

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6250698号
(P6250698)

(45) 発行日 平成29年12月20日 (2017.12.20)

(24) 登録日 平成29年12月1日 (2017.12.1)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4W 48/16	(2009.01)	HO4W	48/16	110	
HO4W 52/02	(2009.01)	HO4W	48/16	134	
HO4W 88/06	(2009.01)	HO4W	52/02	110	
HO4W 88/02	(2009.01)	HO4W	88/06		
		HO4W	88/02	110	

請求項の数 25 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2015-547913 (P2015-547913)
 (86) (22) 出願日 平成24年12月19日 (2012.12.19)
 (65) 公表番号 特表2016-504862 (P2016-504862A)
 (43) 公表日 平成28年2月12日 (2016.2.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/070493
 (87) 国際公開番号 W02014/098815
 (87) 国際公開日 平成26年6月26日 (2014.6.26)
 審査請求日 平成27年11月20日 (2015.11.20)
 (31) 優先権主張番号 13/718,079
 (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)

(73) 特許権者 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 92
 121-1714、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】 無線アクセス技術を探索するためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信デバイスによって無線アクセス技術を探索するための方法であって、
 1つまたは複数のロングタームエボリューション (LTE) 通信状態に基づいて1つま
 たは複数の無線アクセス技術の探索を開始することと、

前記ワイヤレス通信デバイスが所定のしきい値よりも低いモビリティを有するかどうか
 を決定することと、

第1のイベントが発生したという条件で前記探索を中断すること、ここにおいて、前記
 第1のイベントは、前記ワイヤレス通信デバイスが前記所定のしきい値よりも低いモビ
 ティを有するという決定である、と、

探索結果を記憶することと、

前記ワイヤレス通信デバイスが接続状態からアイドル状態に変化したという条件で前記
 探索結果に基づいて前記探索を再開することと、

前記ワイヤレス通信デバイスが前記所定のしきい値よりも低いモビリティを有しないと
 決定することに応答して、前記探索を中止し、前記探索結果をディスプレイ上に提示す
 ることと

を備える、方法。

【請求項2】

前記第1のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、請求項1に記
 載の方法。

【請求項 3】

前記再開することは、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定にさらに基づき、前記探索は、前記ワイヤレス通信デバイスが前記接続不連続受信中にスリープモードにあるとき、ギャップ中に再開される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記再開することは、無線リソース制御接続のリリースにさらに基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

ワイヤレス通信デバイス接続状態を決定することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

接続が要求されているかどうかを決定することと、
接続が要求されていないときに前記探索を続けることと、
接続が要求されているが、前記ワイヤレス通信デバイスが接続状態にないときに前記探索を続けることと
をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

無線アクセス技術を探索するためのワイヤレス通信デバイスであって、
プロセッサと、
前記プロセッサと通信するメモリとを備え、前記メモリは、
1 つまたは複数のロングタームエボリューション (LTE) 通信状態に基づいて 1 つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始することと、
前記ワイヤレス通信デバイスが所定のしきい値よりも低いモビリティを有するかどうかを決定することと、

20

第 1 のイベントが発生したという条件で前記探索を中断し、ワイヤレス通信デバイスが 接続状態からアイドル状態 に変化したという条件で探索結果に基づいて前記探索を再開すること、
ここにおいて、前記第 1 のイベントは、前記ワイヤレス通信デバイスが前記所定のしきい値よりも低いモビリティを有するという決定であり、前記ワイヤレス通信デバイスが前記所定のしきい値よりも低いモビリティを有しないと決定することに応答して、前記探索を中止し、前記探索結果がディスプレイ上に提示される、と

30

を行うように前記プロセッサによって実行可能である命令を有し、
前記メモリが前記探索結果を記憶する、ワイヤレス通信デバイス。

【請求項 8】

前記第 1 のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、請求項 7 に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 9】

前記探索はまた、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定に基づいて再開される、請求項 7 に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 10】

前記探索はまたは、無線リソース制御接続のリリースに基づいて再開される、請求項 7 に記載のワイヤレス通信デバイス。

40

【請求項 11】

ワイヤレス通信デバイス接続状態を決定することを行うように前記プロセッサによって実行可能である命令をさらに備える、請求項 7 に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 12】

接続が要求されているかどうかを決定することを行うように前記プロセッサによって実行可能である命令をさらに備え、

前記探索は、接続が要求されていないときに続く、請求項 7 に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項 13】

50

命令をその上に備える、無線アクセス技術を探索するためのコンピュータプログラムであって、前記命令は、

ワイヤレス通信デバイスに、1つまたは複数のロングタームエボリューション(LTE)通信状態に基づいて1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、前記ワイヤレス通信デバイスが所定のしきい値よりも低いモビリティを有するかどうかを決定することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、第1のイベントが発生したという条件で前記探索を中断することを行わせるためのコード、ここにおいて、前記第1のイベントは、前記ワイヤレス通信デバイスが前記所定のしきい値よりも低いモビリティを有するという決定である、と、

10

前記ワイヤレス通信デバイスに、探索結果を記憶することを行わせるためのコードと、
前記ワイヤレス通信デバイスに、ワイヤレス通信デバイスが接続状態からアイドル状態に変化したという条件で前記探索結果に基づいて前記探索を再開することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、前記ワイヤレス通信デバイスが前記所定のしきい値よりも低いモビリティを有しないと決定することに応答して、前記探索を中止し、前記探索結果をディスプレイ上に提示することを行わせるためのコードと

を備える、コンピュータプログラム。

【請求項14】

20

前記第1のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項15】

前記探索はまたは、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定に基づいて再開される、請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項16】

前記探索はまたは、無線リソース制御接続のリリースに基づいて再開される、請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項17】

前記命令は、前記ワイヤレス通信デバイスに、ワイヤレス通信デバイス接続状態を決定することを行わせるためのコードをさらに備える、請求項13に記載のコンピュータプログラム。

30

【請求項18】

前記命令は、
前記ワイヤレス通信デバイスに、接続が要求されているかどうかを決定することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、接続が要求されていないときに前記探索を続けることを行わせるためのコードと

をさらに備える、請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項19】

40

無線アクセス技術を探索するための装置であって、
1つまたは複数のロングタームエボリューション(LTE)通信状態に基づいて1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始するための手段と、

前記装置が所定のしきい値よりも低いモビリティを有するかどうかを決定するための手段と、

第1のイベントが発生したという条件で前記探索を中断するための手段、ここにおいて、前記第1のイベントは、前記装置が前記所定のしきい値よりも低いモビリティを有するという決定である、と、

探索結果を記憶するための手段と、

ワイヤレス通信デバイスが接続状態からアイドル状態に変化したという条件で前記探索

50

結果に基づいて前記探索を再開するための手段と

前記ワイヤレス通信デバイスが前記所定のしきい値よりも低いモビリティを有しないと決定することに対応して、前記探索を中止し、前記探索結果をディスプレイ上に提示するための手段と

を備える、装置。

【請求項 20】

前記第 1 のイベントは、装置接続状態の変化である、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記探索はまた、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定に基づいて再開される、請求項 19 に記載の装置。

10

【請求項 22】

前記探索はまたは、無線リソース制御接続のリリースに基づいて再開される、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 23】

装置接続状態を決定するための手段をさらに備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 24】

接続が要求されているかどうかを決定するための手段と、
接続が要求されていないときに前記探索を続けるための手段と
をさらに備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 25】

前記探索を開始することは、LTE アイドル状態および LTE 接続状態のうちの少なくとも 1 つに基づく、請求項 1 に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本開示は、一般に通信システムに関する。より詳細には、本開示は、無線アクセス技術を探索するためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

[0002]通信システムは、データ、音声、ビデオなど、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、1 つまたは複数の他の通信デバイス（たとえば、基地局、アクセスポイントなど）との複数の通信デバイス（たとえば、ワイヤレス通信デバイス、アクセス端末など）の同時通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。いくつかの通信デバイス（たとえば、アクセス端末、ラップトップコンピュータ、スマートフォン、メディアプレーヤ、ゲームデバイスなど）は他の通信デバイスとワイヤレス通信し得る。

30

【0003】

[0003]最近の数十年で、ワイヤレス通信デバイスの使用は一般的になった。特に、電子技術の進歩は、ますます複雑で有用になるワイヤレス通信デバイスのコストを低減した。コスト低減および消費者需要により、ワイヤレス通信デバイスが現代社会において事実上ユビキタスであるほどワイヤレス通信デバイスの使用が激増した。ワイヤレス通信デバイスの使用が拡大するにつれて、ワイヤレス通信デバイスの新しい改善された特徴に対する需要も拡大した。

40

【0004】

[0004]ワイヤレス通信デバイスがより広く展開されるようになるにつれて、利用可能な無線アクセス技術の数も増加している。しかしながら、無線アクセス技術を探索するときに非効率性が生じ得る。したがって、これらの非効率性を低減するのを助け得るシステムおよび方法が有益であり得る。

【発明の概要】

【0005】

50

[0005]ワイヤレス通信デバイスによって無線アクセス技術を探索するための方法について説明する。本方法は、1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始することを含む。本方法は、ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティ(mobility)を有するかどうかを決定することをも含む。本方法は、第1のイベントが発生したときに探索を中断することをさらに含む。本方法は、探索結果を記憶することをさらに含む。本方法は、第2のイベントが発生したときに探索結果に基づいて探索を再開することをも含む。

【0006】

[0006]第1のイベントはワイヤレス通信デバイス接続状態の変化であり得る。第1のイベントは、ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するという決定であり得る。第2のイベントはワイヤレス通信デバイス接続状態の変化であり得る。第2のイベントは、
10 接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定であり得る。第2のイベントは無線リソース制御接続のリリースであり得る。

【0007】

[0007]本方法は、ワイヤレス通信デバイス接続状態を決定することを含み得る。本方法は、第3のイベントが発生したときに探索を停止することを含み得る。本方法は、探索結果を出力することをも含む。第3のイベントは時間間隔の満了であり得る。第3のイベントは、高いまたは中間のワイヤレス通信デバイスモビリティの決定であり得る。

【0008】

[0008]本方法は、接続が要求されているかどうかを決定することを含み得る。本方法は、
20 接続が要求されていないときに探索を続けることをも含む得る。

【0009】

[0009]無線アクセス技術を探索するためのワイヤレス通信デバイスについて説明する。本ワイヤレス通信デバイスは、1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始する探索回路を含む。本ワイヤレス通信デバイスは、探索回路に結合されたモビリティ決定回路をも含む。モビリティ決定回路は、本ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するかどうかを決定する。本ワイヤレス通信デバイスは、モビリティ決定回路に結合されたイベント検出回路をも含む。イベント検出回路は、第1のイベントが発生したときに探索を中断し、第2のイベントが発生したときに探索結果に基づいて探索を再開する。本ワイヤレス通信デバイスは、探索回路に結合されたメモリをさらに含む。メモリは探索結果を記憶する。
30

【0010】

[0010]無線アクセス技術を探索するためのコンピュータプログラム製品について説明する。本コンピュータプログラム製品は、命令をその上に有する非一時的有形コンピュータ可読媒体を含む。命令は、ワイヤレス通信デバイスに、1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始することを行わせるためのコードを含む。命令は、ワイヤレス通信デバイスに、ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するかどうかを決定することを行わせるためのコードをも含む。命令は、ワイヤレス通信デバイスに、第1のイベントが発生したときに探索を中断することを行わせるためのコードをさらに含む。命令は、ワイヤレス通信デバイスに、探索結果を記憶することを行わせるためのコードをさらに含む。命令は、ワイヤレス通信デバイスに、第2のイベントが発生したときに探索結果に基づいて探索を再開することを行わせるためのコードをさらに含む。
40

【0011】

[0011]無線アクセス技術を探索するための装置についても説明する。本装置は、1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始するための手段を含む。本装置は、本装置が低いモビリティを有するかどうかを決定するための手段をも含む。本装置は、第1のイベントが発生したときに探索を中断するための手段をさらに含む。本装置は、探索結果を記憶するための手段をさらに含む。本装置は、第2のイベントが発生したときに探索結果に基づいて探索を再開するための手段をも含む。

【図面の簡単な説明】

【0012】

10

20

30

40

50

【図 1】[0012]無線アクセス技術を探索するためのシステムおよび方法が実装され得る、ワイヤレス通信デバイスと 1 つまたは複数の無線アクセス技術との 1 つの構成を示すブロック図。

【図 2】[0013]無線アクセス技術を探索するための方法の 1 つの構成を示すフローチャート。

【図 3】[0014]無線アクセス技術の探索が実施され得る、ワイヤレス通信デバイスと 1 つまたは複数の無線アクセス技術カバレッジエリアとの 1 つの構成を示すブロック図。

【図 4】[0015]無線アクセス技術を探索するためのシステムおよび方法が実装され得る、ワイヤレス通信デバイスと 1 つまたは複数の無線アクセス技術との別の構成を示すブロック図。

10

【図 5】[0016]無線アクセス技術を探索するための方法の別の構成を示すフローチャート。

【図 6】[0017]無線アクセス技術を探索するための方法の別の構成を示すフローチャート。

【図 7】[0018]無線アクセス技術を探索するための方法の別の構成を示すフローチャート。

【図 8】[0019]無線アクセス技術を探索するためのシステムおよび方法が実装され得る、ユーザ機器と 1 つまたは複数の無線アクセス技術との 1 つの構成を示すブロック図。

【図 9】[0020]ユーザ機器と、ユーザ機器がデータサービスおよび/またはボイスサービスのために利用し得るコアネットワークとの間の様々なタイプの接続性を示すブロック図

