

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6359588号
(P6359588)

(45) 発行日 平成30年7月18日(2018.7.18)

(24) 登録日 平成30年6月29日(2018.6.29)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 52/02	(2009.01)	HO4W 52/02	1 1 0		
HO4W 48/18	(2009.01)	HO4W 48/18			
HO4W 48/16	(2009.01)	HO4W 48/16	1 3 1		
HO4W 68/00	(2009.01)	HO4W 68/00			

請求項の数 56 外国語出願 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-99559 (P2016-99559)	(73) 特許権者	595020643
(22) 出願日	平成28年5月18日(2016.5.18)		クアアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2015-12475 (P2015-12475) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成22年6月18日(2010.6.18)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(65) 公開番号	特開2016-187188 (P2016-187188A)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(43) 公開日	平成28年10月27日(2016.10.27)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成28年6月17日(2016.6.17)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	61/218,552		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成21年6月19日(2009.6.19)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
(31) 優先権主張番号	12/610,296	(74) 代理人	100158805
(32) 優先日	平成21年10月31日(2009.10.31)		弁理士 井関 守三
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100112807
			弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレスアクセス技術の低電力センシングのための装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のワイヤレスアクセス技術をサポートするモバイルデバイスにおいて使用するための装置であって、

第1の電力レベルで動作可能な第1の回路部分と、ここにおいて、前記第1の回路部分は、多くとも前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術のワイヤレス信号を探索リストに基づいて探索するように動作可能な少なくとも1つの構成可能なサーチャを含む、

前記第1の電力レベルより高い電力レベルで動作するように構成された前記第1の回路部分に結合された第2の回路部分と、

を備え、ここにおいて、前記第2の回路部分は、前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術の信号を受信し復号する受信機を含み、

前記少なくとも1つの構成可能なサーチャは、前記探索の間、前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術のうちの任意の前記ワイヤレスアクセス技術の信号が検知されると、トリガ信号を発生させ、ここにおいて、前記トリガ信号は、電力節約状態から前記検知された信号を復号するために前記第1の電力レベルより高い電力レベルへ前記第2の回路部分を遷移し、

前記第1の回路部分は、先行する検知された情報に基づいて、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の前記探索リストを拡大する、または切り詰めるように前記リストを変更し、さらに前記探索リストを並べ替えるように構成された適応エンジンをさらに備

える、装置。

【請求項 2】

前記第 1 の回路部分は、

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を格納するように構成されたバッファと、

前記第 1 の回路部分、および前記第 2 の回路部分における非リアルタイムプロセッサ以外の回路の少なくとも 1 つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファの中に格納された前記受信された信号を処理するように構成された前記非リアルタイムプロセッサと

をさらに備える請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 3】

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれか 1 つを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 1 の回路部分は、所定の周期性でアイドル状態または休止状態のいずれか 1 つから起動して、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を周期的に検知するようにさらに構成され、前記周期性は、固定または可変のいずれかである請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記第 2 の回路部分の一次トランシーバは、前記第 1 の回路部分が前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知する間、休止するように構成される請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのサーチャは、単一のワイヤレス技術における搬送波、または 2 つ以上のワイヤレス技術における搬送波の少なくともいずれか 1 つに関して、異なるワイヤレスキャリア周波数でエネルギーを測定することを含むことによって、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知するように構成される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知することは、受信された信号を少なくとも 1 つの参照データと互いに関係付けることを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記参照データは、少なくとも 1 つのスクランブル符号を備える請求項 7 に記載の装置

30

【請求項 9】

前記第 1 の回路部分は、

受信された信号を復調するように構成された復調器と、

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を復号するように構成された復号器と

を含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 の回路部分は、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために使用されるベースバンドプロセッサをさらに備える請求項 1 に記載の装置。

40

【請求項 11】

前記ベースバンドプロセッサは、プロセッサ、メモリ、および論理ハードウェアの 1 つまたは複数を含む請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記論理ハードウェアは、ワイヤレスアクセス技術のうちの部分集合を検知することを含むタスクの部分集合を処理するように構成される請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記第 1 の回路部分は、前記第 1 の回路部分に検知タスクを周期的に実行させる際に使用するための少なくとも 1 つのリアルタイムクロック領域タイマを含む請求項 1 に記載の

50

装置。

【請求項 14】

前記第 1 の回路部分は、前記第 2 の回路部分内の 1 つまたは複数の第 2 の構成要素と同等の機能を有する 1 つまたは複数の第 1 の構成要素を備え、前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素より低速で動作する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】

前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、同等の機能を実行する際に、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素よりも少ないエネルギーを消費するように構成される請求項 14 に記載の装置。

10

【請求項 16】

前記モバイルデバイスは、アクセス端末装置を備える請求項 1 に記載の装置。

【請求項 17】

複数のワイヤレスアクセス技術をサポートするモバイルデバイスにおいて使用するための方法であって、

先行する検知された情報に基づいて、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索リストを拡大する、または切り詰めるように前記リストを変更し、さらに前記リストを並べ替えること、

前記モバイルデバイス内の第 2 の回路部分が動作する、より高い電力レベルよりも低い電力レベルで動作するように構成された第 1 の回路部分を使用して、多くとも前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術のワイヤレス信号を前記探索リストに基づいて探索すること、ここにおいて、前記第 2 の回路部分は、前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術の信号を受信し復号するように構成される、および

20

前記探索の間、前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術のうちの任意の前記ワイヤレスアクセス技術の信号が検知されると、前記第 2 の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行すること、

ここにおいて、前記起動トリガは、電力節約状態から前記検知された信号を復号するために前記より高い電力レベルへ前記第 2 の回路部分を遷移する、を備える方法。

【請求項 18】

前記ワイヤレスアクセス技術の受信された信号をバッファリングすること、および

前記第 1 の回路部分、および前記第 2 の回路部分のうちの 1 つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファリングされた、受信された信号を非リアルタイム処理することをさらに備える請求項 17 に記載の方法。

30

【請求項 19】

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれか 1 つを含む請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

所定の周期性で前記第 1 の回路部分を休止状態またはアイドル状態のいずれか 1 つから周期的に起動して、前記ワイヤレスアクセス技術を検索することをさらに備え、前記周期性は、固定または可変のいずれかである請求項 17 に記載の方法。

40

【請求項 21】

前記第 1 の回路部分が 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を前記探索することを実行する期間中、前記第 2 の回路部分の一次トランシーバを休止させるように構成することをさらに備える請求項 17 に記載の方法。

【請求項 22】

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することは、単一のワイヤレス技術における搬送波、または 2 つ以上のワイヤレス技術における搬送波の少なくともいずれか 1 つに関して、異なるワイヤレスキャリア周波数でエネルギーを測定することを含む請求項 17 に記載の方法。

50

【請求項 2 3】

前記ワイヤレスアクセス技術を探索することは、受信された信号を少なくとも1つの参照データと互いに関係付けることを含む請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記参照データは、少なくとも1つのスクランブル符号を備える請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を復調すること、および

前記復調された信号を復号して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を特定することをさらに備える請求項 1 7 に記載の方法。

10

【請求項 2 6】

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために前記第1の回路部分のベースバンドプロセッサを使用することをさらに備える請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記ワイヤレスアクセス技術を探索することは、ワイヤレスアクセス技術のうちの部分集合を検知することを含むタスクの部分集合を処理することを含む請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 8】

所定の周期性で前記ワイヤレスアクセス技術を探索することをさらに備え、前記周期性は、固定または可変のいずれかである請求項 1 7 に記載の方法。

20

【請求項 2 9】

前記モバイルデバイスは、アクセス端末装置を備える請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記第1の回路部分は、前記第2の回路部分内の1つまたは複数の第2の構成要素と同等の機能を有する1つまたは複数の第1の構成要素を備え、前記1つまたは複数の第1の構成要素は、前記1つまたは複数の第2の構成要素より低速で動作する請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記1つまたは複数の第1の構成要素は、同等の機能を実行する際に、前記1つまたは複数の第2の構成要素よりも少ないエネルギーを消費するように構成される請求項 3 0 に記載の方法。

30

【請求項 3 2】

任意の前記ワイヤレスアクセス技術の信号が検知されると、前記第2の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行するための手段をさらに備える請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記ワイヤレスアクセス技術の受信された信号をバッファリングするための手段と、
前記第1の回路部分、および前記第2の回路部分のうちの1つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファリングされた、受信された信号を非リアルタイム処理するための手段と

40

をさらに備える請求項 3 2 に記載の装置。

【請求項 3 4】

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれか1つを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 5】

所定の周期性で前記第1の回路部分を休止状態またはアイドル状態のいずれか1つから周期的に起動して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検索するための手段をさらに備え、前記周期性は、固定または可変のいずれかである請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 6】

50

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を復調するための手段と、

前記復調された信号を復号して、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を解読するための手段と

をさらに備える請求項 1 に記載の装置。

【請求項 37】

前記第 1 の回路部分は、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために使用されるベースバンドプロセッサを備える請求項 1 に記載の装置。

【請求項 38】

所定の周期性で前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索するための手段をさらに備え、前記周期性は、固定または可変のいずれかである請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 39】

前記第 1 の回路部分は、前記第 2 の回路部分内の 1 つまたは複数の第 2 の構成要素と同等の機能を有する 1 つまたは複数の第 1 の構成要素を備え、前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素より低速で動作する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 40】

前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、同等の機能を実行する際に、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素よりも少ないエネルギーを消費するように構成される請求項 39 に記載の装置。

20

【請求項 41】

前記モバイルデバイスは、アクセス端末装置を備える請求項 1 に記載の装置。

【請求項 42】

コンピュータに、先行する検知された情報に基づいて、1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索リストを拡大する、または切り詰めるように前記リストを変更し、さらに前記リストを並べ替えることを行わせるためのコードと、

コンピュータに、モバイルデバイスの一次無線トランシーバを含む第 2 の回路部分の電力レベルより低い電力レベルで動作するように構成された第 1 の回路部分を使用して、多くとも前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術のうちの前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術のワイヤレス信号を前記探索リストに基づいて探索させるためのコードと、

30

前記モバイルデバイスによってサポートされるすべてのワイヤレスアクセス技術のうちの前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の少なくとも 1 つの所定のワイヤレスアクセス技術が検知されると、コンピュータに、前記第 2 の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行させるためのコードと

を備えるコンピュータ可読媒体。

【請求項 43】

コンピュータに、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号をバッファリングさせるためのコードと、

コンピュータに、前記第 1 の回路部分、および前記第 2 の回路部分における非リアルタイムプロセッサ以外の回路の少なくとも 1 つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファリングされた、受信された信号を、前記非リアルタイムプロセッサにおいて、非リアルタイム処理させるためのコードと

40

をさらに備える請求項 42 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 44】

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれか 1 つを含む請求項 42 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 45】

コンピュータに、所定の周期性で前記第 1 の回路部分をアイドル状態または休止状態のいずれか 1 つから周期的に起動して、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検

