるが、単数形への限定が明示的に述べられていない限り、複数形が企図される。さらに、任意の態様および/または実施形態の全部または一部は、別段の規定がない限り、任意の他の態様および/または実施形態の全部または一部とともに利用され得る。

30

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。

[C 1]

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク(B P L M N)サーチをユーザ装置(U E)により行うための方法であって、

接続モード不連続受信(C D R X)の間に、前記U EによりB P L M Nサーチを開始するためのトリガを検出することと、

前記U EがマニュアルB P L M Nサーチ用に設定されているかどうかを判定することと

前記C D R Xの期間が、前記マニュアルB P L M Nサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいかどうかを判定することと、

40

前記C D R Xの期間が、前記B P L M Nサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いまたは等しいと判定されたとき、前記C D R Xの間に、前記U Eにより前記マニュアルB P L M Nサーチを行うことと

を備える方法。

[C 2]

前記U EによりB P L M Nサーチを開始するためのトリガを検出することは、前記U Eが接続モードD R XであるかアイドルモードD R Xであるかを判定することを含む、C 1に記載の方法。

[C 3]

50

前記UEが前記アイドルモードDRXであるとき、前記UEによりマニュアルBPLMNサーチを行う、C2に記載の方法。

[C4]

前記UEが前記接続モードDRXであるとき、前記UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかオートマチックBPLMN用に設定されているかを判定する、C2に記載の方法。

[C5]

前記UEが前記接続モードDRXであり、オートマチックBPLMNサーチ用に設定されているとき、次のアイドルモードDRXサイクルまで前記BPLMNサーチを一時停止する、C4に記載の方法。

[C6]

前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも短いとき、次のアイドルモードDRXサイクルまで前記BPLMNサーチを一時停止する、C1に記載の方法。

[C7]

前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定することは、前記CDRXが640ミリ秒よりも長いかまたは等しいかどうかを判定することを備える、C1に記載の方法。

[C8]

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク(BPLMN)サーチをユーザ装置(UE)により行うための装置であって、

接続モード不連続受信(CDRX)の間に、前記UEによりBPLMNサーチを開始するためのトリガを検出するよう設定されたBPLMNサーチトリガ検出器と、

前記UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかどうかを判定するよう設定されたサーチモード判定器と、

前記CDRXの期間が、前記マニュアルBPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定するよう設定されたCDRXモード期間およびサーチ期間比較器と、

前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いかまたは等しいと判定されたとき、前記CDRXの間に、前記UEにより前記マニュアルBPLMNサーチを行うよう設定されたBPLMNサーチチャと
を備える装置。

[C9]

前記BPLMNサーチトリガ検出器が、BPLMNサーチを開始するためのトリガを検出したとき、前記UEが接続モードDRXであるかアイドルモードDRXであるかを判定するよう設定されたDRXモード判定器をさらに備える、C8に記載の装置。

[C10]

前記UEが前記アイドルモードDRXであるとき、前記BPLMNサーチチャは、マニュアルBPLMNサーチを行うよう設定されている、C9に記載の装置。

[C11]

前記UEが前記接続モードDRXであるとき、前記サーチモード判定器は、前記UEがマニュアルBPLMNサーチ用に設定されているかオートマチックBPLMN用に設定されているかを判定するようさらに設定されている、C9に記載の装置。

[C12]

前記UEが前記接続モードDRXであり、オートマチックBPLMNサーチ用に設定されているとき、前記BPLMNサーチチャは、次のアイドルモードDRXサイクルまで前記BPLMNサーチを一時停止するよう設定されている、C11に記載の装置。

[C13]

前記CDRXの期間が、前記BPLMNサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも短いとき、前記BPLMNサーチチャは、次のアイドルモードDRXサイクルまで前記BPL

10

20

30

40

50

M Nサーチを一時停止するよう設定されている、C 8に記載の装置。

[C 1 4]