20

【図 10】[0021]ワイヤレス通信デバイス内に含まれ得るいくつかの構成要素を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

[0022]通信デバイスの例としては、セルラー電話基地局またはノード、アクセスポイント、ワイヤレスゲートウェイおよびワイヤレスルータがある。通信デバイスは、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP:Third Generation Partnership Project) ロングタームエボリューション (LTE:Long Term Evolution) 規格など、いくつかの業界規格に従って動作し得る。通信デバイスが準拠し得る規格の他の例としては、電気電子技術者協会 (IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11a、802.11b、802.11g、802.11n および/または 802.11ac (たとえば、ワイヤレスフィデリティ (Wireless Fidelity) または「Wi-Fi (登録商標)」) 規格、IEEE 802.16 (たとえば、ワールドワイドインターオペラビリティフォーマイクロウェーブアクセス (Worldwide Interoperability for Microwave Access) または「WiMAX (登録商標)」) 規格、CDMA 2000 1x 規格、エボリューションデータオプティマイズド (EVDO: Evolution-Data Optimized) 規格、Interim Standard 95 (IS-95)、発展型高速パケットデータ (eHRPD: evolved High Rate Packet Data) 無線規格などがある。いくつかの規格では、通信デバイスは、ノード B、発展型ノード B などと呼ばれることがある。本明細書で開示するシステムおよび方法のいくつかについて 1 つまたは複数の規格に関して説明することがあるが、これは、それらのシステムおよび方法が多くのシステムおよび/または規格に適用可能であり得るので、本開示の範囲を限定すべきではない。

30

40

【0014】

[0023]第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP) は、グローバルに適用可能な第 3 世代 (3G) モバイルフォン仕様を定義することを目的とする電気通信協会のグループ間のコラボレーションである。3GPP ロングタームエボリューション (LTE) は、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム (UMTS: Universal Mobile Telecommunications System) モバイルフォン規格を改善することを目的とした 3GPP プロジェクトである。3GPP は、次世代のモバイルネットワーク、モバイルシステムおよびモバイルデバイスのための仕様を定義し得る。

50

【 0 0 1 5 】

[0024]いくつかの通信デバイス（たとえば、アクセス端末、クライアントデバイス、クライアント局など）は他の通信デバイスとワイヤレス通信し得る。いくつかの通信デバイス（たとえば、ワイヤレス通信デバイス）は、モバイルデバイス、移動局、加入者局、クライアント、クライアント局、ユーザ機器（UE）、リモート局、アクセス端末、モバイル端末、端末、ユーザ端末、加入者ユニットなどと呼ばれることがある。通信デバイスのさらなる例としては、ラップトップまたはデスクトップコンピュータ、セルラーフォン、スマートフォン、ワイヤレスモデム、電子リーダー、タブレットデバイス、ゲームシステムなどがある。これらの通信デバイスのうちのいくつかは、上記で説明したように1つまたは複数の業界規格に従って動作し得る。したがって、「通信デバイス」という一般的な用語は、業界規格に応じて異なる名称で説明される通信デバイス（たとえば、アクセス端末、ユーザ機器、リモート端末、アクセスポイント、基地局、ノードB、発展型ノードBなど）を含み得る。

10

【 0 0 1 6 】

[0025]いくつかの通信デバイスは、通信ネットワークへのアクセスを行うことが可能であり得る。通信ネットワークの例としては、限定はしないが、電話網（たとえば、公衆交換電話網（PSTN）などの「ランドライン」ネットワークまたはセルラーフォンネットワーク）、インターネット、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）、メトロポリタンエリアネットワーク（MAN）などがある。

【 0 0 1 7 】

[0026]「ネットワーク」および「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、ユニバーサル地上波無線アクセス（UTRA：Universal Terrestrial Radio Access）、cdma2000などの無線技術を実装し得る。UTRAは、W-CDMA（登録商標）と低チップレート（LCR）とを含み、cdma2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。TDMAネットワークは、モバイル通信用グローバルシステム（GSM（登録商標）：Global System for Mobile Communications）などの無線技術を実装し得る。OFDMAネットワークは、発展型UTRA（E-UTRA：Evolved UTRA）、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDMAなどの無線技術を実装し得る。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：Universal Mobile Telecommunication System）の一部である。ロングタームエボリューション（LTE）は、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTSおよびロングタームエボリューション（LTE）は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」（3GPP）と称する団体からの文書に記載されており、cdma2000は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2：3rd Generation Partnership Project 2）と称する団体からの文書に記載されている。

20

30

【 0 0 1 8 】

[0027]探索することは、ユーザ機器が、限られたスパンの時間内に複数の無線アクセス技術（たとえば、RAT）を探索するので、より複雑になった。ロングタームエボリューション（LTE）が、データ中心の技術であり、その上のアプリケーションがデータを必要とし得るワイヤレス通信デバイス上で動作し得る（たとえば、ユーザ機器が、大部分の時間の間、接続状態（connected state）にある）ので、ロングタームエボリューション（LTE）における探索は、ユーザに結果をもたらすように最適化され得る。

40

【 0 0 1 9 】

[0028]本明細書で使用する「探索」という用語は、1つまたは複数の無線アクセス技術の存在を発見するための動作を示す。たとえば、探索は、1つまたは複数の無線アクセス技術の存在を発見するための試みにおいて1つまたは複数の周波数帯域をスキャンすることを含み得る。たとえば、探索することは、無線アクセス技術の存在を示す、1つまたは複数の周波数帯域におけるビーコンまたは信号を受信することを試みることを含み得る。

50

追加または代替として、探索することは、無線アクセス技術の存在を示す応答を促すために1つまたは複数の周波数帯域上で信号を送ることを含み得る。

【0020】

[0029]本明細書で開示するシステムおよび方法のいくつかの構成は、ロングタームエボリューション(LTE)において探索するための方法を表し得る。1つの構成では、ユーザ機器が、接続サイクルにわたって探索を中断/再開することが可能であり得る。ユーザ機器はまた、接続不連続受信(C-DRX)が構成され、アクティブである場合、ロングタームエボリューション(LTE)接続状態中に探索を実施することが可能であり得る。ユーザ機器はまた、モビリティ状態を決定し、適切なアクションをとることが可能であり得る。たとえば、低モビリティシナリオでは、および接続不連続受信が構成されたとき、ワイヤレス通信デバイスは、無線リソース制御(RRC)状態変化なしに探索を中断および/または再開し得る。言い換えれば、ワイヤレス通信デバイスが接続状態にあり、接続不連続受信が構成され、アクティブであるとき、ワイヤレス通信デバイスは、非ギャップ期間において探索を中断し、ギャップ期間において探索を再開し得る。

10

【0021】

[0030]次に、図を参照しながら様々な構成について説明する。同様の参照番号は機能的に同様の要素を示し得る。本明細書で概して説明し、図に示すシステムおよび方法は、多種多様な異なる構成で構成および設計され得る。したがって、図に表されるいくつかの構成についての以下のより詳細な説明は、請求する範囲を限定するものではなく、システムおよび方法を代表するものにすぎない。図に示される特徴および/または要素は、1つまたは複数の他の図に示される1つまたは複数の特徴および/または要素と組み合わせられ得る。

20

【0022】

[0031]図1は、無線アクセス技術104(たとえば、RAT)を探索するためのシステムおよび方法が実装され得る、ワイヤレス通信デバイス102と1つまたは複数の無線アクセス技術104との1つの構成を示すブロック図である。基地局106は、1つまたは複数のワイヤレス通信デバイス102と通信し得るデバイスである。基地局106は、アクセスポイント、ブロードキャスト送信機、ノードB、発展型ノードBなどと呼ばれることもあり、それらの機能の一部または全部を含み得る。各基地局106は、特定の地理的エリアに通信カバレッジを与え得る。基地局106は、1つまたは複数のワイヤレス通信デバイス102に通信カバレッジを与え得る。「セル」という用語は、この用語が使用されるコンテキストに応じて基地局106および/またはそのカバレッジエリアを指すことがある。基地局106の例としては、セルラーフォン基地局、アクセスポイントなどがある。

30

【0023】

[0032]ワイヤレス通信デバイス102は、端末、アクセス端末、加入者ユニット、局、ユーザ機器などと呼ばれることもあり、それらの機能の一部または全部を含み得る。ワイヤレス通信デバイス102の例としては、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスデバイス、ワイヤレスモデム、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、セッション開始プロトコル(SIP)フォン、ワイヤレスローカルループ(WLL)局などがあり得る。

40

【0024】

[0033]ワイヤレス通信デバイス102は、所与の瞬間において、ダウンリンク196および/またはアップリンク198上で1つまたは複数の基地局106と通信し得る。ダウンリンク196(または順方向リンク)は、基地局106からワイヤレス通信デバイス102への通信リンクを指し、アップリンク198(または逆方向リンク)は、ワイヤレス通信デバイス102から基地局106への通信リンクを指す。

【0025】

[0034]ワイヤレス通信デバイス102は、1つまたは複数の無線アクセス技術104の一部としての1つまたは複数の基地局106と通信することが可能であり得る。無線アク

50

セス技術 104 の例としては、モバイル通信グローバルシステム (GSM)、(cdma 2000 1x としても知られる) 1x、高データレート (HDR)、広帯域符号分割多元接続 (W-CDMA) およびロングタームエボリューション (LTE) がある。無線アクセス技術 104 のうちの 1 つまたは複数異なるタイプのものであり得る。たとえば、第 1 の無線アクセス技術 104 がモバイル通信グローバルシステム (GSM) ネットワークを含み得る。この例では、第 2 の無線アクセス技術 104 がロングタームエボリューション (LTE) ネットワークを含み得る。

【0026】

[0035]ワイヤレス通信デバイス 102 と基地局 106 との間の通信は、ワイヤレスリンクを介した送信によって達成され得る。そのような通信リンクは、単入力単出力 (SISO) 10、多入力単出力 (MISO) または多入力多出力 (MIMO) システムを介して確立され得る。多入力多出力システムは、それぞれ、データ伝送のための複数 (N_T) 個の送信アンテナと複数 (N_R) 個の受信アンテナとを装備した、(1 つまたは複数の) 送信機と (1 つまたは複数の) 受信機とを含む。単入力単出力システムおよび多入力単出力システムは多入力多出力システムの特定の事例である。複数の送信アンテナおよび受信アンテナによって生成された追加の次元数が利用された場合、多入力多出力システムは、改善されたパフォーマンス (たとえば、より高いスループット、より大きい容量、または改善された信頼性) を与えることができる。

【0027】

[0036]ワイヤレス通信デバイス 102 は、イベント検出ブロック/モジュール 108、20 探索ブロック/モジュール 110 および/またはメモリ 112 を含み得る。場合によっては、ワイヤレス通信デバイス 102 はモビリティ決定ブロック/モジュール 118 を含み得る。本明細書で使用する「ブロック/モジュール」という用語は、特定の要素がハードウェア、ソフトウェア、ファームウェアまたはそれらの組合せで実装され得ることを示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール 108 は、回路、ソフトウェアまたは両方の組合せで実装され得る。また、図 1 に示された要素のうちの 1 つまたは複数は、いくつかの構成では回路 (たとえば、集積回路) で実装され得ることに留意されたい。

【0028】

[0037]探索ブロック/モジュール 110 は、1 つまたは複数の無線アクセス技術 104 30 の探索を開始し得る。無線アクセス技術の例としては、限定はしないが、1x、モバイル通信グローバルシステム (GSM)、広帯域符号分割多元接続 (W-CDMA) およびロングタームエボリューション (LTE) ネットワークがある。いくつかの実装形態では、探索ブロック/モジュール 110 はホーム基地局 (たとえば、HeNB) よりも多くを探索し得る。たとえば、探索ブロック/モジュール 110 は、(たとえば、ワイヤレス通信デバイス 102 がそれと通信することが可能である) すべてのパブリックランドモバイルネットワーク (PLMN: public land mobile network) を探索し得る。探索ブロック/モジュール 110 はその探索を開始またはトリガし得る。いくつかの構成では、探索は自動探索 (たとえば、ベターシステム再選択 (BSR: better system reselection) スキャン、収集スキャン、オフ周波数スキャン、サイレントリダイヤルスキャン、セル再選択など) であり得る。代替的に、探索は (たとえば、ユーザ入力に基づく) 手動探索であり得る。たとえば、ユーザが、(たとえば、ボタンをプッシュすることによって) ディスプレイを介して探索を開始するように探索ブロック/モジュール 110 に指示し得る。40

【0029】

[0038]いくつかの実装形態では、探索ブロック/モジュール 110 は、ロングタームエボリューション (LTE) に基づいて探索を開始し得る。たとえば、探索ブロック/モジュール 110 は、1 つまたは複数のロングタームエボリューション (LTE) 接続状態 (たとえば、アイドルまたは接続) に基づいて探索を開始し得る。いくつかの実装形態では、探索は広帯域符号分割多元接続 (W-CDMA) に基づかないことがある。より詳細には、探索は、1 つまたは複数の広帯域符号分割多元接続 (W-CDMA) 接続状態 (たとえば、CELL-PCH、URA_PCH、CELL_FACH および CELL_DCH 50

)に基づかないことがある。同様に、探索はユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム(UMTS)に基づかないことがある。より詳細には、探索は、1つまたは複数のユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム(UMTS)接続状態(たとえば、OOS状態)に基づかないことがある。