50

索するようにさせるためのコードをさらに備え、前記周期性は、固定または可変のいずれかである請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 4 6】

前記第 1 の回路部分が 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を前記探索することを実行する期間中、前記第 2 の回路部分の前記一次無線トランシーバを休止させるように構成するためのコードをさらに備える請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 4 7】

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索するためのコードは、単一のワイヤレス技術における搬送波、または 2 つ以上のワイヤレス技術における搬送波の少なくともいずれか 1 つに関して、異なるワイヤレスキャリア周波数でエネルギーを測定するためのコードを含む請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

10

【請求項 4 8】

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索するためのコードは、受信された信号を少なくとも 1 つの参照データと互いに関係付けるためのコードを含む請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 4 9】

前記参照データは、少なくとも 1 つのスクランブル符号を備える請求項 4 8 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 5 0】

コンピュータに、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を復調させるためのコードと、

20

コンピュータに、前記復調された信号を復号して、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を解読させるためのコードと

をさらに備える請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 5 1】

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために前記第 1 の回路部分のベースバンドプロセッサを使用するためのコードをさらに備える請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 5 2】

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索するためのコードは、ワイヤレスアクセス技術のうちの部分集合を検知することを含むタスクの部分集合を処理するためのコードを含む請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

30

【請求項 5 3】

コンピュータに、所定の周期性で前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索させるためのコードをさらに備え、前記周期性は、固定または可変のいずれかである請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 5 4】

前記モバイルデバイスにアクセス端末装置をサポートさせるコードをさらに備える請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 5 5】

40

前記第 1 の回路部分は、前記第 2 の回路部分内の 1 つまたは複数の第 2 の構成要素と同等の機能を有する 1 つまたは複数の第 1 の構成要素を備え、前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素より低速で動作する請求項 4 2 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 5 6】

前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、同等の機能を実行する際に、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素よりも少ないエネルギーを消費するように構成される請求項 5 5 に記載のコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本開示は、一般に、ワイヤレスアクセス技術の低電力センシングのための装置および方法に関し、より具体的には、様々なRATの1つまたは複数からの信号を検出するため、および/または獲得するため、さらにモバイルデバイス内の他の、より高い電力の領域に検出を伝えるために動作可能なモバイルデバイスにおける低電力手段を使用して、様々なワイヤレスアクセス技術または無線アクセス技術(RAT)を検知すること、または探索することに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

(優先権の主張)

本特許出願は、2009年6月19日に出願され、本特許出願の譲受人に譲渡され、さらに参照により本明細書に明確に組み込まれている「Apparatus and Methods for Low Power Sensing of Communication Systems」という名称の米国特許仮出願第61/218,552号の優先権を主張するものである。

【 0 0 0 3 】

モバイル通信デバイスなどの、いくつかのワイヤレスデバイスにおいて、充電から充電までの間に長いサービスを提供するために、バッテリーエネルギーを効率的に利用することが望ましい。特定のワイヤレスデバイスにおいて、それらのデバイス内の回路の少なくとも一部分が、それらのデバイスが能動的に受信している、または送信している短い期間にわたってオンにされ、アイドル期間中、または休止サイクル中にエネルギーを消費する回路の少なくとも一部分が、オフにされることが可能である。エネルギー節約を最大化するために、そのようなデバイスがオンにされる時間を最小化することが望ましい。

【 0 0 0 4 】

さらに、ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)技術(例えば、WCDMA(登録商標)、WiMAX、UMB、CDMA200、IS-95、LTE(登録商標)など)などの様々な無線エリア技術(RAT)を利用するユーザ機器(UE)、アクセス端末装置(AT)、または他のモバイルデバイスを提供することが知られている。特定のロケーションにおけるモバイルデバイスが利用できるネットワークサービスの現在の状態に依存して、利用できないRATに関して、これらのネットワークを使用して送受信する能動回路の電源を投入することは、不必要である。このため、そのような知られている技術は、存在しない特定のRATの検出のための能動回路または一次回路に電源を投入することによって、不必要な電力使用につながる。したがって、モバイル通信デバイスが、特定のRATに関してサービスエリアの外に存在する場合、エネルギーを節約するためにそのようなRATに要求されないデバイス内の回路の部分をシャットダウンすることが望ましい可能性がある。しかし、ネットワーク条件またはモバイルロケーションが変化するにつれ、特定のRATが現在、利用可能であるかどうかを定期的に確認する、または検知することも望ましく、このため、知られているシステム内の一次回路に電源を投入することが要求される。したがって、特に、いくつかのRATが利用可能でない事例において、検知のための能動回路または一次回路の使用に関してエネルギーを節約する、モバイルデバイスによる様々なRATの、より低電力の検知が望ましい。

【発明の概要】

【 0 0 0 5 】

或る態様において、モバイルデバイスにおいて使用するための装置が開示される。この装置は、第1の電力レベルで動作可能な第1の回路部分を含み、第1の回路部分は、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知するように動作可能である少なくとも1つの構成可能なサーチャを含む。また、この装置は、モバイルデバイス内の第1の回路部分の第1の電力レベルより高い電力レベルで動作するように構成された第2の回路部分も含む。

【 0 0 0 6 】

別の態様において、モバイルデバイスにおいて使用するための方法が開示される。この方法は、モバイルデバイス内の第2の回路部分の電力レベルより低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探査することを含む。さらに、この方法は、その1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術のうち少なくとも1つの所定のワイヤレスアクセス技術が検知されると、第2の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行することを含む。

【0007】

別の態様によれば、モバイルデバイスにおいて使用するための装置が開示される。この装置は、モバイルデバイス内の第2の回路部分の電力レベルより低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探査するための手段を含む。また、この装置は、その1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術のうち少なくとも1つの所定のワイヤレスアクセス技術が検知されると、第2の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行するための手段も含む。

10

【0008】

さらに別の態様によれば、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が開示される。コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、モバイルデバイス内の第2の回路部分の電力レベルより低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、モバイルデバイスにおいて1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探査させるためのコードを含む。さらに、コンピュータ可読媒体は、その1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術のうち少なくとも1つの所定のワイヤレスアクセス技術が検知されると、コンピュータに、第2の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行させるためのコードも含む。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】ワイヤレス通信システムの例を示す図。

【図2】モバイルデバイスにおいて使用するための本開示によるワイヤレスプラットフォームを示すブロック図。

【図3】図2のワイヤレスプラットフォームの低電力パーティションを示すブロック図。

【図4】図2のワイヤレスプラットフォームの低電力パーティションの別の例を示すブロック図。

30

【図5】図2のワイヤレスプラットフォームの低電力パーティションのさらに別の例を示すブロック図。

【図6】モバイルデバイスにおいてワイヤレス技術を低電力検知するためにモバイルデバイスにおいて使用するための方法を示す流れ図。

【図7】モバイルデバイスにおいてワイヤレス技術を低電力検知するためにモバイルデバイスにおいて使用するための装置を示すブロック図。

【図8】モバイルデバイスにおいてワイヤレス技術を低電力検知するためにモバイルデバイスにおいて使用するための方法を示す流れ図。

【図9】モバイルデバイスにおいてワイヤレス技術を低電力検知するためにモバイルデバイスにおいて使用するための方法を示す別の流れ図。

40

【図10】モバイルデバイスにおいてワイヤレス技術を低電力検知するためにモバイルデバイスにおいて使用するための方法を示すさらに別の流れ図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本明細書で開示される装置および方法は、モバイルデバイス内の一次トランシーバと比べて、より低い電力レベルで、またはより少ないエネルギーで動作するように構成された低電力検知回路を提供することによって、アクセス端末装置(AT)などのワイヤレスデバイスが、場合に、エネルギー使用の最小化をもたらす。低電力検知回路は、一次トランシーバを使用することなしに、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知することができる。したがって、RFワイヤレス信号を検知することは、より低電力の回路

50

だけが活性で、ワイヤレスデバイスの能動的部分、つまり、より高い電力の部分（例えば、一次トランシーバを実施する部分などの、ワイヤレス移動局モデム（MSM）プラットフォームまたはMSMチップの能動的部分）を使用することなしに、実行されることが可能であり、したがってエネルギーを節約する。

【0011】

本明細書で説明される技術は、符号分割多元接続（CDMA）ネットワーク、時分割多元接続（TDMA）ネットワーク、周波数分割多元接続（FDMA）ネットワーク、直交FDMA（OFDMA）ネットワーク、シングルキャリアFDMA（SC-FDMA）ネットワークなどの様々なワイヤレス通信ネットワークのために使用されることが可能であることに留意されたい。「ネットワーク」という用語と「システム」という用語は、しばしば、互換的に使用される。CDMAネットワークは、ユニバーサル地上無線アクセス（UTRA）、cdma2000などの無線技術を実施することが可能である。UTRAは、広帯域CDMA（W-CDMA（登録商標））および低チップレート（LCR）を含む。cdma2000は、IS-2000標準、IS-95標準、およびIS-856標準を範囲に含む。TDMAネットワークは、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（登録商標））などの無線技術を実施することが可能である。OFDMAネットワークは、ウルトラモバイル帯域幅（UMB）、発展型UTRA（E-UTRA）、IEEE802.11、IEEE802.16、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実施することが可能である。UTRA、E-UTRA、およびGSM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。ロングタームイボリューション（LTE）が、E-UTRAを使用するUMTSの来たるべきリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS、およびLTEは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」（3GPP（登録商標））という名称の団体からの文書において説明される。cdma2000は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2）という名称の団体からの文書において説明される。これらの様々な無線技術および無線標準は、当技術分野で知られている。

【0012】

図1を参照すると、これらの方法および装置が使用されることが可能な多元接続ワイヤレス通信システムの例が示されている。アクセスポイント100（AP）が、1つのグループが104および106を含み、別のグループが108および110を含み、さらなるグループが112および114を含む複数のアンテナグループを含む。図1で、各アンテナグループにつき2つだけのアンテナが示されているが、各アンテナグループにつき、より多い、またはより少ないアンテナが利用されてもよい。アクセス端末装置116（AT）が、アンテナ112および114と通信状態にあり、アンテナ112および114は、ダウンリンク、つまり、順方向リンク120でアクセス端末装置116に情報を送信し、アップリンク、つまり、逆方向リンク118でアクセス端末装置116から情報を受信する。アクセス端末装置112は、アンテナ106および108と通信状態にあり、アンテナ106および108は、順方向リンク126でアクセス端末装置122に情報を送信し、逆方向リンク124でアクセス端末装置122から情報を受信する。FDDシステムにおいて、通信リンク118、120、124、および126は、通信のために異なる周波数を使用することが可能である。例えば、順方向リンク120は、逆方向リンク118によって使用されるのとは異なる周波数を使用することが可能である。