前記C D R Xの期間が、前記B P L M Nサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長い
かまたは等しいかどうかを判定するために、前記C D R Xモード期間およびサーチ期間
比較器は、C D R Xが6 4 0ミリ秒よりも長いかまたは等しいかどうかを判定するようさ
らに設定されている、C 8に記載の装置。

[C 1 5]

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク (B P L M N) サーチをユーザ装
置 (U E) により行うための装置であって、

接続モード不連続受信 (C D R X) の間に、前記U E によりB P L M Nサーチを開始す
るためのトリガを検出するための手段と、

前記U E がマニュアルB P L M Nサーチ用に設定されているかどうかを判定するための
手段と、

前記C D R Xの期間が、前記マニュアルB P L M Nサーチを行うのに必要な最小限の時
間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定するための手段と、

前記C D R Xの期間が、前記B P L M Nサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長
いかまたは等しいと判定されたとき、前記C D R Xの間に、前記U E により前記マニユア
ルB P L M Nサーチを行うための手段と

を備える装置。

[C 1 6]

前記U E によりB P L M Nサーチを開始するためのトリガを検出するための手段は、前
記U E が接続モードD R XであるかアイドルモードD R Xであるかを判定するための手段
を含む、C 1 5に記載の装置。

[C 1 7]

前記U E が前記アイドルモードD R Xであるとき、前記U E によりマニュアルB P L M
Nサーチを行うための手段をさらに含む、C 1 6に記載の装置。

[C 1 8]

前記U E が前記接続モードD R Xであるとき、前記U E がマニュアルB P L M Nサー
用に設定されているかオートマチックB P L M N用に設定されているかを判定するための
手段をさらに含む、C 1 6に記載の装置。

[C 1 9]

前記U E が前記接続モードD R Xであり、オートマチックB P L M Nサーチ用に設定さ
れているとき、次のアイドルモードD R Xサイクルまで前記B P L M Nサーチを一時停止
するための手段をさらに含む、C 1 8に記載の装置。

[C 2 0]

前記C D R Xの期間が、前記B P L M Nサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも短
いとき、次のアイドルモードD R Xサイクルまで前記B P L M Nサーチを一時停止するた
めの手段をさらに含む、C 1 5に記載の装置。

[C 2 1]

前記C D R Xの期間が、前記P L M Nサーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長い
かまたは等しいかどうかを判定するための手段は、前記C D R Xが6 4 0ミリ秒よりも長
いかまたは等しいかどうかを判定するための手段をさらに含む、C 1 5に記載の装置。

[C 2 2]

より望ましいパブリックランドモバイルネットワーク (B P L M N) サーチをユーザ装
置 (U E) により行うためのコンピュータプログラム製品であって、

少なくとも一つのコンピュータに

接続モード不連続受信 (C D R X) の間に、前記U E によりB P L M Nサーチを開始
するためのトリガを検出させるためのコードと、

前記U E がマニュアルB P L M Nサーチ用に設定されているかどうかを判定させるた
めのコードと、

10

20

30

40

50

前記 C D R X の期間が、前記マニュアル B P L M N サーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定させるためのコードと、

前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いかまたは等しいと判定されたとき、前記 C D R X の間に、前記 U E により前記マニュアル B P L M N サーチを行わせるためのコードと

を備えるコンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品。 [C 2 3]

少なくとも一つのコンピュータに、前記 U E により B P L M N サーチを開始するためのトリガを検出させるためのコードは、少なくとも一つのコンピュータに、前記 U E が接続モード D R X であるかアイドルモード D R X であるかを判定させるためのコードを含む、C 2 2 に記載のコンピュータプログラム製品。

10

[C 2 4]

前記 U E が前記アイドルモード D R X であるとき、少なくとも一つのコンピュータに、前記 U E によりマニュアル B P L M N サーチを行わせるためのコードをさらに含む、C 2 3 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 5]

前記 U E が前記接続モード D R X であるとき、少なくとも一つのコンピュータに、前記 U E がマニュアル B P L M N サーチ用に設定されているかオートマチック B P L M N 用に設定されているかを判定させるためのコードをさらに含む、C 2 3 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 6]