【0030】

[0039]いくつかの構成では、探索ブロック/モジュール110は、場合によっては探索結果114を出力し得る。その結果は、探索を中断または停止すると、出力され得る。たとえば、時間間隔が満了した場合、探索ブロック/モジュール110は、探索を停止するように指示され得る。いくつかの構成では、探索ブロック/モジュール110は探索の結果を出力し得る。たとえば、探索ブロック/モジュール110はディスプレイ(図示せず)に結合され得る。この構成では、探索ブロック/モジュール110は、ユーザに提示されるように探索結果114をディスプレイに送り得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信デバイス102は、特定の無線アクセス技術104に接続するために(たとえば、ユーザ入力を介して)指示を受信し得る。ワイヤレス通信デバイス102は、受信された指示に基づいて無線アクセス技術104を切り替え得る。代替的に、ワイヤレス通信デバイス102は、探索結果114に基づいて動作を自動的に実施し得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス102は、探索結果114によって示された無線アクセス技術104のうちの1つまたは複数に自動的に接続するかまたはそれにとどまり得る。追加または代替として、ワイヤレス通信デバイス102は、探索結果114に基づいて別の無線アクセス技術104から切断し得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス102は、1xネットワークからLTEネットワークに切り替わり得る。別の例では、ワイヤレス通信デバイス102は、LTEネットワークに加えてWi-Fiネットワークに接続し得る。

【0031】

[0040]上記で説明したように、ワイヤレス通信デバイス102は、場合によってはモビリティ決定ブロック/モジュール118を含み得る。モビリティ決定ブロック/モジュール118はワイヤレス通信デバイス102モビリティを決定し得る。より詳細には、モビリティ決定ブロック/モジュール118は、ワイヤレス通信デバイス102が、高いモビリティを有するのか、中間のモビリティを有するのか、低いモビリティを有するのかを決定し得る。いくつかの構成では、「モビリティ」という用語は、ワイヤレス通信デバイス102のロケーションの変化率を指すことがある。たとえば、高い変化率を有するワイヤレス通信デバイス102は高いモビリティを有し得、低い変化率を有するワイヤレス通信デバイス102は低いモビリティを有し得る。モビリティについて説明するために使用する「低い」という用語は、「中間の」しきい値範囲よりも低いモビリティのしきい値範囲を示し得る。同様に、モビリティについて説明するために使用する「中間の」という用語は、「低い」モビリティよりも大きく「高い」モビリティよりも小さいモビリティのしきい値範囲を示し得る。モビリティについて説明するために使用する「高い」という用語は、「低い」モビリティおよび「中間の」モビリティよりも大きいモビリティのしきい値範囲を示し得る。いくつかの実装形態では、本明細書で説明する低いモビリティは、3GPP仕様による通常のモビリティに対応し得る(たとえば、それであり得る)。ワイヤレス通信デバイス102が低いモビリティを有する場合、モビリティ決定ブロック/モジュール118は、モビリティが低いことをイベント検出ブロック/モジュール108に通知し得る。以下でより詳細に説明するように、イベント検出ブロック/モジュール108は、次いで、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。モビリティ決定ブロック/モジュール118が、ワイヤレス通信デバイス102が高いまたは中間のモビリティを有することをイベント検出ブロック/モジュール108に示す場合、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

【0032】

[0041]イベント検出ブロック/モジュール108は探索ブロック/モジュール110に結合され得る。いくつかの構成では、イベント検出ブロック/モジュール108は1つま

10

20

30

40

50

たは複数のイベントを検出し得る。1つまたは複数のイベントに基づいて、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。言い換えれば、イベント検出ブロック/モジュール108が第1のイベントを検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が(たとえば、アイドル無線リソース制御(RRC)状態から接続無線リソース制御状態への)接続状態の変化を検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。別の例では、ワイヤレス通信デバイス102が低いモビリティを有する場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの実装形態では、イベント検出ブロック/モジュール108は、ユーザ入力なしに探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108は、いかなるユーザ入力とも無関係に探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

10

【0033】

[0042]1つまたは複数のイベントに基づいて、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。言い換えれば、イベント検出ブロック/モジュール108が第2のイベントを検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が(たとえば、接続無線リソース制御状態からアイドル無線リソース制御状態への)接続状態の変化を検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの構成では、接続状態は、無線リソース制御接続がリリースされたときに変化し得る。

20

【0034】

[0043]いくつかの構成では、イベント検出ブロック/モジュール108は、ワイヤレス通信デバイス102が接続状態に(たとえば、接続無線リソース制御状態に)あるとき、探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。一例が以下のように与えられる。この例では、ワイヤレス通信デバイス102は接続状態にあり得る。イベント検出ブロック/モジュール108は、接続不連続受信が構成され、アクティブであるかどうかを決定し得る。接続不連続受信が構成され、アクティブである場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、ワイヤレス通信デバイス102が接続不連続受信中にスリープモードにあるとき、ギャップ中に探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

30

【0035】

[0044]いくつかの構成では、イベント検出ブロック/モジュール108は、ワイヤレス通信デバイス102がアイドル状態に(たとえば、アイドル無線リソース制御状態に)あるとき、探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス102は、無線アクセス技術104に接続すること(たとえば、無線リソース制御接続)を試み得る。ワイヤレス通信デバイス102が、接続を確立することができず、アイドル状態(たとえば、アイドル無線リソース制御状態)のままである場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

40

【0036】

[0045]いくつかの実装形態では、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索結果114に基づいて探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、探索を再開するようとの指示をイベント検出ブロック/モジュール108によって与えられると、探索ブロック/モジュール110は、探索結果114(たとえば、第1のイベントまでに取得された結果)を取得し、その時点から探索を再開し得る。

【0037】

50

[0046] 1つまたは複数のイベントに基づいて、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。言い換えれば、イベント検出ブロック/モジュール108が第3のイベントを検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が高いまたは中間のワイヤレス通信デバイス102モビリティを検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

【0038】

[0047]いくつかの実装形態では、イベント検出ブロック/モジュール108は、時間間隔の満了において探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、時間間隔は探索の開始において始まり得る。この例では、イベント検出ブロック/モジュール108は、時間間隔の満了において探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

【0039】

[0048]いくつかの実装形態では、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索が完了したとき、探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、探索は、1つまたは複数の無線アクセス技術104に対応する1つまたは複数の帯域を探索することを含み得る。1つまたは複数の帯域を探索した後に、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの実装形態では、探索は、時間間隔の満了の前に完了していることがある。

【0040】

[0049]探索ブロック/モジュール110に結合されたメモリ112が探索結果114を記憶し得る。たとえば、メモリ112は、探索ブロック/モジュール110によって行われた探索中に発見された1つまたは複数の検出された無線アクセス技術104に対応する情報を記憶し得る。いくつかの構成では、メモリ112は、探索が中断されたとき、探索結果114を記憶し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示すると、探索ブロック/モジュール110は、1つまたは複数の検出された無線アクセス技術104に対応する情報をメモリ112に与え得る。検出された無線アクセス技術104に対応する情報は探索結果114としてメモリ112に記憶され得る。

【0041】

[0050]いくつかの実装形態では、メモリ112は、探索が停止されたとき、探索結果114を記憶し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が、探索を停止するように探索ブロック/モジュール110に指示すると、探索ブロック/モジュール110は、1つまたは複数の検出された無線アクセス技術104に対応する情報をメモリ112に与え得る。その情報は探索結果114としてメモリ112に記憶され得る。いくつかの構成では、メモリ112は、探索結果114を出力するために探索ブロック/モジュール110に探索結果114を与え得る。前に説明したように、探索ブロック/モジュール110は、ユーザに表示されるように探索結果114をディスプレイ(図示せず)に出力し得る。

【0042】

[0051]メモリ112は、探索の再開に基づいて探索ブロック/モジュール110に探索結果114を与え得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が、第2のイベントを検出し、探索ブロック/モジュール110に探索を再開するように指示すると、メモリ112は、探索ブロック/モジュール110に探索結果114を与え得る。この例では、探索ブロック/モジュール110は、次いで、前に中断された探索の続きとして探索を再開し得る。

【0043】

10

20

30

40

50

[0052]図2は、無線アクセス技術104を探索するための方法200の1つの構成を示すフローチャートである。方法200はワイヤレス通信デバイス102によって実施され得る。ワイヤレス通信デバイス102の探索ブロック/モジュール110は、1つまたは複数の無線アクセス技術104の探索を開始し得る202。いくつかの構成では、ワイヤレス通信デバイス102は、受信された入力に基づいて探索を開始し得る202。たとえば、ユーザが、ディスプレイ（たとえば、スマートフォン上のタッチスクリーン）を介して、手動探索を開始する202ように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。他の構成では、探索は自動的に開始され得る202。たとえば、探索は、ワイヤレス通信デバイス102がどの比アクセス技術104とも通信していないとき、自動収集スキャンの一部として開始され得る202。別の例では、開始される202探索は、ワイヤレス通信デバイス102が、無線アクセス技術104にとどまるが、別の無線アクセス技術104の探索を自動的に開始する202とき、ベターシステム再選択(BSR)スキャンであり得る。

10

【0044】

[0053]探索ブロック/モジュール110は、基地局106とワイヤレス通信デバイス102との間のワイヤレス通信を与えることができる1つまたは複数の無線アクセス技術104を識別し得る。探索ブロック/モジュール110は、複数のタイプの無線アクセス技術104の探索を開始し得る。たとえば、探索ブロック/モジュール110は、モバイル通信用グローバルシステム(GSM)ネットワークとロングタームエボリューション(LTE)ネットワークとを探索し得る。いくつかの構成では、探索ブロック/モジュール110は、1つまたは複数の無線アクセス技術104の1つまたは複数の周波数帯域を探索し得る。たとえば、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワークでは帯域13を探索し、モバイル通信用グローバルシステム(GSM)ネットワークでは帯域1を探索することによって。

20

【0045】

[0054]ワイヤレス通信デバイス102が、ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するかどうかを決定する204ことはオプションであり得、上記で説明したように、モビリティについて説明するために使用する「低い」という用語は、「中間の」しきい値範囲よりも低いモビリティのしきい値範囲を示し得る。モビリティ決定ブロック/モジュール118はワイヤレス通信デバイス102のモビリティを決定し得る。

30

【0046】

[0055]いくつかの構成では、モビリティ決定ブロック/モジュール118は、再選択の数に基づいてワイヤレス通信デバイス102モビリティを決定し得る。言い換えれば、ワイヤレスモビリティ決定ブロック/モジュール118は、ワイヤレス通信デバイス102が無線アクセス技術カパレージエリア394a~cを変更する回数に基づいて、ワイヤレス通信デバイス102モビリティを決定し得る。この例では、低いワイヤレス通信デバイス102モビリティは、ワイヤレス通信デバイスが、しきい値を下回る数の再選択を行ったことを示し得る。同様に、モビリティ決定ブロック/モジュール118は、(たとえば、しきい値に基づいて)ワイヤレス通信デバイス102が高いモビリティを有するのか中間のモビリティを有するのかを決定し得る。

40

【0047】

[0056]いくつかの構成では、ワイヤレス通信デバイス102(たとえば、ワイヤレスモビリティ決定ブロック/モジュール)は、3GPP仕様に従ってワイヤレス通信デバイス102モビリティを決定し得る。特に、3GPP TS 36.304のセクション5.2.4.3がモビリティ状態定義(たとえば、UEのモビリティ状態)を与えており、その定義は、読みやすさのためにいくつかの編集とともに以下のように与えられる。パラメータ(T_{CRmax} 、 N_{CR_H} 、 N_{CR_M} および $T_{CRmaxHyst}$)がサービングセルのシステム情報ロードキャストにおいて送られる場合、通常モビリティ状態のほか、高いモビリティ状態および中間のモビリティ状態が適用可能である。状態検出基準は以下を含む。時間期間 T_{CRmax} 中のセル再選択の数が N_{CR_M} を超え、 N_{CR_H} を超えない場合、中間のモビリティ

50

状態の基準が検出される。時間期間 T_{CRmax} 中のセル再選択の数が N_{CR_H} を超える場合、高いモビリティ状態の基準が検出される。UE は、1つの他の再選択の直後に同じセルが再選択された場合、同じ2つのセル間での連続する再選択をモビリティ状態検出基準にカウントしないものとする。状態遷移は以下のように与えられる。UE は、高いモビリティ状態のための基準が検出された場合、高いモビリティ状態に入るものとする。そうではなく、中間のモビリティ状態のための基準が検出された場合、UE は中間のモビリティ状態に入るものとする。そうではなく、中間のモビリティ状態または高いモビリティ状態のいずれかのための基準が時間期間 $T_{CRmaxHyst}$ 中に検出されない場合、UE は通常の高モビリティ状態に入るものとする。UE が高いモビリティ状態または中間のモビリティ状態にある場合、UE は、サブクラス 5 . 2 . 4 . 3 . 1 において定義されている速度依存的スケールリングルールを適用するものとする。

10

【0048】

[0057]より一般的には、ワイヤレス通信デバイス 102 は、ある時間期間中のセル再選択の数がパラメータ N_{CR_M} を超え、パラメータ N_{CR_H} を超えない場合、中間のモビリティを有し得る。それと比較して、ある時間期間中のセル再選択の数がパラメータ N_{CR_H} を超える場合、ワイヤレス通信デバイス 102 は高いモビリティを有し得る。いくつかの構成では、ワイヤレス通信デバイス 102 は、1つの他の再選択の直後に同じセルが再選択された場合、同じ2つのセル間での連続するセル再選択をモビリティ決定にカウントしないことがある。この例では、高いモビリティのための1つまたは複数の基準が検出された場合、ワイヤレス通信デバイス 102 は高いモビリティ状態に入り得る。高いモビリティのための1つまたは複数の基準が検出されず、中間のモビリティのための1つまたは複数の基準が検出された場合、ワイヤレス通信デバイス 102 は中間のモビリティ状態に入り得る。高いモビリティのための基準および中間のモビリティのための基準が検出されない場合、ワイヤレス通信デバイスは通常の高モビリティ状態に入り得る。ワイヤレス通信デバイス 102 が高いモビリティ状態または中間のモビリティ状態にある場合、ワイヤレス通信デバイス 102 は速度依存的スケールリングルールを適用し得る。