【0013】

アンテナの各グループ、および/またはそれらのアンテナが通信するように設計された区域は、しばしば、アクセスポイントのセクタと呼ばれる。或る態様において、アンテナグループはそれぞれ、アクセスポイント100によって範囲に含まれる区域のセクタ内のアクセス端末装置に通信するように設計される。アクセスポイント（AP）100は、端末装置と通信するために使用される固定局であることが可能であり、さらにアクセスポイントと呼ばれる、ノードBと呼ばれる、または他の何らかの用語で呼ばれることも可能である。アクセス端末装置は、アクセス端末装置と呼ばれる、ユーザ機器（UE）と呼ばれ

10

20

30

40

50

る、ワイヤレス通信デバイス、ワイヤレス通信端末装置、またはワイヤレス通信アクセス端末装置と呼ばれる、あるいは他の何らかの用語で呼ばれることも可能である。

【0014】

1つだけの基地局またはAP100が図1に示されるが、それぞれのネットワーク技術または無線アクセス技術に関するサービスをそれぞれ提供する複数の基地局（または複数のRAT）が区域内に存在することが可能であることにさらに留意されたい。したがって、或る特定の区域内のAT、UE、またはモバイルデバイスは、区域内のRATのうち複数のRATを検知し、さらに/またはそのようなRATで動作するように構成されることが可能である。

【0015】

以下により詳細に説明されるとおり、本明細書で開示される装置および方法は、低電力検知回路だけが活性で、そのような状態において要求されないデバイスの部分（例えば、ワイヤレス移動局モデム(MSM)プラットフォームまたはMSMチップの能動的部分)をシャットダウンすることによって、モバイルデバイスに関するエネルギー節約をもたらす。それでも、サービス条件が変化するにつれ、あるいはモバイルデバイスが特定のRATに関するサービスエリアに入る、またはそのようなサービスエリアを出るにつれ、利用可能なRATの少なくともいくつかの定期的探索が望ましい。したがって、本開示は、ワイドエリアネットワーキング(WWAN)信号またはローカルエリアネットワーキング(LAN)信号を探索し、獲得することができ、さらにネットワーキング信号を検出することに成功すると、一次トランシーバを起動することができる低電力検知回路も提示する。一次トランシーバは、RF回路およびベースバンド回路を含み、さらに、いくつかの例として、WCDMA、WiMAX、LTE、UMB、CDMA2000およびIS-95を含むWWAN標準などの、1つまたは複数の様々なRAT標準を実施することができる。また、モバイルデバイス内のトランシーバは、Wi-Fiなどの1つまたは複数の様々なLAN標準を実施すること、あるいはFemtoセルおよびAttoセルなどのWAN標準を使用してホームデバイスと通信することができるRF回路を含むことも可能である。

【0016】

或る態様において、低電力検知回路は、関心対象の1つまたは複数の周波数帯域のため、およびベースバンド処理のための無線周波数(RF)受信チェーンを含む。低電力ベースバンド処理は、1つまたは複数のワイヤレス標準を探索するように動作可能である構成可能なサーチャ、およびコントローラ（例えば、DSPまたはARMプロセッサ）を実施するように構成される。低電力検知回路は、固定の周期で、または可変の周期で周期的に活性化される、または起動されることが可能である。さらに、低電力検知回路の起動周期（つまり、デューティサイクル）は、検知のための起動持続時間と比べて長い期間であるように構成されることが可能である。このことは、エネルギー使用を低減することによって、ワイヤレスデバイスに関するスタンバイ時間の点で相当な向上につながる可能性がある。活性化されるたびに、サーチャは、1つまたは複数の周波数帯域において1つまたは複数のワイヤレス標準からのワイヤレス信号を探索するように構成される。成功した場合、低電力検知回路は、検出の成功を示すトリガを一次トランシーバに送る。一次トランシーバが低電力状態にある場合、一次トランシーバは、より高い電力状態に遷移するように構成されることが可能である。一次トランシーバが、トリガを受け取った時点で、既により高い電力状態にある場合、一次トランシーバは、トリガを無視することを選択することができる。より高い電力状態において、一次トランシーバは、復調、復号、送信などの機能を実行することが可能である。低電力検知回路と一次トランシーバは、いくつかの構成要素が、場合により、低電力検知回路と一次トランシーバの間で共有されて、同一のチップ、もしくはチップの同一のセットにおいて実施されてもよいことに留意されたい。低電力検知回路、ならびに一次トランシーバからの共有される構成要素はすべて、同一の電力領域内に存在することが可能である一方で、一次トランシーバの共有されない構成要素は、プラットフォーム上の異なる電力領域内に存在することが可能である。

【0017】

一例において、図2は、図示されるとおり、1つのチップもしくはASICにおいて実施されることも、代替として、複数のチップセットの間に分けられることも可能なワイヤレスクライアントプラットフォーム200を示す。プラットフォーム200は、図1のデバイス116または122などのモバイルワイヤレスデバイスにおいて使用されることが可能である。プラットフォーム200は、より低電力のハードウェア、より低電力のプロセッサ上で動作するソフトウェア、あるいはそのようなハードウェアとソフトウェアの組合せとして実施可能である、より低電力の手段を使用して、異なる1つまたは複数のワイヤレス技術および周波数を検知するための、より低エネルギーのワイヤレス検知パーティションである第1の部分202を含む。

【0018】

また、プラットフォーム200は、部分202と比べて、より高い電力レベルで動作する、より高エネルギーの処理パーティション204も含む。パーティション204は、プラットフォーム200において情報を受信するため、処理するため、および送信するために必要とされる1つまたは複数の無線機を実施する一次トランシーバ206、ならびにホスト処理208、メモリ210、カスタムロジック212などを含むことが可能である。

【0019】

低電力検知回路（例えば、部分202の少なくとも一部分）および一次トランシーバは、図2に示されるとおり、同一のチップにおいて実施されても、あるいはチップの別々のセットにおいて、ただし、いくつかの構成要素がそれらのセットの間で共有されて、実施されてもよいことが企図される。或る態様において、パーティション202の検知回路は、別個の電力領域において実施されることが可能である。別の態様において、一次トランシーバからのいくつかの共有される構成要素は、検知回路のいくつかの構成要素と同一の電力領域内で実施され得る。この例を例示するものとして、図2は、共有されない、より低エネルギーのサブパーティション214と、より高エネルギーのパーティション204と構成要素を共有するように構成された、オプションの、共有される、より低エネルギーのサブパーティション216とを示す。さらなる例として、パーティション202内の低電力検知回路は、以下、すなわち、アナログ-デジタル(A/D)変換器、デジタル化されたサンプルメモリ、ハードウェアまたはソフトウェアとして実施されるサーチャデバイス、およびプロセッサなどのデバイスの1つまたは複数を含むことも可能である。しかし、代替として、これらのデバイスの1つまたは複数が、低電力検知回路のために、より低い電力で動作するように構成されることが可能であるが、一次受信機の、より高電力の動作のためにも使用されるように十分な動作容量を備えて構成され、したがって、共有されることも可能であることも企図される。この例において、低電力検知回路の共有される構成要素は、一次トランシーバからの共有される構成要素とともにすべて、図2に示されるとおり、同一の電力領域（すなわち、同一の電力領域202内のパーティション214および216）内に存在することが可能である一方で、一次トランシーバの共有されない構成要素は、プラットフォーム200上の異なる電力領域（例えば、204）内に存在することも企図される。

【0020】

起動信号および割込み（例えば、通信結合218を介する）は、リアルタイムクロック(RTC)領域によって供給されることが可能である。RTC領域は、モバイルデバイスが休止しており、一次トランシーバにおける通常の動作、または能動的動作のために使用される、より高周波数で、より高い電圧で制御される水晶発振器(VCO)クロックが休止させられる場合に、より少ないエネルギーを使用して、動作しつづけることが可能な、より低周波数のクロック（例えば、32Hz）として、通常、実施される。例として、RTCタイマが、固定周期で、または可変周期で、より低エネルギーのパーティション202内の検知回路を周期的に活性化するのに使用されることが可能である。また、起動トリガが、一次トランシーバを起動するのに使用され得るRTC領域における割込みをトリガするのに使用されることが可能である。システムがアウトオブサービスモードに入っている場合、より高電力の無線機は、それらの無線機が存在する電力領域においてシャット

10

20

30

40

50

ダウンされることが可能であり、検知回路だけが活性のままである。検知回路に関する起動の周期は、デバイスの動作の持続時間全体にわたって一様に保たれることが可能である。起動のそのような周期は、デバイスがシャットダウンされ、デバイスが再スタートされる場合、変更されることが可能である。検知回路のすべて、または検知回路の一部（検知回路を周期的に起動する必要があるタイマを備える構成要素などの）だけが、常に活性であることが可能である。

【0021】

さらに、或る態様において、パーティション202によって実施されるサーチは、可能なすべてのRATではなく、可能なワイヤレス技術のサブセットを探索するように構成されることが可能である。別の態様において、パーティション202によるワイヤレス信号の検知または探索は、様々なワイヤレスキャリア周波数（異なるワイヤレス技術、または或る技術内の異なる帯域（例えば、異なる4つのWCDMA帯域を探索すること）に対応することが可能な）におけるエネルギーを測定することを含むことが可能である。さらに、検知すること、または探索することは、受信された信号を、スクランブル符号（単に一例としてWCDMAにおけるような）などの、格納された参照情報と互いに関係付けることを含むことも可能である。

10

【0022】

また、さらなる態様において、より低電力のパーティション202が、一次トランシーバによって、通常、実行される、ユーザ専用の信号を復調すること、および復号することをせずに、受信された信号の少なくとも一部分を復調し、復号して、識別子情報（例えば、ネットワークもしくは送信機を識別する情報、またはタイミング情報、地理的情報その他などの他の情報）などの、検知されたワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を解読する、または特定するように構成されることが可能であることも企図される。したがって、パーティション202は、受信された信号からワイヤレス技術に関するさらなる情報を解読する、または特定するように構成されたオプションの復調器および復号器220を備えて示される。

20

【0023】

さらなる態様において、図3は、図2に示されるパーティション202のために使用されることが可能な、より低エネルギーの、またはより低電力のパーティション300の1つの例示的な実施形態を示す。図示されるとおり、より低エネルギーの検知パーティション300は、関心対象の1つまたは複数の周波数帯域 k （例えば、異なるワイヤレスアクセス技術）に関する K 個のワイヤレスRFアナログ受信チェーン $302_1 \sim 302_K$ と、少なくとも、パーティション300の、より低い電力で動作し、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索する構成可能なサーチを実施するように構成されたベースバンドプロセッサ304とを含むことが可能である。或る態様において、低エネルギーパーティションのデジタルベースバンド304は、ローカルプロセッサ306と、メモリ308と、受信された信号を処理するための、アクセラレータなどのカスタムロジック310と、そのようなタスクを実行する最小限のソフトウェアとを含む。このソフトウェアおよびカスタムロジックは、ワイヤレス信号のサブセットに関して検知することなどの、タスクの任意のサブセットを処理するように構成されることが可能である。より低電力のベースバンド回路304は、1つまたは複数のワイヤレス標準を検知するために、構成可能なサーチ（例えば、少なくとも部分的に、カスタムロジック310によって実施される）、およびプロセッサもしくはコントローラ（例えば、DSPまたはARMプロセッサ）を含むように構成されることが可能である。或る態様において、メモリ308は、受信された信号を知られている技術と互いに関係付ける際に使用するための、スクランブル符号（単に一例としてWCDMAにおけるような）などの、格納された参照情報を格納していることが可能である。

