

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6246738号  
(P6246738)

(45) 発行日 平成29年12月13日 (2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日 (2017.11.24)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 48/18 (2009.01)	HO 4W 48/18 1 1 1
HO 4W 68/12 (2009.01)	HO 4W 68/12
HO 4W 88/06 (2009.01)	HO 4W 88/06
HO 4W 76/04 (2009.01)	HO 4W 76/04

請求項の数 12 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-557817 (P2014-557817)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成25年2月15日 (2013.2.15)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2015-510741 (P2015-510741A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成27年4月9日 (2015.4.9)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/026369		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02013/123343		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成25年8月22日 (2013.8.22)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成28年1月21日 (2016.1.21)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	61/599,849		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成24年2月16日 (2012.2.16)	(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	13/767,718	(74) 代理人	100103034
(32) 優先日	平成25年2月14日 (2013.2.14)		弁理士 野河 信久
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 離調後の再開処理の改善

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1および第2の無線アクセス技術、RAT、ネットワークを介して通信するように構成されたユーザ機器、UE、におけるワイヤレス通信のための方法であって、

前記第1のRATネットワークの基地局との動作を中断することと、

前記UEをターゲットティングするページングメッセージを監視するために前記第2のRATネットワークに同調することと

を備え、

動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値よりも大きい場合、前記UEによって維持された1つまたは複数の制御ループをリセットするためにシステム取得を実行することによって前記第1のRATネットワークの別の基地局との動作を再開することと、

動作を中断してから経過した時間が前記第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに前記第1のRATネットワークの前記基地局との動作を再開することと、

システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとることと

によって特徴づけられる、方法。

【請求項 2】

1つまたは複数のアクションをとることが、

動作を中断してから経過した前記時間中に最初にスケジュールされたシステム情報を搬

10

20

送する送信のし損なった復号を検出することと、

前記検出に応答して最初にスケジュールされたよりも前のシステム情報を搬送する送信を復号することと

を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

1 つまたは複数のアクションをとることが、

動作を再開するとき、動作を中断してから経過した前記時間が第 2 のしきい値よりも大きい場合、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げること

を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の R A T がロングタームエボリューション、L T E、を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 2 の R A T が、符号分割多元接続、C D M A、1 x R A T と、G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e、G S M、R A T と、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、U M T S、R A T とのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

第 1 および第 2 の無線アクセス技術、R A T、ネットワークを介して通信するように構成されたユーザ機器、U E、におけるワイヤレス通信のための装置であって、請求項 1 - 5 に記載の方法のうちの任意の 1 つを実行するための手段を備える、装置。

【請求項 7】

第 1 および第 2 の無線アクセス技術、R A T、ネットワークを介して通信するように構成されたユーザ機器、U E、におけるワイヤレス通信のための装置であって、前記装置が、

前記第 1 の R A T ネットワークの基地局との動作を中断することと、前記 U E をターゲットティングするページングメッセージを監視するために前記第 2 の R A T ネットワークに同調することと、動作を中断してから経過した時間が第 1 のしきい値よりも大きい場合、前記 U E によって維持された 1 つまたは複数の制御ループをリセットするためにシステム取得を実行することによって前記第 1 の R A T ネットワークの別の基地局との動作を再開することと、動作を中断してから経過した時間が前記第 1 のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに前記第 1 の R A T ネットワークの前記基地局との動作を再開することと、システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき 1 つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために 1 つまたは複数のアクションをとることと

を行うように構成された少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと

を備える、装置。

【請求項 8】

前記プロセッサが、

動作を中断してから経過した前記時間中に最初にスケジュールされたシステム情報を搬送する送信のし損なった復号を検出することと、

前記検出に応答して最初にスケジュールされたよりも前のシステム情報を搬送する送信を復号することと

を行うように構成された、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記プロセッサが、

動作を再開するとき、動作を中断してから経過した前記時間が第 2 のしきい値よりも大きい場合、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げること

を行うように構成された、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記第1のRATがロングタームエボリューション、LTE、を備える、請求項7に記載の装置。