20

【0049】

[0058]ワイヤレス通信デバイス 102 (たとえば、UE) は、以下のリスト(1)およびリスト(2)に従って 3GPP TS 36.331 において与えられるパラメータを利用し得る。いくつかの実装形態では、モビリティ決定ブロック/モジュール 118 は、以下のようにリスト(1)に従って、ワイヤレス通信デバイス 102 が低いモビリティを有するかどうかを決定する 204。

30

【数 1】

```

SystemInformationBlockType3 ::= SEQUENCE {
    cellReselectionInfoCommon      SEQUENCE {
        q-Hyst                      ENUMERATED {
dB0, dB1, dB2, dB3, dB4, dB5, dB6, dB8, dB10,
        dB12, dB14, dB16, dB18, dB20, dB22, dB24},
        speedStateReselectionPars  SEQUENCE {
            mobilityStateParameters MobilityStateParameters,
            q-HystSF                SEQUENCE {
                sf-Medium
ENUMERATED {
    -MobilityStateParameters

```

10

20

リスト (1)

【0050】

[0059]情報要素 (I E) MobilityStateParametersは、ワイヤレス通信デバイス 1 0 2 (たとえば、 U E) モビリティ状態を決定するためのパラメータを含んでいることがある。 MobilityStateParameters情報要素の一例がリスト (2) において与えられる。

【数 2】

-- ASN1START

```

MobilityStateParameters ::=          SEQUENCE {
    t-Evaluation                      ENUMERATED {
                                        s30, s60,
                                        s120, s180, s240, spare3, spare2, spare1},
    t-HystNormal                      ENUMERATED {
                                        s30, s60,
                                        s120, s180, s240, spare3, spare2, spare1},
    n-CellChangeMedium                INTEGER (1..16),
    n-CellChangeHigh                  INTEGER (1..16)
}

```

リスト (2)

【0051】

[0060]いくつかの構成では、モビリティ決定ブロック/モジュール118は、(たとえば、加速度計データを与える)1つまたは複数の加速度計、および/またはワイヤレス通信デバイス102のロケーションを識別するロケータ(たとえば、全地球測位システム(GPS)受信機)を含み得る。これらの構成では、モビリティ決定ブロック/モジュール118は、追加または代替として、ワイヤレス通信デバイス102が低いモビリティを有するかどうかを決定するために、加速度計および/またはロケータから取得された情報を使用し得る。モビリティ決定ブロック/モジュール118が低いワイヤレス通信デバイス102モビリティを検出した場合、モビリティ決定ブロック/モジュール118はイベント検出ブロック/モジュール108に通知し得る。イベント検出ブロック/モジュール108は、次いで、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの構成では、探索ブロック/モジュール110は、接続状態の変化なしに探索を中断し得る。

【0052】

[0061]ワイヤレス通信デバイス102は、第1のイベントが発生したときに探索を中断する206。より詳細には、ワイヤレス通信デバイス102のイベント検出ブロック/モジュール108は、イベント検出ブロック/モジュール108が第1のイベントを検出したとき、探索を中断する206のように、探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの実装形態では、第1のイベントはユーザ入力とは無関係に開始され得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108は第1のイベントを自動的に検出し得る。この例では、イベント検出ブロック/モジュール108は、ユーザによる開始なしに探索を中断し得る206。

【0053】

[0062]いくつかの構成では、イベント検出ブロック/モジュール108は、イベント検

出ブロック/モジュール108が低いワイヤレス通信デバイス102モビリティを検出したとき、探索を中断する206のように、探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、いくつかのオプションでは、モビリティ決定ブロック/モジュール118が、ワイヤレス通信デバイス102が低いモビリティを有することをイベント検出ブロック/モジュール108に示し得る。言い換えれば、第1のイベントの一例は、ワイヤレス通信デバイス102が低いモビリティを有するという決定である。この例では、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を中断するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの構成では、探索ブロック/モジュール110は、接続状態の変化なしに探索を中断し得る。

【0054】

[0063] イベント検出ブロック/モジュール108は、イベント検出ブロック/モジュール108がワイヤレス通信デバイス102接続状態の変化を検出したとき、探索を中断する206のように、探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が、ワイヤレス通信デバイス102がアイドル状態（たとえば、アイドル無線リソース制御状態）から接続状態（たとえば、接続無線リソース制御状態）に変化したことを検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を中断する206のように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの構成では、イベント検出ブロック/モジュール108は、1つまたは複数のブロック/モジュール、たとえば、状態検出ブロック/モジュールおよび/または無線リソース制御検出ブロック/モジュールの動作に基づいてワイヤレス通信デバイス102接続状態の変化を検出し得る。

【0055】

[0064] ワイヤレス通信デバイス102は、探索結果114を記憶する208。いくつかの構成では、ワイヤレス通信デバイス102のメモリ112が、探索結果114を記憶する208。メモリ112は探索ブロック/モジュール110に結合され得る。メモリ112は、探索の中断に基づいて探索結果114を記憶し得る208。たとえば、探索の中断時に、探索ブロック/モジュール110は、メモリ112に探索結果114を与え得る。場合によっては、探索結果114は、1つまたは複数の利用可能な無線アクセス技術104に対応する情報を含み得る。いくつかの構成では、探索結果114は、1つまたは複数の利用可能な無線アクセス技術104に対応する情報の一部分、たとえば、探索の中断までに検出された利用可能な無線アクセス技術104に対応する情報を含み得る。

【0056】

[0065] ワイヤレス通信デバイス102は、第2のイベントが発生したときに探索結果114に基づいて探索を再開する210。より詳細には、イベント検出ブロック/モジュール108は、イベント検出ブロック/モジュール108が第2のイベントを検出したとき、探索を再開する210のように、探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

【0057】

[0066] イベント検出ブロック/モジュール108は、イベント検出ブロック/モジュール108がワイヤレス通信デバイス102接続状態の変化を検出したとき、探索を再開する210のように、探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108が、ワイヤレス通信デバイス102が接続状態（たとえば、接続無線リソース制御状態）からアイドル状態（たとえば、アイドル無線リソース制御状態）に変化したことを検出した場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を再開する210のように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。いくつかの構成では、イベント検出ブロック/モジュール108は、1つまたは複数のブロック/モジュール、たとえば状態検出ブロック/モジュールおよび/または無線リソース制御検出ブロック/モジュールの動作に基づいてワイヤレス通信デバイス102接続状態の変化を検出し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108は、無線リソース制御接続がリリースされていることを検出し、探索ブロック/モジュール110に探索を再開する210のように指示し得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

[0067]上記で説明したように、イベント検出ブロック/モジュール108は、ワイヤレス通信デバイス102が接続状態に（たとえば、接続無線リソース制御状態に）あるとき、探索を再開する210ように、探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス102が接続状態に（たとえば、接続無線リソース制御状態に）あるとき、イベント検出ブロック/モジュール108は、接続不連続受信が構成され、アクティブであるかどうかを決定し得る。接続不連続受信が構成され、アクティブである場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、ワイヤレス通信デバイス102が接続不連続受信中にスリープモードにあるとき、ギャップ中に探索を再開するように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

10

【 0 0 5 9 】

[0068]いくつかの構成では、イベント検出ブロック/モジュール108は、接続の試みに基づいて探索を再開する210ように、探索ブロック/モジュール110に指示し得る。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール108は、無線アクセス技術104との接続（たとえば、無線リソース制御接続）を確立するためのワイヤレス通信デバイス102による試みを検出し得る。接続が確立され得ず、ワイヤレス通信デバイス102がアイドル状態にある場合、イベント検出ブロック/モジュール108は、探索を再開する210ように探索ブロック/モジュール110に指示し得る。

【 0 0 6 0 】

[0069]いくつかの実装形態では、探索ブロック/モジュール110は、探索結果114に基づいて探索を再開し得る210。上記で説明したように、探索結果114は、探索の中断までに探索中に検出された1つまたは複数の利用可能な無線アクセス技術104の一部に対応する情報を含み得る。探索ブロック/モジュール110は、探索の中断の時点から無線アクセス技術104を探索することを再開し得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス102が、一定数の周波数帯域にわたって1つまたは複数の無線アクセス技術104の探索を開始する202と仮定されたい。中断時に、ワイヤレス通信デバイス102は、一定数の周波数帯域の一部を探索していることがある。探索された部分に対応する情報は探索結果114としてメモリ112に記憶され得る。この例では、メモリ112は、探索ブロック/モジュール110に探索結果114を与え得る。探索ブロック/モジュール110は、探索の中断時に探索されていなかった一定数の周波数帯域の部分を探ることによって探索を再開し得る210。

20

30

【 0 0 6 1 】

[0070]図3は、無線アクセス技術104の探索が実施され得る、ワイヤレス通信デバイス302と1つまたは複数の無線アクセス技術カバレッジエリア394a~cとの1つの構成を示すブロック図である。ワイヤレス通信デバイス302は、図1に関して説明したワイヤレス通信デバイス102と同様であり得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス302は、図1に関して説明した対応する要素の例であり得る、イベント検出ブロック/モジュール308と、探索ブロック/モジュール310と、メモリ312とを含み得る。メモリ312は、図1に関して説明した探索結果114と同様の探索結果314を含み得る。上記で説明したように、ワイヤレス通信デバイス302は、場合によっては、図1に関して説明したオプションのモビリティ決定ブロック/モジュール118と同様のモビリティ決定ブロック/モジュール318を含み得る。

40

【 0 0 6 2 】

[0071]1つまたは複数の無線アクセス技術カバレッジエリア394a~cがワイヤレス通信デバイス302にとって利用可能であり得る。無線アクセス技術カバレッジエリア394a~cは、無線アクセス技術104がワイヤレス通信デバイス302と通信し得る（たとえば、基地局106へのネットワークリンクを与え得る）、地理的領域を示し得る。1つまたは複数の無線アクセス技術カバレッジエリア394a~cは異なるタイプの通信リンクを与え得る。たとえば、無線アクセス技術カバレッジエリアA394aはワイヤレス通信デバイス302にモバイル通信用グローバルシステム(GSM)ネットワークリン

50

クを与え得、無線アクセス技術カバレッジエリア B 3 9 4 b は広帯域符号分割多元接続 (W - C D M A) ネットワークリンクを与え得、無線アクセス技術カバレッジエリア C 3 9 4 c はロングタームエボリューション (L T E) ネットワークリンクを与え得る。

【 0 0 6 3 】

[0072]いくつかの例では、ワイヤレス通信デバイス 3 0 2 は、1つまたは複数の無線アクセス技術カバレッジエリア 3 9 4 a ~ c に対応する1つまたは複数の無線アクセス技術 1 0 4 にとどまることを選択し得る。これは、1つまたは複数の無線アクセス技術 1 0 4 の探索を実施することによって行われ得る。上記で説明したように、探索ブロック/モジュール 3 1 0 が、1つまたは複数の無線アクセス技術 1 0 4 の探索を開始し得る。いくつかの構成では、探索は、受信された入力に基づいて開始され得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス 3 0 2 は、探索を開始するための入力を (たとえば、ディスプレイを介してユーザから) 受信し得る。ワイヤレス通信デバイス 3 0 2 は1つまたは複数の無線アクセス技術 1 0 4 を探索し得る。探索が完了すると、ワイヤレス通信デバイス 3 0 2 は、1つまたは複数の検出された無線アクセス技術 1 0 4 から選択し、特定の無線アクセス技術 1 0 4 にとどまり得る。いくつかの構成では、この選択はユーザ入力に基づき得る。

10

【 0 0 6 4 】

[0073]いくつかの構成では、ワイヤレス通信デバイス 3 0 2 は、たとえば、探索が中断または停止されたとき、利用可能な無線アクセス技術 1 0 4 の一部分から選択し得る。たとえば、探索は、第 3 のイベントが発生したときに停止され得る。この場合、ワイヤレス通信デバイス 3 0 2 は、探索が停止および/または中断されるまで検出された利用可能な無線アクセス技術 1 0 4 の部分から選択し得る。図 3 は 3 つの無線アクセス技術カバレッジエリア 3 9 4 a ~ c を示しているが、任意の数の無線アクセス技術カバレッジエリア 3 9 4 a ~ c が利用可能であり得る。

20

【 0 0 6 5 】

[0074]図 4 は、無線アクセス技術 4 0 4 を探索するためのシステムおよび方法が実装され得る、ワイヤレス通信デバイス 4 0 2 と1つまたは複数の無線アクセス技術 4 0 4 との別の構成を示すブロック図である。1つまたは複数の無線アクセス技術 4 0 4 は、前に説明した1つまたは複数の無線アクセス技術 1 0 4 と同様であり得る。1つまたは複数の無線アクセス技術 4 0 4 は、図 1 に関して説明した1つまたは複数の基地局 1 0 6 と同様の1つまたは複数の基地局 4 0 6 を含み得る。ワイヤレス通信デバイス 4 0 2 は、図 1 に関して説明したワイヤレス通信デバイス 1 0 2 と同様であり得る。