30

40

【0024】

別の態様において、デジタルベースバンド304は、ワイヤレスアクセス技術の存在を検知する、または検出するために、RFチェーン302からの信号のちょうど十分な処

50

理を実行するように構成されることが可能であり、したがって、結合 218 を介するトリガが、より高電力のパーティション 204 を起動して、信号の実際の復調および復号を実行するように送られることが可能である。さらに、或る態様において、ベースバンド 304 は、より高エネルギーのパーティションが休止している間に、検知するタスクを周期的に実行するようにパーティション 300 を起動する少なくとも 1 つの R T C 領域 タイマ 312 を含むことも可能である。

【0025】

漏れのより少ない、より低パフォーマンスのライブラリが、より高エネルギーのパーティション 204 (または別の例では、より低エネルギーのパーティション 300 の他の部分) などの他の回路と比較して、より低エネルギーのパーティション 300 内のデジタルベースバンド処理部分、もしくは他の部分、プロセス、または処理のために使用されることが可能であることに留意されたい。そのような、漏れのより少ないライブラリの例には、より低エネルギーのパーティション 300 に関して使用される同一のプロセス技術における、漏れのより少ない、より低速のトランジスタが含まれる。さらに、様々な R F チェーンのための R F 構成要素に関する、より複雑度の低い設計が、より緩い制約で使用されることが可能であり、したがって、その設計が、より単純な実施形態で、より少ないエネルギーしか要求せず、それによってさらに多くのエネルギーを節約することが企図される。例えば、R F チェーンに関する R x と関係する非デジタルベースバンド構成要素が、より高エネルギー処理のための実施形態と比べて、より低いパフォーマンスプロセス技術で実施されることが可能である。

【0026】

代替において、より低電力のパーティションにおける処理は、より低電力のパーティション内、またはより高電力のパーティション内の他の時間領域とは独立の時間である非リアルタイムで生じることが可能である。したがって、図 4 は、図 2 に示されるパーティション 202 のために使用されることが可能な、より低エネルギーの、またはより低電力のパーティション 400 の別の例示的な実施形態を示す。パーティション 400 は、1 つまたは複数の特定の R A T が存在するか否かを判定する際の、バッファリングされた、検知された情報の低速の非リアルタイム処理を含むことが可能なパーティションの例である。図 4 の番号を付けられた要素は、図 2 および図 3 に関連して前述した、同様に番号が付けられた要素に対応し、これらの要素の説明は、簡明のため省略されていることに留意されたい。

【0027】

図 3 のパーティション 300 と同様に、より低電力のパーティション 400 は、1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索する構成可能なサーチャを生成するデジタルベースバンド処理 402 を含む。しかし、デジタルベースバンド処理 402 は、R F 受信チェーン 302 の 1 つまたは複数によって受信された R F 信号をバッファリングするように構成されたバッファ 404 を含む。バッファ 404 の中に一時的に格納された信号は、次に、それらの信号を処理して、1 つまたは複数の R A T が存在するかどうかを判定することができる非リアルタイムプロセッサ 406 に読み出される。非リアルタイムプロセッサ 406 は、能動的ワイヤレス信号処理 (例えば、パーティション 204 内のプロセッサ 208 による) に関する信号を処理して、非リアルタイム処理が、より高エネルギーの領域 (パーティション 204) の動作と同時期に、または同時に、それでも、時間に無関係に、または非同期で行われることが可能であるようにすることに留意されたい。

【0028】

さらに別の代替において、サーチャまたは探索/検知機能は、タスクが、過去の探索履歴に基づいて並べ替えられる、または変更されることが可能であるように構成可能、または適合可能であり得る。このため、サーチャは、各起動期間中に異なるワイヤレス技術を探索するように構成されることが可能であり、あるいは様々なワイヤレス技術に優先順位が付けられて、サーチャがまず、第 1 の技術を探し、次に、第 2 の技術を探すとした場合であることが可能である。さらに、タスクの並べ替え/変更は、基準信号に対する格付

10

20

30

40

50

けされたキャリア信号強度レベル、または格付けされた相関などの基準に基づくことも可能である。したがって、図5は、図2に示される検知パーティション202のために使用されることが可能な低エネルギーの、または低電力のパーティション500のさらに別の例示的な実施形態を示す。図5の特定の例において、デジタルベースバンド処理502は、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探査する構成可能なサーチチャを実施するさらに別の例示的な変形形態である、適応エンジン504を含むことが可能である。一例において、適応エンジン504は、RATのリストを特定して検知するように構成された、探索履歴メモリ508などのメモリと連携するタスクエンジン506を含むことが可能である。さらに、タスクエンジン506は、検知されるべき様々なRATを追加する、または削除するようにリストを適応的に変更することが可能であり、さらにいずれのRAT

10

【0029】

さらに、タスクエンジン506は、所定のメトリックに基づいて探査タスクに順序付けする、または優先順位を付けるように構成されることが可能である。例えば、エンジン506は、例えば、先行する検知されたRATに基づいて、ワイヤレスアクセス技術に順序付けする、または以前に設定された順序付けを並べ替えるように構成されることが可能である。この機能を実施するために、適応エンジンは、例示される探索履歴メモリ508、または同等のメモリを使用して、探索されるワイヤレスアクセス技術、ならびにそれらの技術がパーティション500によって探索される順序を常に把握していることが可能である。さらに、メモリ508と連携したタスクエンジン506は、先行する検知された情報を使用して、探索すべきワイヤレスアクセス技術のリストを特定するように構成されることが可能である。所定のメトリックは、信号強度、または信号相関の度合いを含むことも可能である。

20

【0030】

図3～図5の装置は、複数のワイヤレスRFチェーン302を示すものの、1つのRFチェーンもしくはRFチェーンロジックが利用されて、このRFチェーンが複数の異なるRATを検知するために共有されることも可能であることに留意されたい。つまり、単一のRFチェーン302が、異なる2つ以上のRATを検知するように再使用され得るように構成可能であり得る。

30

【0031】

さらに、或る態様において、低電力回路の回路の少なくとも一部分（例えば、202、300、400、または500）は、より高電力の回路（例えば、パーティション400）の構成要素と比べて、漏れのより少ない設計ライブラリの構成要素を備えて構成されることが可能であることに留意されたい。別の態様において、低電力回路（202、300、400、または500）は、より高電力のパーティション204内の1つまたは複数の第2の構成要素を備えて実施される部分と機能的に同等である1つまたは複数の第1の構成要素を備えて実施される、いくつかの部分の少なくともも有することが可能であり、第1の構成要素は、第2の構成要素と比べて、より低速で、またはより少ない漏れで動作することに留意されたい。例えば、第1の構成要素は、前述したとおり、漏れのより少ないライブラリを備えて実施されることが可能である。そのような機能の例には、復号、復調、および信号処理が含まれることが可能である。

40

【0032】

さらに、第1の構成要素は、第2の構成要素によって実行される同一の機能、または同一のタスクを実行するのに、より少ないエネルギーを消費するように構成されることが可能であることに留意されたい。このため、例えば、より低エネルギーのパーティション内の様々な構成要素（202、300、400、または500）は、より高エネルギーのパーティション204内でも実行され得る同一のタスクを実行する、より低エネルギーの、または漏れのより少ないライブラリを備えて実施される。したがって、漏れのより少ないライブラリは、より低速のパフォーマンスを有するものの、様々なタスクに関するパフォ

50

ーマンスに関してタイミングがクリティカルではない場合、これらのタスクは、より大きい電力節約のために、より低エネルギーのパーティションによって実行されることが可能である。これらの同一のタスクのパフォーマンスがタイムクリティカルになる可能性がある場合の例では、実行は、より高速のパフォーマンス特性を有する、より高エネルギーのパーティション構成要素に切り換えられることも可能である。

【0033】

図6は、ワイヤレスアクセス技術を検知する際にモバイルデバイスにおいてエネルギー使用を低減するのに使用されることが可能である例示的な方法を示す。図示されるとおり、方法600は、ブロック602に示されるとおり、モバイルデバイス内の第2の回路部分（例えば、図2の、より高エネルギーの処理パーティション204などの、能動回路または一次トランシーバ）と比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分（例えば、パーティション202、300、400、または500などの休止モードまたはアイドルモードの回路）を使用して、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探査することを含む。ブロック602で、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索または検知が実行された後、フローは、ブロック604に進み、それらのワイヤレスアクセス技術の1つまたは複数の技術からの少なくとも1つの信号が検出されると、第2の回路部分を起動するように構成されたトリガ信号が、第1の回路部分によって生成される。

【0034】

さらなる例において、第1の回路部分が、ブロック602における探索の後、ワイヤレス技術を検出しなかった場合、第1の回路は、休止させられ、その後、いくらかの所定の周期（可変または固定の）の後に、ブロック602で検知することを再び開始するように起動させられる。別の態様において、検知する回路部分、つまり、第1の回路部分は、固定周期または可変周期で周期的に活性化されることが可能である。各活性化の後、検知回路は、1つまたは複数の周波数帯域における1つまたは複数のワイヤレス技術からのワイヤレス信号を探査するように動作可能である。成功した場合、検知回路は、一次トランシーバを含む能動回路に、検出の成功を示すトリガ信号を送信する。能動回路が低電力状態にある場合、能動回路は、そのトリガを受信すると、より高い電力状態に遷移するように構成されることが可能である。能動回路が、そのトリガを受信した時点で、既により高い電力状態にある場合、能動回路は、そのトリガを無視することを選択するように、あるいは、一次トランシーバにおいて、現在、復調/復号され、能動回路によって処理されている技術とは異なる場合、別のワイヤレスアクセス技術の検知を登録するのに、そのトリガを使用するように構成されることが可能である。より高い電力状態において、一次トランシーバは、復調および復号だけでなく、送信などの他の機能を実行することも可能である。

【0035】

図7は、モバイルデバイスにおけるワイヤレス技術の低電力検知のためにモバイルデバイスにおいて使用するための装置700のブロック図を示す。一例において、装置700は、図2のプラットフォームにおけるパーティション202（または図3～図5に提示されるそのようなパーティションの変形形態）などの、チップセットまたはプラットフォームにおける低電力パーティションとして実施されることが可能である。装置700は、モバイルデバイス内の第2の回路部分と比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探査するため、または検知するための手段702を含む。手段702は、受信されたワイヤレスRF信号を介して、これらの技術を検知し、このため、これらのワイヤレス信号の受信を表すアンテナ入力が表示される。