【請求項11】

前記第2のRATが、符号分割多元接続、CDMA、1xRATと、Global System for Mobile、GSM、RATと、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、RATとのうちの少なくとも1つを備える、請求項7に記載の装置。

【請求項12】

第1および第2の無線アクセス技術、RAT、ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器、UE、におけるワイヤレス通信のためのコンピュータプログラムであって、請求項1-5に記載の方法のうちの任意の1つを実行するために1つまたは複数のプロセッサによって実行可能なコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

米国特許法第119条に基づく優先権の主張

[0001]本出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、2012年2月16日に出願された米国仮特許出願第61/599,849号の利益を主張する。

【0002】

[0002]本開示の態様は、概して、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、動作を中断した後に第1の無線アクセスネットワーク(RAN: radio access network)中で動作を再開するときのパフォーマンスを改善するための技法に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]ワイヤレス通信ネットワークは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストデータなどの様々な通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのワイヤレスネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって複数のユーザをサポートすることが可能な多元接続ネットワークであり得る。そのような多元接続ネットワークの例としては、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、およびシングルキャリアFDMA(SC-FDMA)ネットワークがある。

【0004】

[0004]いくつかの技法は、無線アクセスネットワーク(RAN)のいくつかの周波数帯域上での動作のために確立された要件に準拠するワイヤレスデバイス動作モードを与えるように設計されている。1つのそのような技法は、拡張ネットワーク(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)のサービスと地理的に重複するサービスを提供するレガシーネットワーク(たとえば、CDMA2000 1x、または単に「1x」ネットワーク)からボイスサービスを受信するワイヤレスデバイスを伴う。

【0005】

[0005]ボイス呼に関与しないとき、単一无線デバイス(たとえば、ユーザ機器-UE)は、非ボイスデータサービスを取得するために拡張ネットワークに同調し、次の1xボイス呼をシグナリングするページング送信について監視する。ボイス呼中に、送信および受信が拡張ネットワークで中断される。したがって、この技法の制限は、単一无線デバイスが1xボイスセッションと非ボイスデータセッションとを同時に処理できないということである。

【0006】

[0006]いくつかのデバイスは、複数の無線(RFチェーン)の使用によって複数の無線アクセスネットワーク(RAN)を介して同時に通信することが可能であり得る。これらのデバイスは、様々なネットワークに単一の無線を同調することによって課される制限の

10

20

30

40

50

多くを回避することが可能であり得るが、依然として、たとえば、コストおよび電力消費の増加に関して様々な課題が存在し得る。

【発明の概要】

【0007】

[0007]本開示の一態様では、第1および第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法が提供される。本方法は、概して、第1のRATネットワークの基地局との動作を中断することと、UEをターゲティングするページングメッセージを監視するために第2のRATネットワークに同調することと、動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに第1のRATネットワークの基地局との動作を再開することと、システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとることを含む。

10

【0008】

[0008]本開示の一態様では、第1および第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置が提供される。本装置は、概して、第1のRATネットワークの基地局との動作を中断するための手段と、UEをターゲティングするページングメッセージを監視するために第2のRATネットワークに同調するための手段と、動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに第1のRATネットワークの基地局との動作を再開するための手段と、システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとるための手段とを含む。

20

【0009】

[0009]本開示の一態様では、第1および第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置が提供される。本装置は、概して、第1のRATネットワークの基地局との動作を中断することと、UEをターゲティングするページングメッセージを監視するために第2のRATネットワークに同調することと、動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに第1のRATネットワークの基地局との動作を再開することと、システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとることを行うように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む。

30

【0010】

[0010]本開示の一態様では、命令を記憶したコンピュータ可読媒体を備える、第1および第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のためのコンピュータプログラム製品が提供される。これらの命令は、概して、第1のRATネットワークの基地局との動作を中断することと、UEをターゲティングするページングメッセージを監視するために第2のRATネットワークに同調することと、動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに第1のRATネットワークの基地局との動作を再開することと、システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとることを行うために、1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である。