30

【 0 0 6 6 】

[0075]ワイヤレス通信デバイス 4 0 2 と基地局 4 0 6 との間の通信は、ワイヤレスリンクを介した送信によって達成され得る。ワイヤレス通信デバイス 4 0 2 は、所与の瞬間において、ダウンリンク 4 9 6 および/またはアップリンク 4 9 8 上で1つまたは複数の基地局 4 0 6 と通信し得る。ダウンリンク 4 9 6 および/またはアップリンク 4 9 8 は、図 1 に関して説明した対応する要素と同様であり得る。

【 0 0 6 7 】

[0076]ワイヤレス通信デバイス 4 0 2 は、1つまたは複数の無線アクセス技術 4 0 4 の一部としての1つまたは複数の基地局 4 0 6 と通信することが可能であり得る。いくつかの実装形態では、1つまたは複数の無線アクセス技術 4 0 4 は、図 1 に関して説明した1つまたは複数の無線アクセス技術 1 0 4 と同様であり得る。

40

【 0 0 6 8 】

[0077]ワイヤレス通信デバイス 4 0 2 は、図 1 に関して説明した対応する要素と同様の、イベント検出ブロック/モジュール 4 0 8、モビリティ決定ブロック/モジュール 4 1 8、探索ブロック/モジュール 4 1 0、メモリ 4 1 2 および/または探索結果 4 1 4 を含み得る。

【 0 0 6 9 】

[0078]いくつかの構成では、タイマー 4 1 6 がイベント検出ブロック/モジュール 4 0 8 に結合され得る。タイマー 4 1 6 は探索の経過した持続時間を決定し得る。タイマー 4

50

16は、その満了において探索が中断され得る、時間間隔を含み得る。タイマー416は時間間隔の満了を検出し得る。タイマー416は、時間間隔が満了したことをイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、次いで、探索を停止するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。場合によっては、時間間隔の満了は部分的に完了した探索に対応し得る。

【0070】

[0079]状態検出ブロック/モジュール420が、イベント検出ブロック/モジュール408および/または探索ブロック/モジュール410に結合され得る。1つの構成では、状態検出ブロック/モジュール420はワイヤレス通信デバイス402接続状態を検出し得る。たとえば、状態検出ブロック/モジュール420は、基地局406とワイヤレス通信デバイス402との間の無線リソース制御接続があるかどうかを検出し得る。状態検出ブロック/モジュール420は1つまたは複数の接続状態を検出し得る。たとえば、状態検出ブロック/モジュール420は、アイドルワイヤレス通信デバイス402状態(たとえば、アイドル無線リソース制御状態)および/または接続ワイヤレス通信デバイス402状態(たとえば、接続無線リソース制御状態)を検出し得る。接続状態は、データが送信されている、ワイヤレス通信デバイス402と基地局406との間の論理接続を示し得る。

10

【0071】

[0080]1つの構成では、状態検出ブロック/モジュール420はワイヤレス通信デバイス402接続状態の変化を検出し得る。一例では、状態検出ブロック/モジュール420はアイドル状態から接続状態への変化を検出し得る。この例では、状態検出ブロック/モジュール420は、状態のこの変化をイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を中断するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。

20

【0072】

[0081]状態検出ブロック/モジュール420は接続状態からアイドル状態への変化を検出し得る。この例では、状態検出ブロック/モジュール420は、状態の変化をイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。いくつかの実装形態では、状態検出ブロック/モジュール420は、無線リソース制御接続のリリースを検出することによって(たとえば、接続状態からアイドル状態への)状態のこの変化を検出し得る。

30

【0073】

[0082]状態検出ブロック/モジュール420は、接続が要求されているかどうかを検出し得る。たとえば、状態検出ブロック/モジュール420は、接続(たとえば、無線リソース制御接続)が要求されていることを検出し得る。この例では、状態検出ブロック/モジュール420は、接続が要求されていることをイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。

【0074】

[0083]状態検出ブロック/モジュール420が、接続が要求されていないことを検出した場合、状態検出ブロック/モジュール420は、探索を続けるように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。1つの構成では、状態検出ブロック/モジュール420は、接続が要求されているが、ワイヤレス通信デバイス402が接続状態にない(たとえば、ワイヤレス通信デバイス402がアイドル状態にある)ことをイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。この構成では、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。

40

【0075】

[0084]接続不連続受信検出ブロック/モジュール422がイベント検出ブロック/モジュール408に結合され得る。接続不連続受信検出ブロック/モジュール422は、ワイヤレス通信デバイス402と無線アクセス技術404との間で接続不連続受信が構成され

50

、アクティブであるかどうかを検出し得る。いくつかの例では、接続不連続受信は、無線アクセス技術404との接続状態（たとえば、接続無線リソース制御状態）にあるワイヤレス通信デバイス402を含み得る。この例では、ワイヤレス通信デバイス402と無線アクセス技術404は、データの送信/受信の期間とスリープの期間とのパターンを確立し得る。本明細書で使用する「スリープ」という用語は、ワイヤレス通信デバイス402が接続状態にあるが、アクティブ送信モードにないときの、接続不連続受信中の期間を示す。

【0076】

[0085]いくつかの実装形態では、接続不連続受信（C-DRX）が接続状態（たとえば、RRC_CONNECTED）において構成され得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイス402（たとえば、ユーザ機器）は、接続不連続受信が有効であるときにダウンリンクチャネルをモニタしないことがある。接続不連続受信サイクルの一例が以下のように与えられる。ワイヤレス通信デバイス402（たとえば、ユーザ機器）は、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）をモニタするためにある期間（たとえば、OnDuration）の間、起動し得る。この例では、ワイヤレス通信デバイス402は、長いまたは短い不連続受信（たとえば、長い/短いDRX）期間中に受信をスキップし得る。ワイヤレス通信デバイス402は、バッテリーを節約するためにこれを行い得る。いくつかの実装形態では、これは、バッテリー節約とレイテンシとの間のトレードオフを伴う。短い不連続受信（たとえば、短いDRX）は、ワイヤレス通信デバイス402（たとえば、ユーザ機器）が、頻繁なスケジューリングを有することが予想され得る、高データレート適用例に適応し得る。長い不連続受信（たとえば、長いDRX）はウェブブラウジングトラフィックに適応し得る。接続不連続受信検出ブロック/モジュール422が、接続不連続受信が構成され、アクティブであることを検出した場合、接続不連続受信ブロック/モジュール422はイベント検出ブロック/モジュール408を示し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、次いで、スリープの1つまたは複数の期間中に探索を再開するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。言い換えれば、探索ブロック/モジュール410は、データの送信/受信の期間中に探索を中断し、スリープの期間中に探索を再開し得る。

【0077】

[0086]図5は、無線アクセス技術404を探索するための方法500の別の構成を示すフローチャートである。方法500はワイヤレス通信デバイス402によって実施され得る。ワイヤレス通信デバイス402の探索ブロック/モジュール410は、1つまたは複数の無線アクセス技術404の探索を開始する502。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

【0078】

[0087]1つの構成では、ワイヤレス通信デバイス402のモビリティ決定ブロック/モジュール418は、ワイヤレス通信デバイス402モビリティが低いかどうかを決定し得る504。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

【0079】

[0088]モビリティ決定ブロック/モジュール418が、ワイヤレス通信デバイス402モビリティが低くない（たとえば、それが高いまたは中間のモビリティを有する）ことを決定した504場合、ワイヤレス通信デバイス402は、探索を停止する506。たとえば、モビリティ決定ブロック/モジュール418は、ワイヤレス通信デバイス402が低いモビリティを有しない（たとえば、それが高いまたは中間のモビリティを有する）ことをイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、次いで、探索を停止する506ように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。

【0080】

[0089]いくつかの構成では、ワイヤレス通信デバイス402の探索ブロック/モジュール410は、探索結果414を出力する508。たとえば、イベント検出ブロック/モジ

10

20

30

40

50

ジュール408は、探索を停止する506ように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。探索ブロック/モジュール410は探索結果414を出力し得る。上記で説明したように、探索結果414は、停止時点までに探索中に発見された検出された無線アクセス技術404の一部分に対応する情報を含み得る。いくつかの構成では、探索ブロック/モジュール410は、ユーザに探索結果を表示するためにディスプレイ(図示せず)に探索結果414を与え得る。

【0081】

[0090]モビリティ決定ブロック/モジュール418が、ワイヤレス通信デバイス402モビリティが低いことを決定した504場合、ワイヤレス通信デバイス402は、探索を中断する510。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

10

【0082】

[0091]ワイヤレス通信デバイス402は、探索結果414を記憶する512。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

【0083】

[0092]ワイヤレス通信デバイス402は、第2のイベントが発生したときに探索結果414に基づいて探索を再開する514。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

【0084】

[0093]図6は、無線アクセス技術404を探索するための方法600の別の構成を示すフローチャートである。方法600はワイヤレス通信デバイス402によって実施され得る。ワイヤレス通信デバイス402の探索ブロック/モジュール410は、1つまたは複数の無線アクセス技術404の探索を開始する602。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

20

【0085】

[0094]1つの構成では、状態検出ブロック/モジュール420は、ワイヤレス通信デバイス402が接続されているかどうかを決定し得る604。たとえば、状態検出ブロック/モジュール420は、ワイヤレス通信デバイス402と基地局406との間の接続無線リソース制御があるかどうかを決定し得る604。

【0086】

30

[0095]状態検出ブロック/モジュール420が、ワイヤレス通信デバイス402が接続されていない(たとえば、アイドル無線リソース制御状態にある)ことを決定した604場合、探索ブロック/モジュール410は、探索を続ける606。言い換えれば、ワイヤレス通信デバイス402が接続無線リソース制御状態にない場合、探索ブロック/モジュール410は1つまたは複数の無線アクセス技術404を探索し続け得る。

【0087】

[0096]状態検出ブロック/モジュール420が、ワイヤレス通信デバイス402が接続されている(たとえば、接続無線リソース制御状態にある)ことを決定した604場合、ワイヤレス通信デバイス402は、ワイヤレス通信デバイス402が低いモビリティを有するかどうかを決定し得る608。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。ワイヤレス通信デバイス402は、探索を中断する610。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

40

【0088】

[0097]ワイヤレス通信デバイス402は、探索結果414を記憶する612。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

【0089】

[0098]1つの構成では、接続不連続受信検出ブロック/モジュール422は、接続不連続受信が構成され、アクティブであるかどうかを決定し得る614。上記で説明したように、接続不連続受信は、データの送信/受信とスリープとの不連続期間を用いた、無線アクセス技術404との接続状態にあるワイヤレス通信デバイス402を含み得る。この構

50

成では、ワイヤレス通信デバイス 402 は無線アクセス技術 404 に接続され得る。

【0090】

[0099] 1つの構成では、接続不連続受信検出ブロック/モジュール 422 は、接続不連続受信が構成されず、アクティブでないことを決定する 614。この構成では、ワイヤレス通信デバイス 402 は無線アクセス技術 404 に接続され得ることに留意されたい。この例では、ワイヤレス通信デバイス 402 は、接続がリリースされたときに探索結果 414 に基づいて探索を再開する 616。たとえば、状態検出ブロック/モジュール 420 が（たとえば、接続無線リソース制御状態からアイドル無線リソース制御状態への）接続状態の変化を検出した場合、状態検出ブロック/モジュール 420 はイベント検出ブロック/モジュール 408 に通知し得る。イベント検出ブロック/モジュール 408 は、次いで、探索を再開するように探索ブロック/モジュール 410 に指示し得る。いくつかの実装形態では、探索ブロック/モジュール 410 は、探索結果 414 に基づいて探索を再開し得る。たとえば、探索を再開するようにとの指示をイベント検出ブロック/モジュール 408 によって与えられると、探索ブロック/モジュール 410 は、メモリ 412 から探索結果 414（たとえば、第 1 のイベントまでに取得された結果）を取得し、その時点から探索を再開し得る。

10

【0091】

[00100] 接続不連続受信検出ブロック/モジュール 422 が、接続不連続受信が構成され、アクティブであることを決定した 614 場合、ワイヤレス通信デバイス 402 は、探索結果 414 に基づいて探索結果を再開する 618。より詳細には、接続不連続受信検出ブロック/モジュール 422 は、接続不連続受信が構成され、アクティブであることをイベント検出ブロック/モジュール 408 に示し得る。イベント検出ブロック/モジュール 408 は、次いで、探索結果 414 に基づいて探索を再開する 618 ように、探索ブロック/モジュール 410 に指示し得る。いくつかの実装形態では、イベント検出ブロック/モジュール 408 は、ワイヤレス通信デバイス 402 が接続不連続受信中にスリープモードにあるとき、ギャップ中に探索を再開する 618 ように、探索ブロック/モジュール 410 に指示し得る。

20

【0092】

[00101] 図 7 は、無線アクセス技術 404 を探索するための方法 700 の別の構成を示すフローチャートである。方法 700 はワイヤレス通信デバイス 402 によって実施され得る。いくつかの実装形態では、状態検出ブロック/モジュール 420 は、ワイヤレス通信デバイス 402 が接続されているかどうかを決定し得る 702。上記で説明したように、状態検出ブロック/モジュール 420 は、1つまたは複数の接続状態、たとえば接続状態（たとえば、接続無線リソース制御状態）およびアイドル状態（たとえば、アイドル無線リソース制御状態）を検出し得る。たとえば、状態検出ブロック/モジュール 420 は、無線アクセス技術 404 とワイヤレス通信デバイス 402 との間の無線リソース制御接続があるかどうかを決定し得る 702。状態検出ブロック/モジュール 420 が、ワイヤレス通信デバイス 402 が接続状態にあることを決定した 702 場合、ワイヤレス通信デバイス 402 は、本明細書で説明するように接続不連続受信が構成され、アクティブであるかどうかを決定し得る 724。