【0036】

或る態様において、手段702は、低電力パーティション202、300、400、または500によって、より詳細には、開示されるワイヤレスRFチェーン302、および共有されない、より低エネルギーのサブパーティション214、またはデジタルベース

10

20

30

40

50

バンド処理（例えば、304、402、または502）によって実施されることが可能である。別の態様において、手段702は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、または以上の任意の組合せを介して実施されることが可能である。或る例において、手段702は、前述した様々な異なる構成において1つまたは複数のワイヤレス技術を探索するように構成され得る構成可能なサーチャを生成する。また、装置700は、手段702による少なくとも1つのワイヤレスアクセス技術の特定を、装置700内の他の手段に通信することなどの、装置700内の他の手段またはデバイスへの情報の通信を例示する、通信バス、または同等に機能するデバイスなどの、通信結合704も備えて示される。

【0037】

装置700は、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術からの少なくとも1つの信号が手段702によって検出されると、第2の回路部分（例えば、図2の、より高エネルギーの処理パーティション204）を起動するように構成されたトリガ信号を生成するための手段704をさらに含む。或る態様において、手段704は、低電力パーティション202、300、400、または500によって、より詳細には、開示される、共有されない、より低エネルギーのサブパーティション214、またはデジタルベースバンド処理（例えば、304、402、または502）によって実施されることが可能である。別の態様において、手段702は、ハードウェアを介して、ソフトウェアを介して、ファームウェアを介して、あるいは先に開示された1つまたは複数の要素306、318、310、および312の組合せを介するなど、ハードウェアとソフトウェアとファームウェアの任意の組合せを介して実施されることが可能である。

【0038】

やはり図7に示されるのが、装置700が、プロセッサ708と、プロセッサ708によって実行可能な命令を格納するためのメモリ710とを含むことが可能な代替の構成である。プロセッサ708は、ワイヤレスアクセス技術を検知すること、または特定すること、および起動トリガが一次トランシーバに送られるようにすることなどの、装置700内の様々な手段を支援する様々な機能を実行するように構成されることが可能である。装置700は、第2の能動回路部分と比べて、より低い電力で動作可能な第1の回路部分として実施されることが可能であることに留意されたい。さらに、それらの様々なモジュールは、第1の回路部分においてエネルギーを節約するようにアイドルモードまたは休止モードを実施するようにさらに動作可能であり得る。

【0039】

図8は、モバイルデバイスにおけるワイヤレス技術の低電力検知のためにモバイルデバイスにおいて使用するための別の例示的な方法800の流れ図である。検知タスクを開始すると（すなわち、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索する周期的開始）、フローは、ブロック802に進む。ブロック802で、モバイルデバイス内の第2の回路部分と比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索が実行される。次に、フローは、判定ブロック804に進み、ワイヤレスアクセス技術が検出されたかどうか判定される。技術が検出された場合、フローは、ブロック806に進み、第2の回路部分の起動をトリガすることが開始される。第2の回路が既に活性である場合、トリガは、単に、新たな検知された情報が利用できることを第2の回路に知らせるだけであることが可能であることに留意されたい。

【0040】

他方、ブロック804で技術が検出されなかった場合、フローは、別の判定ブロック808に進み、探索リストが空であるかどうか判定される。探索リストは、ワイヤレスデバイスが探索するように構成されている所定のワイヤレスアクセス技術のリストである。このリストは、予め決められ、所定の順序になっており、さらにローカルメモリ108などのメモリの中に格納されていることが可能であり、あるいは後段で説明されるとおり、適合可能である、特定可能である、または可変であることも可能である。ブロック808における判定により、リストが空である場合、このことは、リストの中のワイヤレスアク

10

20

30

40

50

セス技術のそれぞれを検知しようとする試みが行われた（このため、リストが尽きて空になった）ことを示し、検知タスクは、終了する。

【0041】

しかし、ブロック808における判定により、リストが尽きていない場合、フローは、ブロック810に進む。ブロック810で、所定の順序に基づき、探索すべき1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の次の技術の選択。次に、フローは、ブロック802に進み、選択された次のワイヤレスアクセス技術が探索され、ブロック804で、その技術が存在するかどうかの判定。

【0042】

図9は、信号がバッファリングされ、非リアルタイムで処理され得る、モバイルデバイスにおけるワイヤレス技術の低電力検知のためにモバイルデバイスにおいて使用するための別の方法900の別の流れ図である。検知タスクの開始の後、フローは、ブロック902に進み、ワイヤレスアクセス技術の探索リストの中の所定の順序に基づいて、探索すべき最初の1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の選択。ブロック902における選択の後、ブロック904に示されるとおり、モバイルデバイス内の第2の回路部分と比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分（例えば、202または400）を使用して、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術からの信号が受信される。それらの信号が受信された後（またはブロック904で、それらの信号が受信されるにつれ）、それらの信号は、ブロック906によって示されるとおり、バッファリングされる。

【0043】

次に、それらのバッファリングされた信号は、非リアルタイム処理されて、判定ブロック908において示されるとおり、非リアルタイム処理の後に、その特定のワイヤレスアクセス技術が存在するかどうか判定される。その特定のワイヤレスアクセス技術が検出されなかった場合、フローは、判定ブロック912に進み、探索リストが空であるかどうか判定される。リストが尽きていない場合、フローは、ブロック914に進み、リストの中の1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の次の技術を選択し、ワイヤレス信号のさらなる受信のためにブロック904に戻る。他方、リストが尽きている場合、タスクは、終了する。

【0044】

ブロック910における判定により、ワイヤレスアクセス技術が検出された場合、次に、フローは、ブロック916に進み、第2の回路部分の起動が開始される。第2の回路が既に活性である場合、トリガは、単に、新たな検知された情報が利用できることを第2の回路に知らせるだけであることが可能である。

【0045】

図10は、ワイヤレスアクセス技術の適応的な検知の使用を介して、モバイルデバイスにおけるワイヤレス技術の低電力検知のためにモバイルデバイスにおいて使用するための方法1000のさらに別の流れ図である。開始の後、フローは、ブロック1002に進み、ワイヤレスアクセス技術の検索リストが、先行する検知された情報に基づいて特定され、順序付けられる（または、デバイスへの電源投入の直後などの、先行する検出された情報が全く利用できない場合、最初に特定され、順序付けられる）。さらに、ブロック1002のプロセスは、リストを拡大する、または切り詰めるようにリストを変更し、さらに、必要な場合、先行する検知された情報を使用してリストを並べ替えることを含むことが可能である。

【0046】

探索リストの特定および/または順序付けの後、フローは、ブロック1004に進み、ブロック1002におけるプロセスから特定された順序に基づいて、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の第1の技術が、探索されるように選択される。次に、フローは、モバイルデバイスにおける第2の回路部分と比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、選択されたワイヤレスアクセス技術の1つまた

10

20

30

40

50

は複数からの信号を受信するプロセスが関与するブロック1006に進む。或る態様において、受信の後、選択された1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の検出が、リアルタイムで、または非リアルタイムで実行されることが可能であることに留意されたい。

【0047】

受信された信号からの検知された情報は、ブロック1008によって示されるとおり、格納のためにフィードバックされることが可能であることに留意されたい。この格納された情報は、ブロック1002のリスト特定が、ブロック1008で実行される格納からの、先行する検知された情報に適応して変形される、または変更される適応的な検知を可能にするように使用されることが可能である。

【0048】

さらに、ブロック1006のプロセスの後、フローは、判定ブロック1010に進み、その特定のワイヤレスアクセス技術が検知されている、または検出されているかどうか判定される。検知も検出もされていない場合、フローは、判定ブロック1012に進み、探索リストが空であるかどうか判定される。探索リストが空であり、リストの中のすべてのワイヤレスアクセス技術が検出されるように試みられたことが示される場合、方法1000によって実行される検知タスクは、終了する。探索リストが空ではない場合、プロセスは、ブロック1014に進み、特定された順序(ブロック1002において以前に特定された)に基づいて、その1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の次の技術が選択され、その後、プロセスは、選択されたワイヤレスアクセス技術のその後の探索のためにブロック1006に戻る。

【0049】

ブロック1010で、或るワイヤレスアクセス技術が検出された場合、次に、フローは、ブロック1016に進むことが可能である。ブロック1016で、第2の回路部分(例えば、一次トランシーバ)のトリガ起動の発行が実行される。第2の回路が既に活性である場合、トリガは、単に、新たな検知された情報が利用できることを第2の回路に知らせるだけであることが可能である。ブロック1016でトリガが発行された後、方法1000によって実施される検知タスクは、終了する。

【0050】

図6、および図8～図10に示される方法は、単一回の動作として示されるものの、検知タスク、および付随するプロセスは、所定のとおりワイヤレスアクセス技術を検知することを続けるように、周期的に繰り返されてもよいものと理解されることに留意されたい。さらに、方法600、800、900、または1000の終了の後、第1の、より低電力の回路部分は、電力を節約するように休止モードまたはアイドルモードに入れられて、その後、検知タスクを再び実行するように固定周期または可変周期で起動される、または活性にされることも可能である。

【0051】

以上の説明に鑑みて、本開示は、WAN技術およびLAN技術を含め、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するワイヤレス信号の、より低電力の探索または検知を可能にする方法および装置を提供することが理解され得る。このため、プラットフォームの、より低いエネルギー部分は、低電力で検知を実行することが可能であるのに対して、プラットフォームの、より高いエネルギー部分は、休止し、より大きい電力節約をもたらす。また、より低電力のパーティション(例えば、202)は、受信された信号からワイヤレス技術に関するさらなる情報を解読する、または特定する復調器および復号器を含むことが可能であることも企図される。さらに、本明細書で開示される装置および方法は、低エネルギーページングサポート(低エネルギーページングの例は、2008年5月19日に出願され、参照により本明細書に組み込まれている、Kohlmann他による米国特許出願第12/152,911号において説明されている)を提供するのに使用され得ることも企図される。

【0052】

以上の説明から、開示される方法および装置は、特定のシステムがアウトオブサービス

10

20

30

40

50

モードに入っている場合、一次トランシーバなどの、より高電力の無線機は、それらの無線機が存在する電力領域においてシャットダウンされることが可能であり、より低電力の検知回路だけが自分自身の休止またはアイドルモードで動作可能のままであるようにすることが認識され得る。検知回路に関する起動の周期は、デバイスの動作の持続時間全体にわたって一様に保たれるかまたは変えられることが可能である。また、起動の周期は、デバイスがシャットダウンされ、デバイスが再スタートされる場合、変更されることが可能である。検知回路のすべて、または検知回路の一部（検知回路を周期的に起動するタイマ（例えば、RTCタイマ）を備える構成要素などの）だけが、常に活性であることが可能である。したがって、前述の装置および方法は、ワイヤレスアクセス技術を検知するのに起動された一次トランシーバを使用するのではなく、より低電力の検知回路を使用して、それらの技術の存在を検知することによって、知られている方法に優る、より大きい電力節約を可能にすることが、当業者には認識されよう。より低電力の回路が休止モードまたはアイドルモードに入れられ、検知タスクを実行するように周期的に起動されることがさらに可能であることは、さらにより大きい電力節約を実現する。