40

【0011】

[0011]本開示の上述の特徴を詳細に理解することができるように、添付の図面にその一部が示される態様を参照することによって、上記で簡単に要約したより具体的な説明が得られ得る。ただし、その説明は他の等しく有効な態様に通じ得るので、添付の図面は、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、したがって、本開示の範囲を限定するものと見なされるべきではないことに留意されたい。

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 2 】

【図 1】[0012]複数のワイヤレスネットワークが重複するカバレッジを有する例示的な展開を示す図。

【図 2】[0013]ユーザ機器（UE）と他のネットワークエンティティとのブロック図。

【図 3 A】[0014]本開示のいくつかの態様による、第 2 の RAT ネットワークに離調した後に、UE が第 1 の無線アクセス技術（RAT）ネットワークとの動作をどのように再開し得るかを示す例示的なコールフロー図。

【図 3 B】本開示のいくつかの態様による、第 2 の RAT ネットワークに離調した後に、UE が第 1 の無線アクセス技術（RAT）ネットワークとの動作をどのように再開し得るかを示す例示的なコールフロー図。

【図 4】[0015]本開示のいくつかの態様による、中断された動作からの再開時に様々なループおよびアルゴリズムがどのように処理され得るかの例示的な実装形態を示す図。

【図 5】[0016]本開示のいくつかの態様による、第 2 の RAT ネットワークに離調した後に、第 1 の RAT ネットワーク中で動作を再開するために UE によって実行され得る例示的な動作を示す図。

【図 6】[0017]本開示のいくつかの態様による、第 2 の RAT ネットワークに離調した後に、離調した時間量とドップラー推定値とに基づいて、第 1 の RAT ネットワーク中で動作を再開するために UE によって実行され得る例示的な動作を示す図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 3 】

[0018]本開示の態様は、たとえば、第 2 の RAN 中で測定を実行するために動作を中断した後に第 1 の無線アクセスネットワーク（RAN）中で動作を再開するときにパフォーマンスを改善するのに役立つ技法を提供する。

## 【 0 0 1 4 】

[0019]複数の無線アクセス技術（RAT）ネットワークをサポートする単一の無線を用いる UE は、異なる RAT ネットワーク間で単一の RF チェーンを共有しなければならない。一例として、単一の無線 UE は、同時に LTE ネットワークと CDMA（1x）RAT ネットワークの両方の中でアクティブに通信することが可能でない。単一の無線設計は、バッテリー電力消費量の改善を達成するのに助ける。しかしながら、LTE データ呼がアクティブである間に UE が 1x ボイスページを周期的に監視しなければならないときに問題が生じる。

## 【 0 0 1 5 】

[0020]1x への RF 同調時間中に、LTE 呼はほぼ中断され、これは、ネットワークによって予想され得ない、LTE UE 機能の中断をもたらし得る。これは、再開時に LTE 呼に多くの悪影響を有し得る。たとえば、UE は、一般に、チャネル推定、ドップラー推定、自動利得制御（AGC：automatic gain control）、周波数タイミングなどを実行するために、いくつかの制御アルゴリズムを維持する。動作を中断した後に LTE に戻ると、これらのループはリセットされ、収束するのに時間がかかるので、かなりの遅延が経験され得る。

## 【 0 0 1 6 】

[0021]本開示の態様は、RAT ネットワーク中で動作を再開するとき、たとえば、アイドル状態からフル状態に（たとえば、LTE アイドル状態から LTE フル状態に）UE 状態が変更されるとき、様々な制御ループの収束の速度を改善するのに役立つ技法を提供する。本技法は、従来の UE 挙動と比較して、1x ネットワークへの離調（tune-away）の後の再開時における変更に関与し得る。提案された変更は、たとえば、「LTE アイドル」から「LTE フル」へ状態が変更されるとき、様々な制御ループの収束の速度を改善し得る。