30

40

【0093】

[00102] ワイヤレス通信デバイス 402 の探索ブロック/モジュール 410 は、1つまたは複数の無線アクセス技術 404 の探索を開始する 704。いくつかの実装形態では、これは、図 2 に関して説明したように行われ得る。

【0094】

[00103] ワイヤレス通信デバイス 402 は、探索が完了したかどうかを決定し得る 706。いくつかの構成では、探索は、1つまたは複数の無線アクセス技術 404 に対応する決定された数の帯域が探索されたときに完了していることがある。場合によっては、探索は、時間間隔の満了の前に完了していることがある。ワイヤレス通信デバイス 402 が、探索が完了したことを決定した場合、ワイヤレス通信デバイス 402 は、探索を停止する

50

708。たとえば、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索が完了したことを検出し得、探索を停止するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。いくつかの実装形態では、探索を停止する708ことは、図5に関して説明したように行われ得る。

【0095】

[00104]いくつかの構成では、ワイヤレス通信デバイス402は、探索結果414を出力する710。いくつかの実装形態では、これは、図5に関して説明したように行われ得る。

【0096】

[00105]ワイヤレス通信デバイス402が、探索が完了していないことを決定した706場合、ワイヤレス通信デバイス402のタイマー416は、時間間隔が満了したかどうかを決定し得る712。上記で説明したように、タイマー416は探索の経過した持続時間を決定し得る。タイマー416が、経過した持続時間が時間間隔よりも大きいことを検出した場合、タイマー416は、時間間隔が満了したことをイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。この構成では、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を停止する708ように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。場合によっては、時間間隔の満了は部分的に完了した探索に対応し得る。いくつかの実装形態では、探索を停止する708ことは、上記で説明したように行われ得る。この構成では、探索ブロック/モジュール410は、探索結果414を出力する710。いくつかの実装形態では、探索結果414を出力する710ことは、探索結果414の一部分（たとえば、満了した時間間隔の時点までに探索された部分）を出力する710ことを含み得る。いくつかの実装形態では、これは、上記で説明したように行われ得る。

【0097】

[00106]タイマー416が、時間間隔が満了していないことを決定した712場合、状態検出ブロック/モジュール420は、接続が要求されているかどうかを決定し得る714。たとえば、状態検出ブロック/モジュール420は、接続（たとえば、無線リソース制御接続）が要求されているかどうかを決定し得る714。状態検出ブロック/モジュール420が、接続が要求されていないことを決定した714場合、状態検出ブロック/モジュール420は、1つまたは複数の無線アクセス技術404を探索し続けるように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。それと比較して、状態検出ブロック/モジュール420が、接続が要求されていることを決定した714場合、モビリティ決定ブロック/モジュール418は、ワイヤレス通信デバイス402が低いモビリティを有するかどうかを決定し得る716。いくつかの実装形態では、これは、図5に関して説明したように行われ得る。

【0098】

[00107]モビリティ決定ブロック/モジュール418が、ワイヤレス通信デバイス402が低いモビリティを有しない（たとえば、それが高いまたは中間のモビリティを有する）ことを決定した場合716、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を停止する708ように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。いくつかの実装形態では、これは、上記で説明したように行われ得る。この構成では、探索ブロック/モジュール410は、探索結果414を出力する710。いくつかの実装形態では、これは、上記で説明したように行われ得る。

【0099】

[00108]モビリティ決定ブロック/モジュール418が、ワイヤレス通信デバイス402が低いモビリティを有することを決定した場合716、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を中断する718ように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

【0100】

[00109]ワイヤレス通信デバイス402は、探索結果414を記憶する720。いくつかの実装形態では、これは、図2に関して説明したように行われ得る。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 1 】

[00110] 状態検出ブロック/モジュール420は、ワイヤレス通信デバイス402が接続されているかどうかを決定し得る722。たとえば、状態検出ブロック/モジュール420は、ワイヤレス通信デバイス402が無線アクセス技術404との無線リソース制御接続を有するかどうかを決定し得る722。状態検出ブロック/モジュール420が、ワイヤレス通信デバイス402が接続されていないこと(たとえば、アイドル無線リソース制御接続)を決定した場合722、状態検出ブロック/モジュール420は、これをイベント検出ブロック/モジュール408に示し得る。たとえば、状態検出ブロック/モジュール420は、ワイヤレス通信デバイス402が、無線アクセス技術404に接続することを試みたが、接続を確立することができなかったことを示し得る。この例では、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。

10

【 0 1 0 2 】

[00111] 状態検出ブロック/モジュール420が、ワイヤレス通信デバイス402が接続されていることを決定した場合722、接続不連続受信検出ブロック/モジュール422は、接続不連続受信が構成され、アクティブであるかどうかを決定し得る724。いくつかの構成では、これは、図6に関して説明したように行われ得る。接続不連続受信検出ブロック/モジュール422が、接続不連続受信が構成されず、アクティブでないことを決定した724場合、ワイヤレス通信デバイス402は、接続がリリースされるまで待つ730。その時点で、ワイヤレス通信デバイス402のイベント検出ブロック/モジュール408は、探索結果414に基づいて探索を再開するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。いくつかの実装形態では、これは、図6に関して説明したように行われ得る。

20

【 0 1 0 3 】

[00112] 状態検出ブロック/モジュール420が、接続不連続受信が構成され、アクティブであることを決定した724場合、イベント検出ブロック/モジュール408は、探索結果に基づいて探索を再開する726ように、探索ブロック/モジュール410に指示し得る。いくつかの実装形態では、イベント検出ブロック/モジュール408は、接続不連続受信中にスリープの不連続期間中に探索を再開する726ように、探索ブロック/モジュール410に指示し得る。

30

【 0 1 0 4 】

[00113] いくつかの実装形態では、状態検出ブロック/モジュール420は、接続がリリースされているかどうかを決定し得る728。上記で説明したように、状態検出ブロック/モジュール420は、接続状態(たとえば、接続無線リソース制御状態)からアイドル状態(たとえば、アイドル無線リソース制御状態)への変化を検出し得る。いくつかの例では、状態検出ブロック/モジュール420は、無線リソース制御のリリースを検出することによって状態の変化を検出し得る。状態検出ブロック/モジュール420が、接続(たとえば、無線リソース制御接続)がリリースされていないことを検出した場合、ワイヤレス通信デバイス402は、接続がリリースされるまで待つ730。この時点で、状態検出ブロック/モジュール420は、状態の変化をイベント検出ブロック/モジュール408に通知し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。接続がリリースされている場合、状態検出ブロック/モジュール420は、状態の変化をイベント検出ブロック/モジュール408に通知し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール410に指示し得る。いくつかの実装形態では、探索を再開することは、上記で説明したように行われ得る。

40

【 0 1 0 5 】

[00114] 図8は、無線アクセス技術804を探索するためのシステムおよび方法が実装され得る、ユーザ機器802と1つまたは複数の無線アクセス技術804との1つの構成を示すブロック図である。1つまたは複数の無線アクセス技術804は1つまたは複数の

50

発展型ノードB806を含み得る。1つまたは複数の発展型ノードB806は、前に説明した1つまたは複数の基地局106、406の一例であり得る。

【0106】

[00115]ユーザ機器802と1つまたは複数の発展型ノードB806との間の通信は、ワイヤレスリンクを介した送信によって達成され得る。ユーザ機器802は、所与の瞬間において、ダウンリンク896および/またはアップリンク898上で1つまたは複数の発展型ノードB806と通信し得る。ダウンリンク896および/またはアップリンク898は、図1に関して説明した対応する要素と同様であり得る。

【0107】

[00116]ユーザ機器802は、1つまたは複数の無線アクセス技術804の一部としての1つまたは複数の発展型ノードB806と通信することが可能であり得る。いくつかの実装形態では、1つまたは複数の無線アクセス技術804は、前に説明した1つまたは複数の無線アクセス技術104、404と同様であり得る。

【0108】

[00117]ユーザ機器802は、前に説明したワイヤレス通信デバイス102、402の一例であり得る。ユーザ機器802は、上記で説明した対応する要素と同様の、イベント検出ブロック/モジュール808、探索ブロック/モジュール810、メモリ812、探索結果814、タイマー816、モビリティ決定ブロック/モジュール818および/または接続不連続受信検出ブロック/モジュール822を含み得る。

【0109】

[00118]無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、イベント検出ブロック/モジュール808および/または探索ブロック/モジュール810に結合され得る。1つの構成では、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820はユーザ機器802無線リソース制御状態を検出し得る。たとえば、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、発展型ノードB806とユーザ機器802との間の無線リソース制御接続があるかどうかを検出し得る。無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は1つまたは複数の無線リソース制御状態を検出し得る。たとえば、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、アイドル無線リソース制御状態および/または接続無線リソース制御状態を検出し得る。接続無線リソース制御は、データが送信されている、ユーザ機器802と発展型ノードB806との間の論理接続を示し得る。

【0110】

[00119]1つの構成では、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820はユーザ機器802無線リソース制御状態の変化を検出し得る。一例では、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、アイドル無線リソース制御状態から接続無線リソース制御状態への変化を検出し得る。この例では、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、無線リソース制御状態のこの変化をイベント検出ブロック/モジュール808に示し得る。イベント検出ブロック/モジュール408は、探索を中断するように探索ブロック/モジュール810に指示し得る。

【0111】

[00120]無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、接続無線リソース制御状態からアイドル無線リソース制御状態への変化を検出し得る。この例では、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、無線リソース制御状態の変化をイベント検出ブロック/モジュール808に示し得る。イベント検出ブロック/モジュール808は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール810に指示し得る。いくつかの実装形態では、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、無線リソース制御のリリースを検出することによって(たとえば、接続無線リソース制御状態からアイドル無線リソース制御状態への)無線リソース制御状態のこの変化を検出し得る。

【0112】

[00121]無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、無線リソース制御接続が要求されているかどうかを検出し得る。無線リソース制御検出ブロック/モジュール8

10

20

30

40

50

20が、無線リソース制御接続が要求されていることを検出した場合、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、接続が要求されていることをイベント検出ブロック/モジュール808に示し得る。

【0113】

[00122]無線リソース制御検出ブロック/モジュール820が、無線リソース制御接続が要求されていないことを検出した場合、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、探索を続けるように探索ブロック/モジュール810に指示し得る。1つの構成では、無線リソース制御検出ブロック/モジュール820は、無線リソース制御接続が要求されているが、ユーザ機器802が接続無線リソース制御状態にないことをイベント検出ブロック/モジュール808に示し得る。この構成では、イベント検出ブロック/モジュール808は、探索を再開するように探索ブロック/モジュール810に指示し得る。

【0114】

[00123]図9は、ユーザ機器902と、ユーザ機器902がデータサービスおよび/またはボイスサービスのために利用し得るコアネットワーク946との間の様々なタイプの接続性を示すブロック図である。図9のユーザ機器902は、図1のワイヤレス通信デバイス102の1つの構成であり得る。たとえば、ユーザ機器902は、上記で説明した対応する要素と同様の、イベント検出ブロック/モジュール908、探索ブロック/検出モジュール910および/またはメモリ912を含み得る。メモリ912は、前に説明した探索結果114と同様の探索結果914を含み得る。複数のエアインターフェース(またはエアリンク)が、Interim Standard 95(IS95)基地局926、(本明細書では「1x」と呼ばれ、IS-2000または1xRTTと呼ばれることもある)CDMA2000 1x基地局928および/またはエボリューションデータオブティマイズド(EVDO)無線アクセスネットワーク(RAN)930を介して、インターネット924へのデータ接続をユーザ機器902に与え得る。IS95基地局926は、ユーザ機器902にIS95エアリンク932を与え得る。IS95基地局926は、インターワーキング機能(IWF: InterWorking Function)934を介してインターネット924に接続され得る。1x基地局928は、ユーザ機器902に1xEアリンク936を与え得る。エボリューションデータオブティマイズド(EVDO)無線アクセスネットワーク(RAN)930は、ユーザ機器902にエボリューションデータオブティマイズド(EVDO)エアリンク938を与え得る。1x基地局928およびエボリューションデータオブティマイズド(EVDO)無線アクセスネットワーク(RAN)930は、A10インターフェース940a~bを介してパケットデータサービングノード(PDSN: Packet Data Serving Node)942に接続され得、PDSN942はインターネット924に接続される。パケットデータサービングノード(PDSN)942は外部エージェント(FA: Foreign Agent)を含み得る。ホームエージェント(HA: Home Agent)944がインターネット924に接続され得る。

【0115】

[00124]ネットワークアーキテクチャは、発展型高速パケットデータ(EHRPD: evolved high rate packet data)エアリンク948と発展型高速パケットデータ(EHRPD)無線アクセスネットワーク(RAN)950とを介したコアネットワーク946へのデータ接続性を含み得る。発展型高速パケットデータ(EHRPD)無線アクセスネットワーク(RAN)950は、HRPDサービングゲートウェイ(HSGW: HRPD Serving Gateway)954に接続するためにA10インターフェース952を採用し得る。ネットワークアーキテクチャは、ロングタームエボリューション(LTE)エアリンク956とロングタームエボリューション(LTE)eノードB958とを介したデータ接続性をも含み得る。ロングタームエボリューション(LTE)eノードB958は、サービングゲートウェイ(SGW)962に接続するためにS1-Uインターフェース960を採用し得る。HRPDサービングゲートウェイ(HSGW)954は、S2Aインターフェース966a~cを介して第1のパケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)964a、第2のパケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)964bお