前記 U E が前記接続モード D R X であり、オートマチック B P L M N サーチ用に設定されているとき、少なくとも一つのコンピュータに、次のアイドルモード D R X サイクルまで前記 B P L M N サーチを一時停止させるためのコードをさらに含む、C 2 5 に記載のコンピュータプログラム製品。

20

[C 2 7]

前記 C D R X の期間が、前記 B P L M N サーチを行うのに必要な最小限の時間よりも短いとき、少なくとも一つのコンピュータに、次のアイドルモード D R X サイクルまで前記 B P L M N サーチを一時停止させるためのコードをさらに含む、C 2 2 に記載のコンピュータプログラム製品。

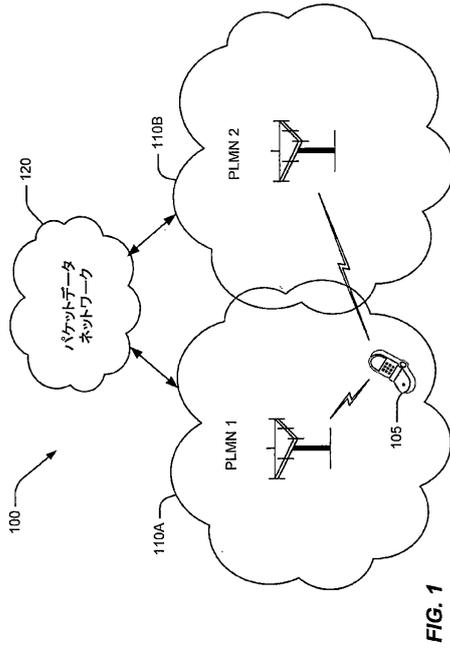
[C 2 8]

少なくとも一つのコンピュータに、前記 C D R X の期間が前記 B P L M N サーチを行うのに必要な最小限の時間よりも長いかまたは等しいかどうかを判定させるためのコードは、少なくとも一つのコンピュータに、前記 C D R X が 6 4 0 ミリ秒よりも長いかまたは等しいかどうかを判定させるためのコードをさらに含む、C 2 2 に記載のコンピュータプログラム製品。