10

【0053】

開示されるプロセスにおけるステップの特定の順序または階層は、単に、例示的なアプローチの例であるものと理解される。設計上の選好に基づいて、プロセスにおけるステップの特定の順序または階層は、本開示の範囲内に留まりながら、並べ替えられることが可能であるものと理解される。添付の方法クレームは、それらの様々なステップの要素をサンプル順序で提示し、提示される特定の順序または階層に限定されることは意味しない。

20

【0054】

情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれを使用して表されてもよいことが、当業者には理解されよう。例えば、以上の説明の全体で言及されることが可能なデータ、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、磁界または磁気粒子、光の場または粒子、または以上の任意の組合せによって表現されることが可能である。

【0055】

本明細書で開示される実施例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、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェアとして実施されても、コンピュータソフトウェアとして実施されても、あるいはその両方の組合せとして実施されてもよいことが、当業者にはさらに理解されよう。ハードウェアとソフトウェアの、この互換性を明確に示すのに、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、概ね機能の点で以上に説明されてきた。そのような機能が、ハードウェアとして実施されるか、ソフトウェア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用途上の制約、および設計上の制約に依存する。当業者は、説明される機能を、それぞれの特定の用途のために、様々な仕方で実施することができるが、そのような実施上の決定が、本発明の範囲からの逸脱を生じさせるものと解釈されてはならない。

30

【0056】

本明細書で開示される実施例に関連して説明される様々な例示的な論理ブロック、論理モジュール、および論理回路は、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（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、ディスクリートのゲートもしくはトランジスタロジック、ディスクリートのハードウェア構成要素、あるい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以上の任意の組合せを使用して実施される、または実行されることが可能である。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであることが可能であるが、代替として、プロセッサは、任意の従来プロセッサ、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。また、プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せとして、例えば、DSPと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、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または他の任意のそのような構成として実施されることも可能である。

40

50

【 0 0 5 7 】

本明細書で開示される実施例に関連して説明される方法またはアルゴリズムのステップは、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つの組合せで実施されることが可能である。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROM（登録商標）メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルなディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている他の形態の任意の記憶媒体の中に存在することが可能である。例示的な記憶媒体は、プロセッサが、その記憶媒体から情報を読み取ること、およびその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る。代替として、記憶媒体は、プロセッサと一体化していてもよい。プロセッサと記憶媒体は、ASICの中に存在することが可能である。このASICは、ユーザ端末装置内に存在することが可能である。代替として、プロセッサと記憶媒体は、ユーザ端末装置内のディスクリートの構成要素として存在してもよい。

10

【 0 0 5 8 】

1つまたは複数の例示的な実施形態において、説明される機能は、ハードウェアで、ソフトウェアで、ファームウェアで、あるいは以上の任意の適切な組合せで実施されることが可能である。ソフトウェアで実施される場合、それらの機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に格納される、またはコンピュータ可読媒体を介して送信されることが可能である。コンピュータ可読媒体は、1つの場所から別の場所にコンピュータプログラムを移すことを円滑にする任意の媒体を含むコンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であることが可能である。例として、限定としてではなく、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしく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態で所望されるプログラムコードを伝送する、または格納するのに使用されることが可能であり、さらにコンピュータによってアクセスされ得る他の任意の媒体を備えることが可能である。また、任意の接続も、コンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、より対線、デジタル加入者線(DSL)、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用してウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから送信される場合、その同軸ケーブル、光ファイバケーブル、より対線、DSL、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術が、媒体の定義に含められる。本明細書で使用される場合、ディスク(disk)およびディスク(disc)には、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、デジタルバーサタイルディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク、およびブルーレイディスクが含まれ、ただし、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再現するのに対して、ディスク(disc)は、レーザーを使用してデータを光学的に再現する。また、以上の媒体の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含められなければならない。代替として、記憶媒体は、プロセッサと一体化していてもよい。また、そのプロセッサと記憶媒体が、ASICの中に存在することが可能であり、このASICが、ワイヤレスデバイス内に存在することも可能である。別の代替として、プロセッサと記憶媒体は、デバイス内のディスクリートの構成要素として存在してもよい。

20

30

40

【 0 0 5 9 】

本明細書で使用される「例示的」という語は、「例、実例、または例示の役割をする」ことを意味するように本明細書で使用される。本明細書で「例示的」と説明されるいずれの例も、必ずしも、他の例より好ましい、または有利であると解釈されるべきではない。

【 0 0 6 0 】

開示される実施例の以上の説明は、任意の当業者が、本開示を作成する、または使用することを可能にするように提供される。これらの実施例の様々な変形が、当業者には直ちに明白となり、本明細書において規定される一般的な原理は、本発明の趣旨または範囲を

50

逸脱することなく、他の実施例に適用されることが可能である。このため、本発明は、本明細書で示される実施例に限定されることを意図しておらず、本明細書において開示される原理および新規な特徴と合致する最も広い範囲を与えられるべきである。
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]

モバイルデバイスにおいて使用するための装置であって、
1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知するように動作可能な少なくとも1つの構成可能なサーチャを含む、第1の電力レベルで動作可能な第1の回路部分と、
前記モバイルデバイス内の前記第1の回路部分の前記第1の電力レベルより高い電力レベルで動作するように構成された第2の回路部分と
を備える装置。

10

[C 2]

前記第1の回路部分は、
前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を格納するように構成されたバッファと、
前記第1の回路部分、および前記第2の回路部分におけるその他の回路の少なくとも1つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファの中に格納された前記受信された信号を処理するように構成された非リアルタイムプロセッサとをさらに備えるC1
に記載の装置。

20

[C 3]

前記第1の回路は、先行する検知された情報に基づいて、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索リストを並べ替えることおよび優先順位を付けることの少なくともいずれかを行うように、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の前記信号を適応的に処理するように構成された適応エンジンをさらに備えるC1に記載の装置。

[C 4]

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれかを含むC3
に記載の装置。

[C 5]

前記第1の回路部分は、所定の周期性でアイドル状態または休止状態のいずれかから起動して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を周期的に検知するようにさらに構成され、前記周期性は、固定または可変であるC1に記載の装置。

30

[C 6]

前記第2の回路部分は、前記第1の回路部分が前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知する間、休止するように構成された一次トランシーバを備えるC1
に記載の装置。

[C 7]

前記少なくとも1つの構成可能なサーチャは、単一のワイヤレス技術における搬送波、または2つ以上のワイヤレス技術における搬送波の少なくともいずれかに関して、異なるワイヤレスキャリア周波数でエネルギーを測定することを含むことによって、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知するように構成されるC1に記載の装置

40

[C 8]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知することは、受信された信号を少なくとも1つの参照データと互いに関係付けることを含むC1に記載の装置。

[C 9]

前記参照データは、少なくとも1つのスクランブル符号を備えるC8に記載の装置。

[C 10]

前記第1の回路部分は、
受信された信号を復調するように構成された復調器と、
前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を復号するように

50

構成された復号器と
を含む C 1 に記載の装置。

[C 1 1]

前記第 1 の回路部分と前記第 2 の回路部分の少なくともいずれかは、より低エネルギーのページングサポートを提供するように構成される C 1 に記載の装置。

[C 1 2]

前記第 1 の回路部分は、前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために使用されるベースバンドプロセッサをさらに備える C 1 に記載の装置。

[C 1 3]

前記ベースバンドプロセッサは、プロセッサ、メモリ、および論理ハードウェアの 1 つまたは複数を含む C 1 2 に記載の装置。

10

[C 1 4]

前記論理ハードウェアは、ワイヤレスアクセス技術のサブセットを検知することを含むタスクのサブセットを処理するように構成される C 1 3 に記載の装置。

[C 1 5]

前記第 1 の回路部分は、前記ワイヤレスアクセス技術の少なくとも 1 つからの信号が前記第 1 の部分によって検知されると、前記第 2 の回路部分を起動するトリガを発行するようにさらに構成される C 1 に記載の装置。

[C 1 6]

前記第 1 の部分は、前記第 1 の部分に検知タスクを周期的に実行させる際に使用するための少なくとも 1 つのリアルタイムクロック領域タイマを含む C 1 に記載の装置。

20

[C 1 7]

前記第 1 の回路部分と前記第 2 の回路部分は、前記より低い電力で少なくとも動作可能であるように構成された 1 つまたは複数の構成要素を共有する C 1 に記載の装置。

[C 1 8]

前記第 1 の回路部分の少なくとも一部分は、前記第 2 の回路部分内の構成要素と比べて、漏れのより少ない設計ライブラリの構成要素を備えて構成される C 1 に記載の装置。

[C 1 9]

前記第 1 の回路部分は、前記第 2 の回路部分内の 1 つまたは複数の第 2 の構成要素と同等の機能を有する 1 つまたは複数の第 1 の構成要素を備え、前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素より低速で動作する C 1 に記載の装置

30

[C 2 0]

前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素と比べて、同等の機能を実行する際に、より少ないエネルギーを消費するように構成される C 1 9 に記載の装置。

[C 2 1]

前記モバイルデバイスは、アクセス端末装置を備える C 1 に記載の装置。

[C 2 2]

モバイルデバイスにおいて使用するための方法であって、
前記モバイルデバイス内の第 2 の回路部分の電力レベルと比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第 1 の回路部分を使用して、1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索すること、および

40

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の少なくとも 1 つの所定のワイヤレスアクセス技術が検知されると、前記第 2 の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行することを備える方法。

[C 2 3]

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号をバッファリングすること、および

前記第 1 の回路部分、および前記第 2 の回路部分におけるその他の回路の少なくとも 1

50

つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファリングされた、受信された信号を非リアルタイム処理することをさらに備えるC 2 2に記載の方法。

[C 2 4]

先行する検知された情報に基づいて、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索リストを並べ替えることおよび優先順位を付けることの少なくともいずれかを行うように、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の前記信号を適応的に処理することをさらに備えるC 2 2に記載の方法。

[C 2 5]

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれかを含むC 2 4に記載の方法。

[C 2 6]

所定の周期性で前記第1の回路部分を休止状態またはアイドル状態のいずれかから周期的に起動して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検索することをさらに備え、前記周期性は、固定または可変であるC 2 2に記載の方法。

[C 2 7]

前記第2の回路部分は、前記第1の回路部分が前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知する間、休止するように構成された一次トランシーバを備えるC 2 2に記載の方法。

[C 2 8]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することは、単一のワイヤレス技術における搬送波、または2つ以上のワイヤレス技術における搬送波の少なくともいずれかに関して、異なるワイヤレスキャリア周波数でエネルギーを測定することを含むC 2 2に記載の方法。

[C 2 9]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することは、受信された信号を少なくとも1つの参照データと互いに関係付けることを含むC 2 2に記載の方法。

[C 3 0]