10

20

30

40

50

よび第3の packets データネットワークゲートウェイ (PDN - GW) 964c に接続し得る。サービングゲートウェイ (SGW) 962 は、S5 インターフェース 968a ~ c を介して第1の packets データネットワークゲートウェイ (PDN - GW) 964a、第2の packets データネットワークゲートウェイ (PDN - GW) 964b および第3の packets データネットワークゲートウェイ (PDN - GW) 964c と接続し得る。第1の packets データネットワークゲートウェイ (PDN - GW) 964a は第1のアプリケーションネットワーク (APN) 970a に接続し得る。第2の packets データネットワークゲートウェイ (PDN - GW) 964b は第2のアプリケーションネットワーク (APN) 970b に接続し得る。第3の packets データネットワークゲートウェイ (PDN - GW) 964c は第3のアプリケーションネットワーク (APN) 970c に接続し得る。アプリケーションネットワーク (APN) 970 は、限定はしないが、ボイスオーバー IP (VoIP) またはビデオテレフォニーサービスを取得するためにユーザ機器 902 がそれに接続するインターネットマルチメディアシステム (IMS: Internet Multimedia System)、あるいはユーザ機器 902 のための構成情報をダウンロードするためにユーザ機器 902 がそれとの接続を確立し得る管理アプリケーションネットワーク (APN) を含み得る。

10

【0116】

[00125] 図10に、ワイヤレス通信デバイス1002内に含まれ得るいくつかの構成要素を示す。ワイヤレス通信デバイス1002は、上記で説明したワイヤレス通信デバイス102、302、402 およびユーザ機器802のうちの1つまたは複数に従って実装され得る。ワイヤレス通信デバイス1002は、アクセス端末、移動局、ユーザ機器などであり得る。ワイヤレス通信デバイス1002はプロセッサ1078を含む。プロセッサ1078は、汎用シングルまたはマルチチップマイクロプロセッサ(たとえば、ARM)、専用マイクロプロセッサ(たとえば、デジタル信号プロセッサ(DSP))、マイクロコントローラ、プログラマブルゲートアレイなどであり得る。プロセッサ1078は中央処理ユニット(CPU)と呼ばれることがある。図10のワイヤレス通信デバイス1002中に単一のプロセッサ1078のみが示されているが、代替構成では、プロセッサの組合せ(たとえば、ARMとDSP)が使用され得る。

20

【0117】

[00126] ワイヤレス通信デバイス1002はメモリ1072をも含む。メモリ1072は、電子情報を記憶することが可能な任意の電子的構成要素であり得る。メモリ1072は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、RAM中のフラッシュメモリデバイス、プロセッサに含まれるオンボードメモリ、EPROMメモリ、EEPROM(登録商標)メモリ、レジスタなど、およびそれらの組合せとして実施され得る。

30

【0118】

[00127] データ1076a および命令1074a がメモリ1072に記憶され得る。命令1074aは、本明細書で開示する方法を実装するようにプロセッサ1078によって実行可能であり得る。命令1074aを実行することは、メモリ1072に記憶されたデータ1076aの使用を含み得る。プロセッサ1078が命令1074aを実行すると、命令1074bの様々な部分がプロセッサ1078上にロードされ得、様々ないくつかのデータ1076bがプロセッサ1078上にロードされ得る。

40

【0119】

[00128] ワイヤレス通信デバイス1002はまた、ワイヤレス通信デバイス1002との間での信号の送信および受信を可能にするために、送信機1080と受信機1082とを含み得る。送信機1080と受信機1082とはトランシーバ1084と総称されることがある。複数のアンテナ1092a ~ nがトランシーバ1084に電氣的に結合され得る。ワイヤレス通信デバイス1002は、複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および/または追加のアンテナ(図示せず)をも含み得る。

【0120】

50

[00129]ワイヤレス通信デバイス1002はデジタル信号プロセッサ(DSP)1088を含み得る。ワイヤレス通信デバイス1002は通信インターフェース1090をも含み得る。通信インターフェース1090は、ユーザがワイヤレス通信デバイス1002と対話することを可能にし得る。

【0121】

[00130]ワイヤレス通信デバイス1002の様々な構成要素は、電力バス、制御信号バス、ステータス信号バス、データバスなどを含み得る、1つまたは複数のバスによって互いに結合され得る。明快のために、図10では様々なバスはバスシステム1086として示されている。

【0122】

[00131]上記の説明では、様々な用語とともに参照番号を時々使用した。用語が参照番号とともに使用されている場合、これは、図のうちの1つまたは複数に示された特定の要素を指すものとされ得る。用語が参照番号なしに使用されている場合、これは、概して特定の図に限定されない用語を指すものとされ得る。

【0123】

[00132]本明細書で説明した技法は、直交多重化方式に基づく通信システムを含む様々な通信システムに使用され得る。そのような通信システムの例としては、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システムなどがある。OFDMAシステムは、全システム帯域幅を複数の直交サブキャリアに区分する変調技法である、直交周波数分割多重化(OFDM)を利用する。これらのサブキャリアは、トーン、ピンなどと呼ばれることもある。OFDMでは、各サブキャリアは独立してデータで変調され得る。SC-FDMAシステムは、システム帯域幅にわたって分散されたサブキャリア上で送信するためのインターリーブFDMA(IFDMA)、隣接するサブキャリアのブロック上で送信するための局所FDMA(LFDMA)、または隣接するサブキャリアの複数のブロック上で送信するための拡張FDMA(EFDMA)を利用し得る。概して、変調シンボルは、OFDMでは周波数領域で、SC-FDMAでは時間領域で送られる。

【0124】

[00133]「決定」という用語は、多種多様なアクションを包含し、したがって、「決定」は、計算、算出、処理、導出、調査、ルックアップ(たとえば、テーブル、データベースまたは別のデータ構造でのルックアップ)、確認などを含むことができる。また、「決定」は、受信(たとえば、情報を受信すること)、アクセス(たとえば、メモリ中のデータにアクセスすること)などを含むことができる。また、「決定」は、解決、選択、選定、確立などを含むことができる。

【0125】

[00134]「に基づいて」という句は、別段に明示されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という句は、「のみに基づいて」と「少なくとも基づいて」の両方を表す。

【0126】

[00135]「結合する」という用語およびその変形は、要素間の直接または間接接続を示し得る。たとえば、第2の要素に結合された第1の要素は、第2の要素に直接接続されるか、または別の要素を通して第2の要素に間接的に接続され得る。

【0127】

[00136]「プロセッサ」という用語は、汎用プロセッサ、中央処理ユニット(CPU)、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、コントローラ、マイクロコントローラ、状態機械などを包含するものと広く解釈されたい。いくつかの状況下では、「プロセッサ」は、特定用途向け集積回路(ASIC)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)などを指すことがある。「プロセッサ」という用語は、処理デバイスの組合せ、たとえば、デジタル信号プロセッサ(DSP)とマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、デジタル信

10

20

30

40

50

号プロセッサ(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、あるいは他のそのような構成を指すことがある。

【0128】

[00137]「メモリ」という用語は、電子情報を記憶することが可能な任意の電子的構成要素を包含するものと広く解釈されたい。メモリという用語は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、不揮発性ランダムアクセスメモリ(NVRAM)、プログラマブル読取り専用メモリ(PROM)、消去可能プログラマブル読取り専用メモリ(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、フラッシュメモリ、磁気または光学データストレージ、レジスタなど、様々なタイプのプロセッサ可読媒体を指すことがある。プロセッサがメモリから情報を読み取り、および/または情報をメモリに書き込むことができる場合、メモリはプロセッサと電子通信していると言われる。プロセッサに一体化されたメモリは、プロセッサと電子通信している。

10

【0129】

[00138]「命令」および「コード」という用語は、任意のタイプの(1つまたは複数の)コンピュータ可読ステートメントを含むものと広く解釈されたい。たとえば、「命令」および「コード」という用語は、1つまたは複数のプログラム、ルーチン、サブルーチン、関数、プロシージャなどを指すことがある。「命令」および「コード」は、単一のコンピュータ可読ステートメントまたは多くのコンピュータ可読ステートメントを備え得る。

【0130】

[00139]本明細書で説明した機能は、1つまたは複数の命令としてプロセッサ可読媒体またはコンピュータ可読媒体上に記憶され得る。「コンピュータ可読媒体」という用語は、コンピュータまたはプロセッサによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体を指す。限定ではなく例として、そのような媒体は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備え得る。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。コンピュータ可読媒体は有形で非一時的であり得ることに留意されたい。「コンピュータプログラム製品」という用語は、コンピューティングデバイスまたはプロセッサによって実行、処理または算出され得るコードまたは命令(たとえば、「プログラム」と組み合わせたコンピューティングデバイスまたはプロセッサを指す。本明細書で使用する「コード」という用語は、コンピューティングデバイスまたはプロセッサによって実行可能であるソフトウェア、命令、コードまたはデータを指すことがある。

20

30

【0131】

[00140]ソフトウェアまたは命令はまた、伝送媒体を介して送信され得る。たとえば、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、または他のリモートソースから送信される場合、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、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

40

【0132】

[00141]本明細書で開示する方法は、説明した方法を達成するための1つまたは複数のステップまたはアクションを備える。本方法のステップおよび/またはアクションは、特許請求の範囲から逸脱することなく互いに交換され得る。言い換えれば、本明細書で説明した方法の適切な動作のためにステップまたはアクションの特定の順序が必要とされない限り、特定のステップおよび/またはアクションの順序および/または使用は、特許請求

50

の範囲を逸脱することなく修正され得る。

【 0 1 3 3 】

[00142]さらに、図2および図5～図7によって示されたものなど、本明細書で説明した方法および技法を実施するためのモジュールおよび/または他の適切な手段は、デバイスによってダウンロードおよび/または他の方法で取得され得ることを諒解されたい。たとえば、デバイスは、本明細書で説明した方法を実施するための手段の転送を可能にするために、サーバに結合され得る。代替的に、本明細書で説明した様々な方法は、デバイスが、記憶手段をそのデバイスに結合するかまたは与えると様々な方法を得ることがあるように、記憶手段(たとえば、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、コンパクトディスク(CD)またはフロッピーディスクなどの物理記憶媒体など)によって与えられ得る。

10

【 0 1 3 4 】

[00143]特許請求の範囲は、上記に示した正確な構成および構成要素に限定されないことを理解されたい。特許請求の範囲から逸脱することなく、本明細書で説明したシステム、方法、および装置の構成、動作および詳細において、様々な修正、変更および変形が行われ得る。

以下に、出願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]

ワイヤレス通信デバイスによって無線アクセス技術を探索するための方法であって、
1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始することと、
前記ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するかどうかを決定することと、
第1のイベントが発生したときに前記探索を中断することと、
探索結果を記憶することと、
第2のイベントが発生したときに前記探索結果に基づいて前記探索を再開することとを
備える、方法。

20

[C 2]

前記第1のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、C1に記載の
方法。

[C 3]

前記第2のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、C1に記載の
方法。

30

[C 4]

前記第1のイベントは、前記ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するという
決定である、C1に記載の方法。

[C 5]

前記第2のイベントは、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定であ
る、C1に記載の方法。

[C 6]

前記第2のイベントは、無線リソース制御接続のリリースである、C1に記載の方法。

[C 7]

ワイヤレス通信デバイス接続状態を決定することをさらに備える、C1に記載の方法。

40

[C 8]

第3のイベントが発生したときに前記探索を停止することと、
前記探索結果を出力することとをさらに備える、C1に記載の方法。

[C 9]

前記第3のイベントは、時間間隔の満了である、C8に記載の方法。

[C 1 0]

前記第3のイベントは、高いまたは中間のワイヤレス通信デバイスモビリティの決定で
ある、C8に記載の方法。

[C 1 1]

50

接続が要求されているかどうかを決定することと、
接続が要求されていないときに前記探索を続けることとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 2]

無線アクセス技術を探索するためのワイヤレス通信デバイスであって、
1 つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始する探索回路と、
前記探索回路に結合されたモビリティ決定回路と、ここにおいて、前記モビリティ決定回路は、前記ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するかどうかを決定する、
前記モビリティ決定回路に結合されたイベント検出回路と、ここにおいて、前記イベント検出回路は、第 1 のイベントが発生したときに前記探索を中断し、第 2 のイベントが発生したときに探索結果に基づいて前記探索を再開する、
前記探索回路に結合されたメモリと、ここにおいて、前記メモリが前記探索結果を記憶するを備える、ワイヤレス通信デバイス。

10

[C 1 3]

前記第 1 のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

[C 1 4]

前記第 2 のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

[C 1 5]

前記第 1 のイベントは、前記ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するという決定である、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

20

[C 1 6]

前記第 2 のイベントは、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定である、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

[C 1 7]

前記第 2 のイベントは、無線リソース制御接続のリリースである、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

[C 1 8]

前記イベント検出回路に結合された状態検出回路をさらに備え、ここにおいて、前記状態検出回路がワイヤレス通信デバイス接続状態を決定する、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

30

[C 1 9]

前記イベント検出回路は、第 3 のイベントが発生したときに前記探索を停止し、
前記探索回路は、前記探索結果を出力する、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

[C 2 0]

前記第 3 のイベントは、時間間隔の満了である、C 1 9 に記載のワイヤレス通信デバイス。

[C 2 1]

前記第 3 のイベントは、高いまたは中間のワイヤレス通信デバイスモビリティの決定である、C 1 9 に記載のワイヤレス通信デバイス。

40

[C 2 2]

前記探索回路に結合された状態検出回路をさらに備え、
前記状態検出回路は、接続が要求されているかどうかを決定し、
前記探索回路は、接続が要求されていないときに前記探索を続ける、C 1 2 に記載のワイヤレス通信デバイス。