30

【図1】

図1



【図2】

図2

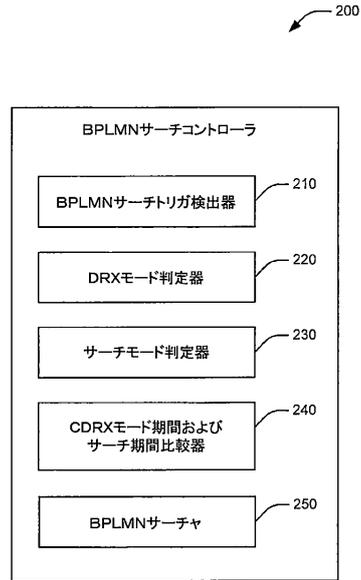


FIG. 2

【図3】

図3

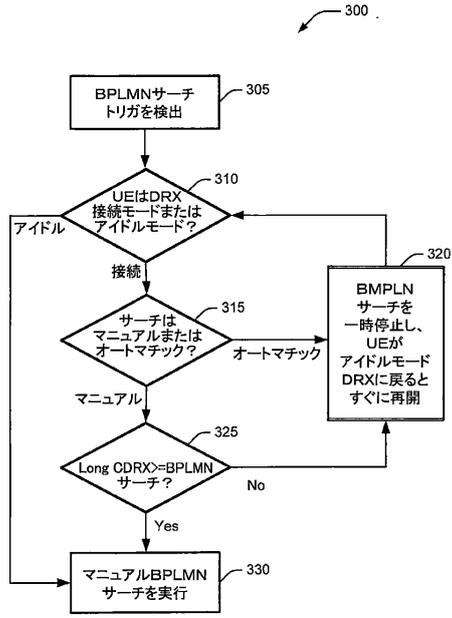


FIG. 3

【図4】

図4

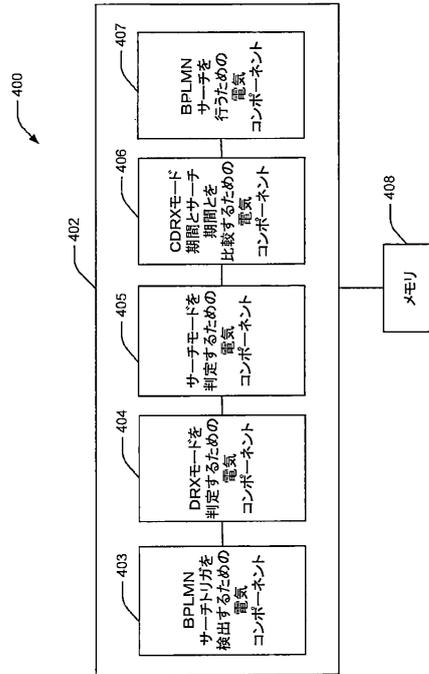


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

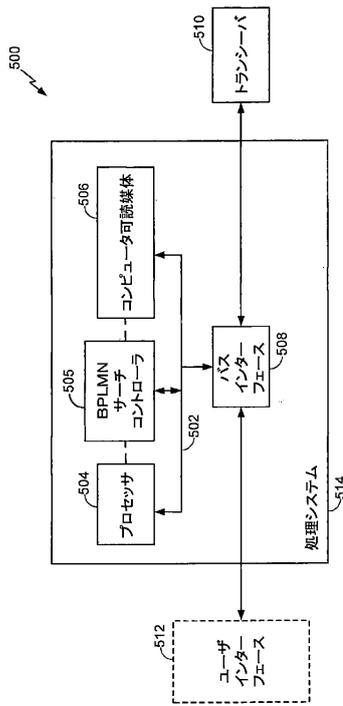


FIG. 5

【 図 6 】

図 6

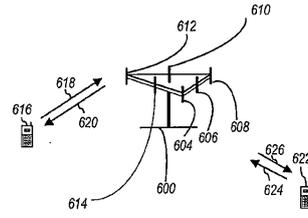


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

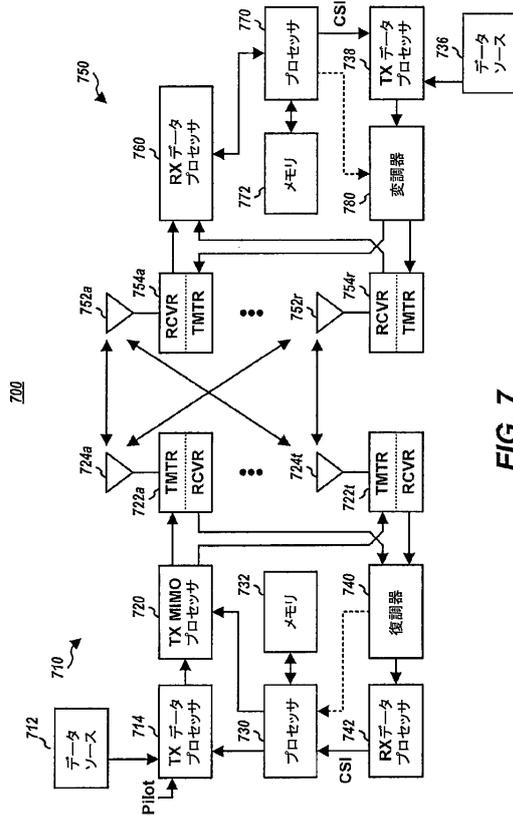


FIG. 7

フロントページの続き

- (72)発明者 シングハル、パイパーブ
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 コナ、プラビーン・エヌ.
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 ラジャゴパラン、スリニバサン
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 東 昌秋

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 4 4 6 6 0 (U S , A 1)
特表 2 0 1 0 - 5 0 3 2 8 9 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 2 4 6 0 3 (J P , A)
特表 2 0 1 0 - 5 0 9 8 5 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 M 1 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 2
C T W G 1