前記参照データは、少なくとも1つのスクランブル符号を備えるC 2 9に記載の方法。

[C 3 1]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を復調すること、および

前記復調された信号を復号して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を特定することをさらに備えるC 2 2に記載の方法。

[C 3 2]

前記第1の回路部分と前記第2の回路部分の少なくともいずれかは、より低エネルギーのページングサポートを提供するように構成されるC 2 2に記載の方法。

[C 3 3]

前記第1の回路部分は、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために使用されるベースバンドプロセッサを備えるC 2 2に記載の方法。

[C 3 4]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することは、ワイヤレスアクセス技術のサブセットを検知することを含むタスクのサブセットを処理することを含むC 2 2に記載の方法。

[C 3 5]

所定の周期性で前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することをさらに備え、前記周期性は、固定または可変であるC 2 2に記載の方法。

[C 3 6]

前記第1の回路部分と前記第2の回路部分は、前記より低い電力で少なくとも動作可能であるように構成された1つまたは複数の構成要素を共有するC 2 2に記載の方法。

[C 3 7]

10

20

30

40

50

前記モバイルデバイスは、アクセス端末装置を備えるC 2 2に記載の方法。

[C 3 8]

前記第1の回路部分の少なくとも一部分は、前記第2の回路部分内の構成要素と比べて、漏れのより少ない設計ライブラリ構成要素を備えて構成されるC 2 2に記載の方法。

[C 3 9]

前記第1の回路部分は、前記第2の回路部分内の1つまたは複数の第2の構成要素と同等の機能を有する1つまたは複数の第1の構成要素を備え、前記1つまたは複数の第1の構成要素は、前記1つまたは複数の第2の構成要素より低速で動作するC 2 2に記載の方法。

[C 4 0]

前記1つまたは複数の第1の構成要素は、前記1つまたは複数の第2の構成要素と比べて、同等の機能を実行する際に、より少ないエネルギーを消費するように構成されるC 3 9に記載の方法。

[C 4 1]

モバイルデバイスにおいて使用するための装置であって、

前記モバイルデバイス内の第2の回路部分の電力レベルと比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索するための手段と、

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の少なくとも1つの所定のワイヤレスアクセス技術が検知されると、前記第2の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行するための手段とを備える装置。

[C 4 2]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号をバッファリングするための手段と、

前記第1の回路部分、および前記第2の回路部分におけるその他の回路の少なくとも1つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファリングされた、受信された信号を非リアルタイム処理するための手段とをさらに備えるC 4 1に記載の装置。

[C 4 3]

先行する検知された情報に基づいて、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索リストを並べ替えることおよび優先順位を付けることの少なくともいずれかを行うように、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の前記信号を適応的に処理するための手段をさらに備えるC 4 1に記載の装置。

[C 4 4]

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれかを含むC 4 3に記載の装置。

[C 4 5]

所定の周期性で前記第1の回路部分を休止状態またはアイドル状態のいずれかから周期的に起動して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索するための手段をさらに備え、前記周期性は、固定または可変であるC 4 1に記載の装置。

[C 4 6]

前記第2の回路部分は、前記第1の回路部分が前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知する間、休止するように構成された一次トランシーバを備えるC 4 1に記載の装置。

[C 4 7]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を前記探索するための手段は、単一のワイヤレス技術における搬送波、または2つ以上のワイヤレス技術における搬送波の少なくともいずれかに関して、異なるワイヤレスキャリア周波数でエネルギーを測定するための手段を含むC 4 1に記載の装置。

[C 4 8]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を前記探索するための手段は、受信され

10

20

30

40

50

た信号を少なくとも1つの参照データと互いに関係付けるための手段を含むC41に記載の装置。

[C49]

前記参照データは、少なくとも1つのスクランブル符号を備えるC48に記載の装置。

[C50]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を復調するための手段と、

前記復調された信号を復号して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を解読するための手段と

をさらに備えるC41に記載の装置。

10

[C51]

前記第1の回路部分と前記第2の回路部分の少なくともいずれかは、より低エネルギーのページングサポートを提供するように構成されるC41に記載の装置。

[C52]

前記第1の回路部分は、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために使用されるベースバンドプロセッサを備えるC41に記載の装置。

[C53]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を前記探索するための手段は、ワイヤレスアクセス技術のサブセットを検知することを含むタスクのサブセットを処理するための手段を含むC41に記載の装置。

20

[C54]

所定の周期性で前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索するための手段をさらに備え、前記周期性は、固定または可変であるC41に記載の装置。

[C55]

前記第1の回路部分と前記第2の回路部分は、前記より低い電力で少なくとも動作可能であるように構成された1つまたは複数の構成要素を共有するC41に記載の装置。

[C56]

前記第1の回路部分の少なくとも一部分は、前記第2の回路部分内の構成要素と比べて、漏れのより少ない設計ライブラリの構成要素を備えて構成されるC41に記載の装置。

[C57]

前記第1の回路部分は、前記第2の回路部分内の1つまたは複数の第2の構成要素と同等の機能を有する1つまたは複数の第1の構成要素を備え、前記1つまたは複数の第1の構成要素は、前記1つまたは複数の第2の構成要素より低速で動作するC41に記載の装置。

30

[C58]

前記1つまたは複数の第1の構成要素は、前記1つまたは複数の第2の構成要素と比べて、同等の機能を実行する際に、より少ないエネルギーを消費するように構成されるC57に記載の装置。

[C59]

前記モバイルデバイスは、アクセス端末装置を備えるC41に記載の装置。

40

[C60]

コンピュータに、モバイルデバイス内の第2の回路部分の電力レベルと比べて、より低い電力レベルで動作するように構成された第1の回路部分を使用して、前記モバイルデバイス内の1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索させるためのコードと、

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の少なくとも1つの所定のワイヤレスアクセス技術が検知されると、コンピュータに、前記第2の回路部分を起動するように構成された起動トリガを発行さ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。

[C61]

前記コンピュータ可読媒体は、

50

コンピュータに、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号をバッファリングさせるためのコードと、

コンピュータに、前記第1の回路部分、および前記第2の回路部分におけるその他の回路の少なくとも1つの回路の時間領域とは独立した時間領域内で、前記バッファリングされた、受信された信号を非リアルタイム処理させるためのコードとをさらに備えるC60に記載のコンピュータプログラム製品。

[C62]

前記コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、先行する検知された情報に基づいて、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の探索リストを並べ替えることおよび優先順位を付けることの少なくともいずれかを行うように、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の前記信号を適応的に処理させるためのコードをさらに備えるC60に記載のコンピュータプログラム製品。

10

[C63]

前記先行する検知された情報は、信号強度と信号相関の少なくともいずれかを含むC62に記載のコンピュータプログラム製品。

[C64]

前記コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、所定の周期性で前記第1の回路部分をアイドル状態または休止状態のいずれかから周期的に起動して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検索するようにさせるためのコードをさらに備え、前記周期性は、固定または可変であるC60に記載のコンピュータプログラム製品。

20

[C65]

前記第2の回路部分は、前記第1の回路部分が前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の信号を検知する間、休止するように構成された一次トランシーバを備えるC60に記載のコンピュータプログラム製品。

[C66]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することは、単一のワイヤレス技術における搬送波、または2つ以上のワイヤレス技術における搬送波の少なくともいずれかに関して、異なるワイヤレスキャリア周波数でエネルギーを測定することを含むC60に記載のコンピュータプログラム製品。

[C67]

前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することは、受信された信号を少なくとも1つの参照データと互いに関係付けることを含むC60に記載のコンピュータプログラム製品。

30

[C68]

前記参照データは、少なくとも1つのスクランブル符号を備えるC67に記載のコンピュータプログラム製品。

[C69]

前記コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術の受信された信号を復調させるためのコードと、

40

コンピュータに、前記復調された信号を復号して、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術に関するさらなる情報を解読させるためのコードとをさらに備えるC60に記載のコンピュータプログラム製品。

[C70]

前記第1の回路部分と前記第2の回路部分の少なくともいずれかは、より低エネルギーのページングサポートを提供するように構成されるC60に記載のコンピュータプログラム製品。

[C71]

前記第1の回路部分は、前記1つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を検知するために使用されるベースバンドプロセッサを備えるC60に記載のコンピュータプログラム製

50

品。

[C 7 2]

前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索することは、ワイヤレスアクセス技術のサブセットを検知することを含むタスクのサブセットを処理することを含む C 6 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 3]

コンピュータに、所定の周期性で前記 1 つまたは複数のワイヤレスアクセス技術を探索させるためのコードをさらに備えた前記コンピュータ可読媒体をさらに備え、前記周期性は、固定または可変である C 6 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 4]

前記第 1 の回路部分と前記第 2 の回路部分は、前記より低い電力で少なくとも動作可能であるように構成された 1 つまたは複数の構成要素を共有する C 6 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 5]

前記モバイルデバイスは、アクセス端末装置を備える C 6 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 6]

前記第 1 の回路部分の少なくとも一部分は、前記第 2 の回路部分内の構成要素と比べて、漏れのより少ない設計ライブラリの構成要素を備えて構成される C 6 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 7]

前記第 1 の回路部分は、前記第 2 の回路部分内の 1 つまたは複数の第 2 の構成要素と同等の機能を有する 1 つまたは複数の第 1 の構成要素を備え、前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素より低速で動作する C 6 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 8]

前記 1 つまたは複数の第 1 の構成要素は、前記 1 つまたは複数の第 2 の構成要素と比べて、同等の機能を実行する際に、より少ないエネルギーを消費するように構成される C 7 7 に記載のコンピュータプログラム製品。