[C 2 3]

命令をその上に有する非一時的有形コンピュータ可読媒体を備える、無線アクセス技術を探索するためのコンピュータプログラム製品であって、前記命令は、
ワイヤレス通信デバイスに、1 つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始すること

50

を行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、前記ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するかどうかを決定することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、第1のイベントが発生したときに前記探索を中断することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、探索結果を記憶することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、第2のイベントが発生したときに前記探索結果に基づいて前記探索を再開することを行わせるためのコードとを備える、コンピュータプログラム製品。

[C 2 4]

前記第1のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 5]

前記第2のイベントは、ワイヤレス通信デバイス接続状態の変化である、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 6]

前記第1のイベントは、前記ワイヤレス通信デバイスが低いモビリティを有するという決定である、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 7]

前記第2のイベントは、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定である、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 8]

前記第2のイベントは、無線リソース制御接続のリリースである、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 9]

前記命令は、前記ワイヤレス通信デバイスに、ワイヤレス通信デバイス接続状態を決定することを行わせるためのコードをさらに備える、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 3 0]

前記命令は、

前記ワイヤレス通信デバイスに、第3のイベントが発生したときに前記探索を停止することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、前記探索結果を出力することを行わせるためのコードとをさらに備える、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 3 1]

前記第3のイベントは、時間間隔の満了である、C 3 0に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 3 2]

前記第3のイベントは、高いまたは中間のワイヤレス通信デバイスモビリティの決定である、C 3 0に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 3 3]

前記命令は、

前記ワイヤレス通信デバイスに、接続が要求されているかどうかを決定することを行わせるためのコードと、

前記ワイヤレス通信デバイスに、接続が要求されていないときに前記探索を続けることを行わせるためのコードとをさらに備える、C 2 3に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 3 4]

無線アクセス技術を探索するための装置であって、

1つまたは複数の無線アクセス技術の探索を開始するための手段と、

10

20

30

40

50

前記装置が低いモビリティを有するかどうかを決定するための手段と、
第 1 のイベントが発生したときに前記探索を中断するための手段と、
探索結果を記憶するための手段と、
第 2 のイベントが発生したときに前記探索結果に基づいて前記探索を再開するための手
段とを備える、装置。

[C 3 5]

前記第 1 のイベントは、装置接続状態の変化である、C 3 4 に記載の装置。

[C 3 6]

前記第 2 のイベントは、装置接続状態の変化である、C 3 4 に記載の装置。

[C 3 7]

前記第 1 のイベントは、前記装置が低いモビリティを有するという決定である、C 3 4
に記載の装置。

[C 3 8]

前記第 2 のイベントは、接続不連続受信が構成され、アクティブであるという決定であ
る、C 3 4 に記載の装置。

[C 3 9]

前記第 2 のイベントは、無線リソース制御接続のリリースである、C 3 4 に記載の装置
。

[C 4 0]

装置接続状態を決定するための手段をさらに備える、C 3 4 に記載の装置。

[C 4 1]

第 3 のイベントが発生したときに前記探索を停止するための手段と、
前記探索結果を出力するための手段とをさらに備える、C 3 4 に記載の装置。

[C 4 2]

前記第 3 のイベントは、時間間隔の満了である、C 4 1 に記載の装置。

[C 4 3]

前記第 3 のイベントは、高いまたは中間の装置モビリティの決定である、C 4 1 に記載
の装置。

[C 4 4]

接続が要求されているかどうかを決定するための手段と、
接続が要求されていないときに前記探索を続けるための手段とをさらに備える、C 3 4
に記載の装置。

10

20

30

【 図 1 】

図 1

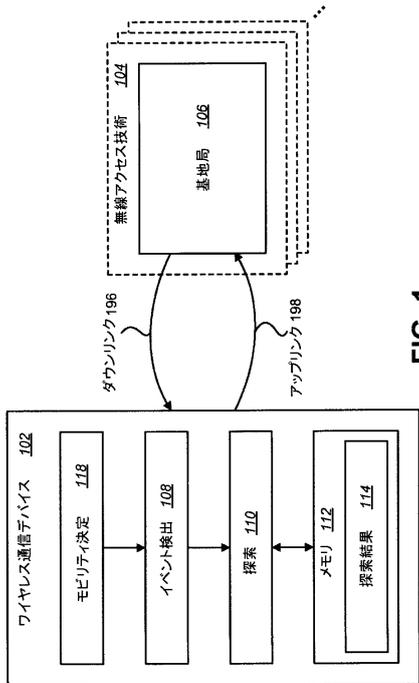


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

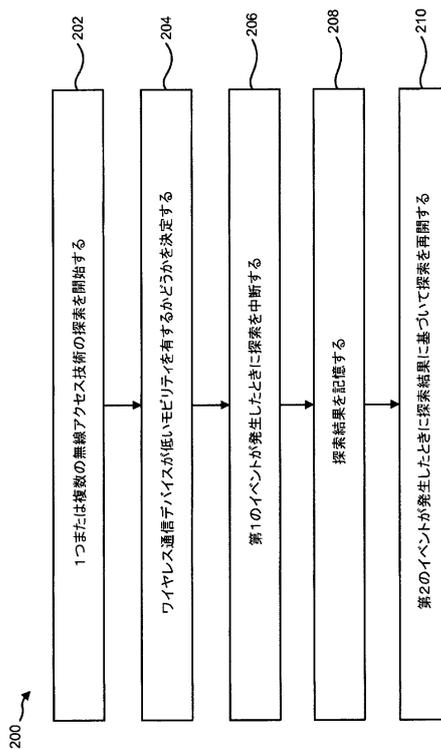


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

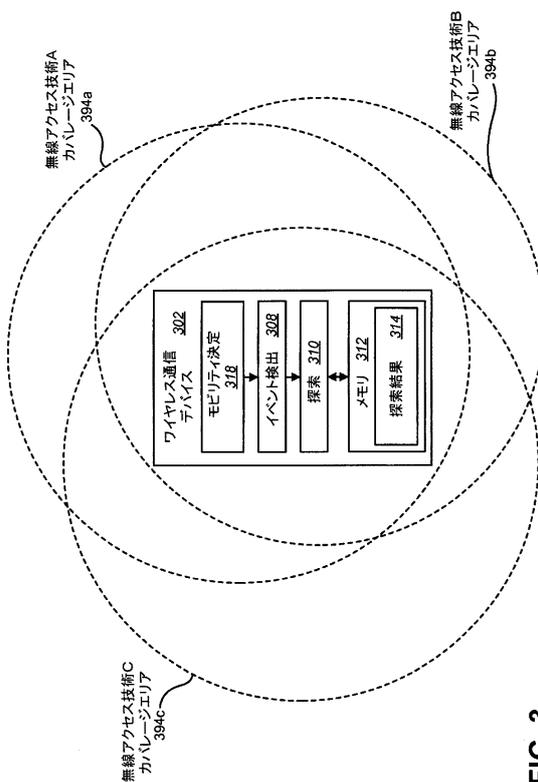


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

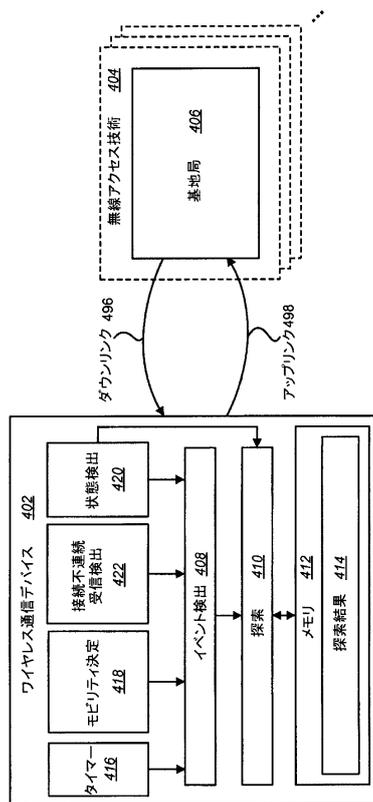


FIG. 4

【 図 5 】

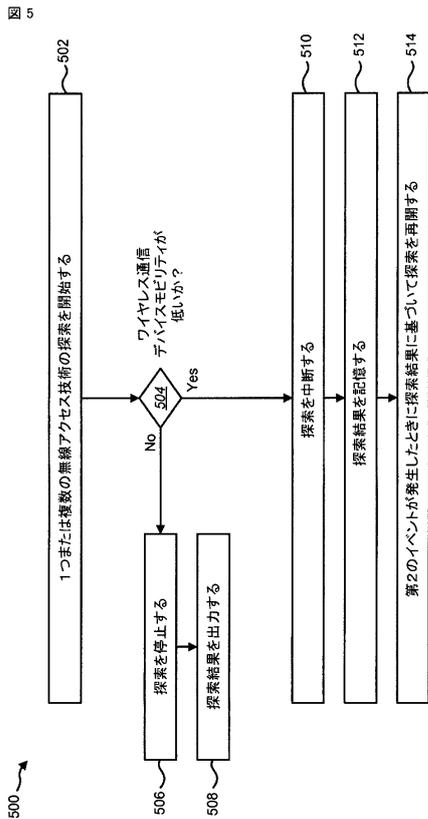


FIG. 5

【 図 6 】

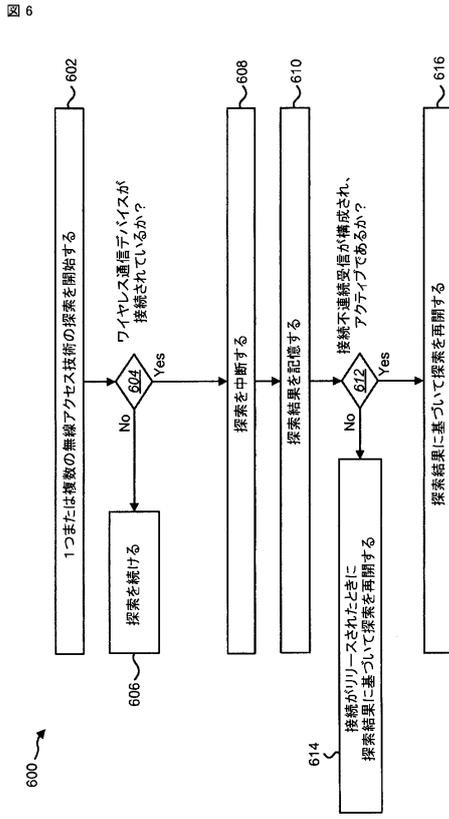


FIG. 6

【 図 7 】

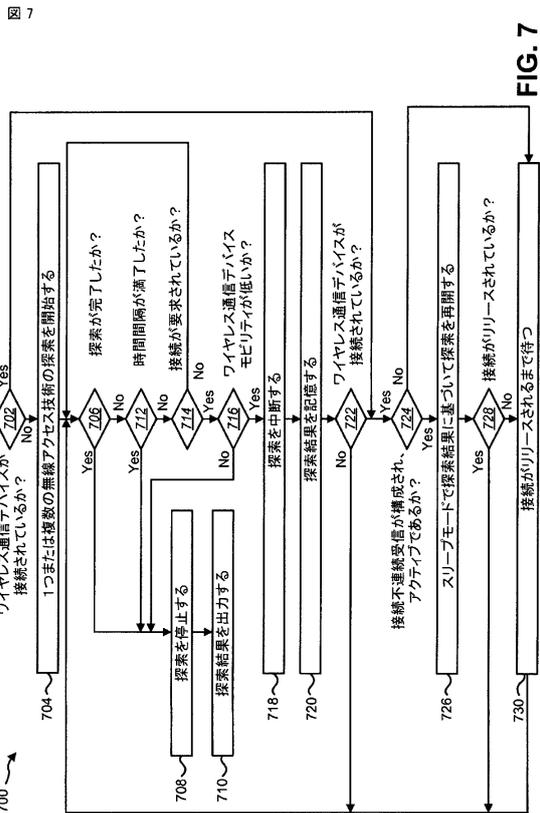


FIG. 7

【 図 8 】

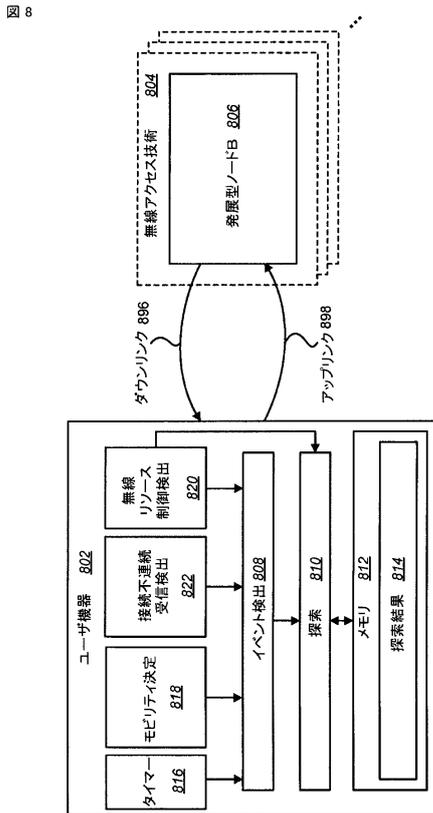


FIG. 8

フロントページの続き

(72)発明者 ベンカタ、マドフスタン・ケー、
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

審査官 羽岡 さやか

(56)参考文献 特表2010-509854(JP,A)
特表2010-508717(JP,A)
特開2010-081437(JP,A)
特開2012-195625(JP,A)
米国特許出願公開第2007/0183383(US,A1)
米国特許出願公開第2009/0131081(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 4/00-99/00