10

20

【図1】

図1

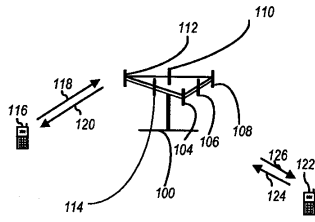


Fig. 1

【図2】

図2

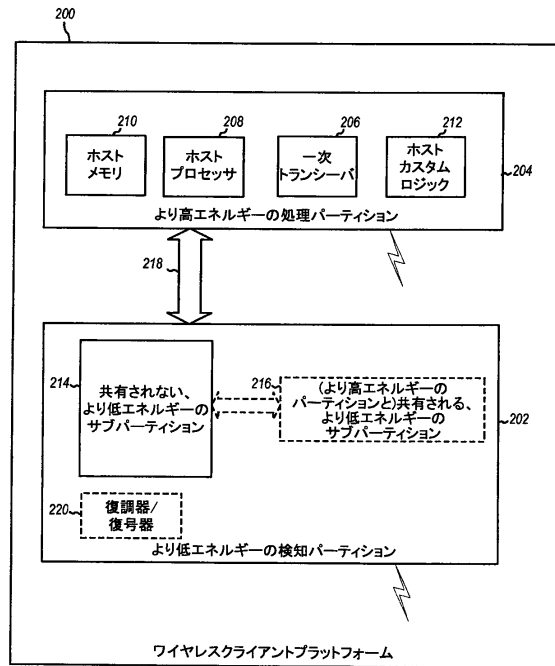


Fig. 2

【図3】

図3

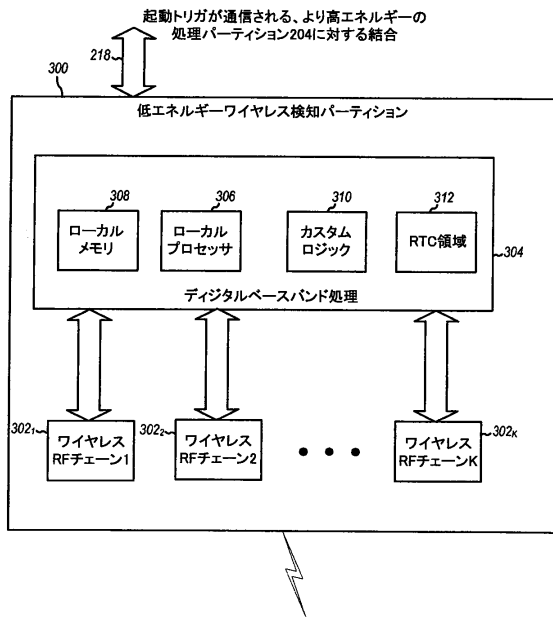


Fig. 3

【図4】

図4

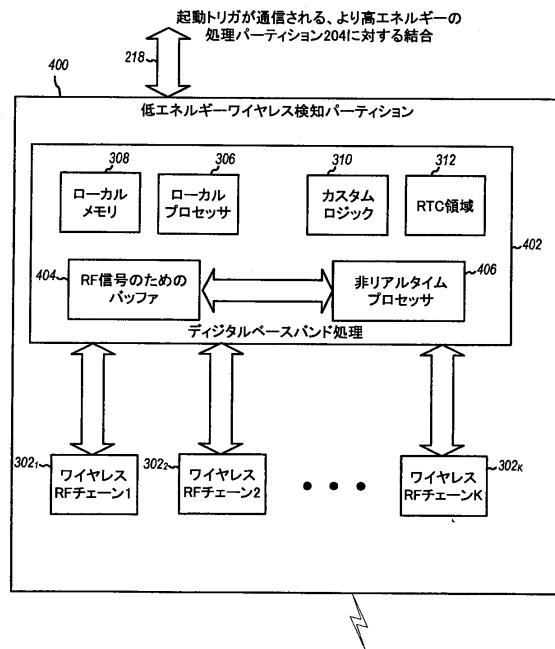
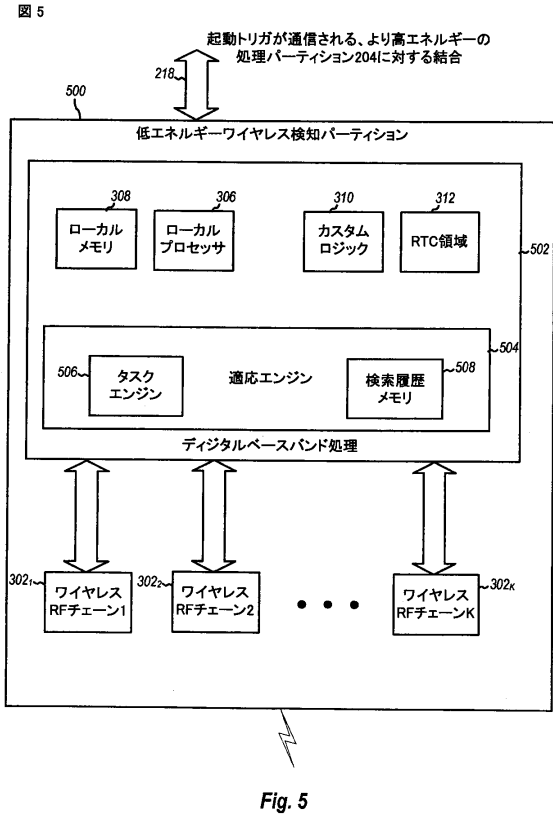
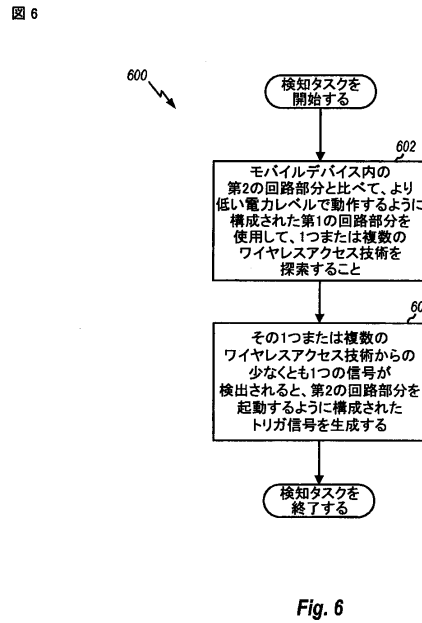


Fig. 4

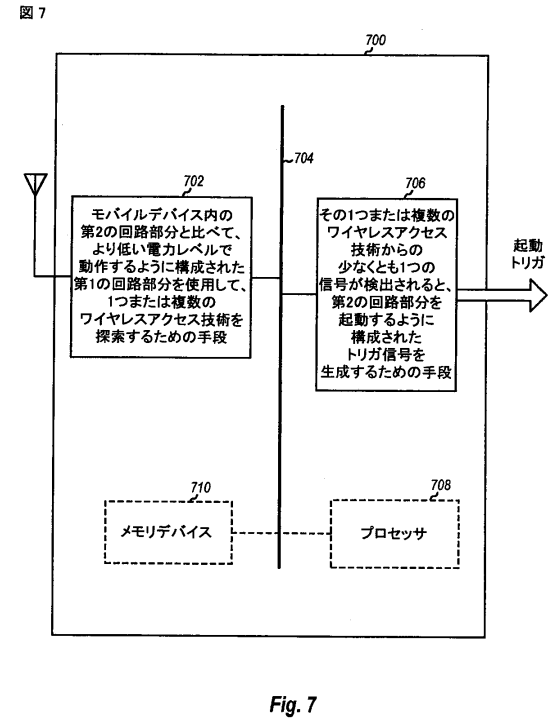
【図5】



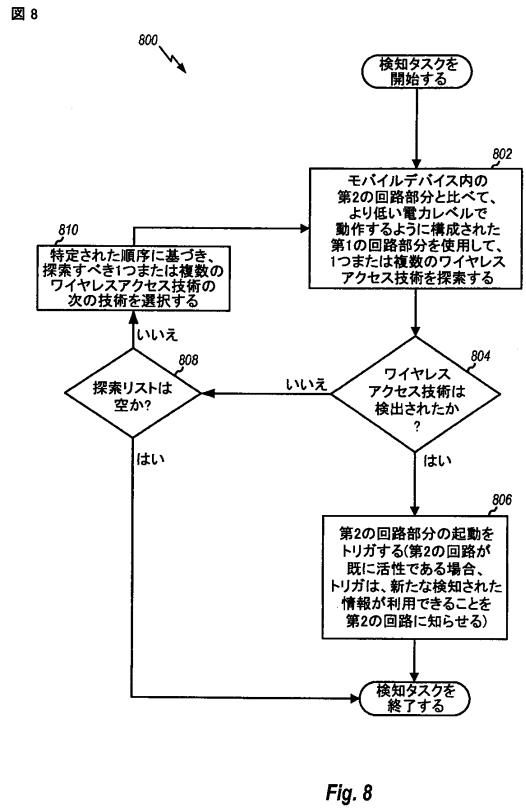
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

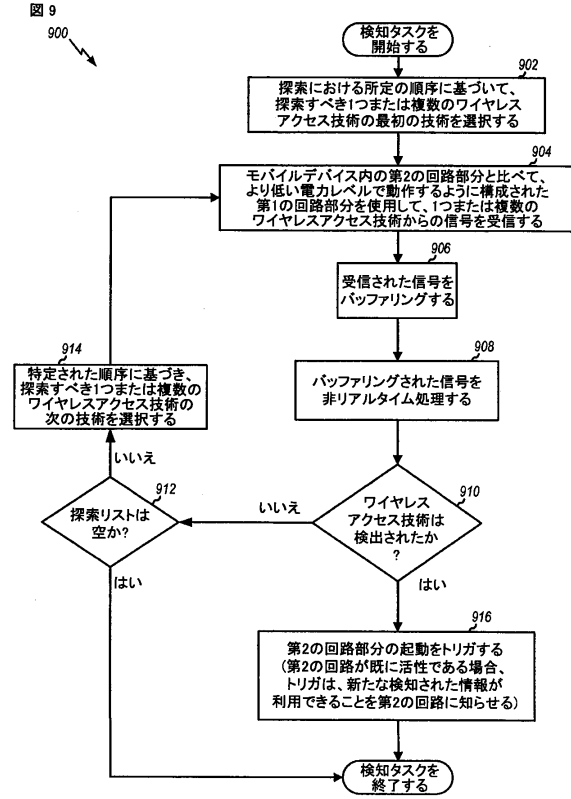


Fig. 9

【図10】

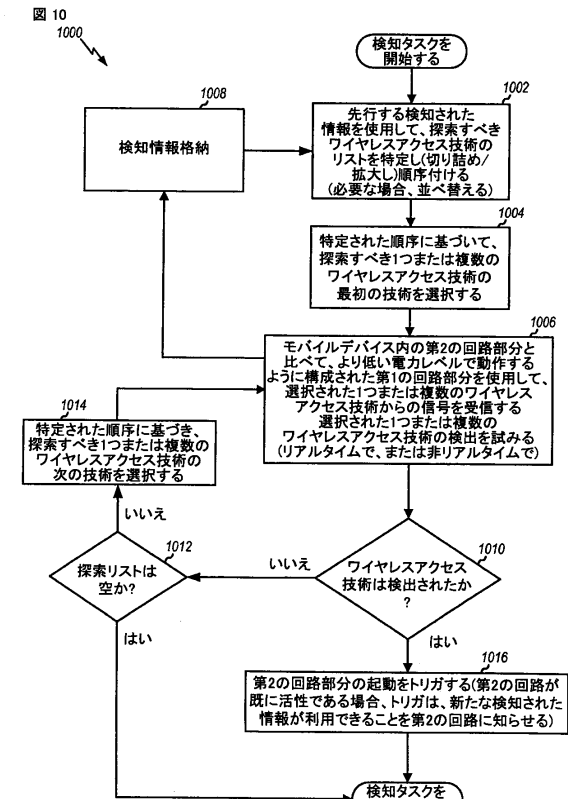


Fig. 10

フロントページの続き

- (72)発明者 ディリップ・クリシュナスワミー
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 パラグ・モハン・カナデ
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 パーバサナサン・サブラーマンヤ
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 松本 光平

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0109987(US, A1)
国際公開第2008/116120(WO, A2)
国際公開第2007/132016(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1、4