## 【 0 0 1 7 】

[0022]本技法は、たとえば、回線交換フォールバック（CSFB：Circuit-switched f

10

20

30

40

50

allback) プロシージャの一部としてUEがLTEネットワーク中で動作を中断するとき  
に利用され得る。CSFBは、一般に、いくつかの状況では、デバイスがロングタームエ  
ボリューション(LTE)ネットワークにキャンブインされる(camped in)ときにモバ  
イルデバイス(UE)にボイスサービスを配信する技法を指す。これは、LTEネットワ  
ークが、ボイスサービスをネイティブにサポートせず、1xネットワークなど、ボイスサ  
ービスを異なるタイプのネットワークに依拠する必要があるときに必要とされ得る。重複  
するカバレッジをもつLTEネットワークおよび1xネットワーク(たとえば、CDMA  
またはGSM(登録商標))は、トンネルインターフェースを使用して接続され得る。U  
Eは、トンネルインターフェースを介してメッセージを1xコアネットワークと交換する  
ことによって、LTEネットワーク上にある間に、1xネットワークに登録し得る。

10

【0018】

[0023]ユーザがモバイル発信(MO)呼を行うか、またはモバイル着信(MT)呼を受  
信すると、UEは、呼設定プロシージャを開始することによって、その呼のためにUEが  
離れつつあることをLTEネットワークに通知し得る。その後、呼の間、すべてのボイス  
データが1xネットワークを介して送信および受信される。同時に、LTEネットワー  
ク上での送信および受信が一時的に中断される。

【0019】

[0024]本開示の態様について、理解を容易にするために限定ではなく具体的な適用例と  
して、ユーザ機器(UE)がCSFBについて1xネットワークとLTEネットワークと  
をサポートすることが可能であるマルチモードシステムに関して説明する。

20

【0020】

[0025]しかしながら、本明細書で説明する技法は、符号分割多元接続(CDMA)、時  
分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交FDMA(OFDMA)、  
シングルキャリアFDMA(SC-FDMA)および他のネットワークなど、様々  
なワイヤレス通信ネットワークのために使用され得ることを当業者は認識するであろう。

「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。CD  
MAネットワークは、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA: universal terrest  
rial radio access)、cdma2000などの無線アクセス技術(RAT)を実装し得る  
。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形形  
態を含む。cdma2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格  
をカバーする。IS-2000は、1x無線伝送技術(1xRTT)、CDMA2000

30

1Xなどとも呼ばれる。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)、GSM進化型高  
速データレート(EDGE: enhanced data rates for GSM evolution)、またはGSM  
/EDGE無線アクセスネットワーク(GERAN)などのRATを実装し得る。OFD  
MAネットワークは、発展型UTRA(E-UTRA: evolved UTRA)、ウルトラモバイル  
ブロードバンド(UMB: ultra mobile broadband)、IEEE802.11(Wi-  
Fi(登録商標))、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE80  
2.20、Flash-OFDM(登録商標)などのRATを実装し得る。UTRAおよ  
びE-UTRAは、ユニバーサルモバイル電気通信システム(UMTS: universal mobi  
le telecommunication system)の一部である。3GPPロングタームエボリューション  
(LTE)およびLTE-Advanced(LTE-A)は、ダウンリンク上ではOF  
DMAを利用し、アップリンク上ではSC-FDMAを利用するE-UTRAを使用する  
UMTSの新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE  
-AおよびGSM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いる。cdma2000およびUMBは、「第3世代パ  
ートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と称する団体からの文書に記載されている。  
本明細書で説明する技法は、上記のワイヤレスネットワークおよびRAT、ならびに他の  
ワイヤレスネットワークおよびRATのために使用され得る。明快にするために、本技法  
のいくつかの態様について以下ではLTEおよび1xRTTに関して説明する。

40

50

## 【 0 0 2 1 】

[0026]図 1 に、複数のワイヤレスネットワークが重複するカバレッジを有する例示的な展開を示す。発展型ユニバーサル地上波無線アクセスネットワーク (E - U T R A N) 1 2 0 は、L T E をサポートし得、いくつかの発展型ノード B (e N B) 1 2 2 と、ユーザ機器 (U E) のためのワイヤレス通信をサポートすることができる他のネットワークエンティティとを含み得る。各 e N B は、特定の地理的エリアに通信カバレッジを与え得る。「セル」という用語は、このカバレッジエリアにサービスする e N B および / または e N B サブシステムのカバレッジエリアを指すことができる。サービングゲートウェイ (S - G W) 1 2 4 は、E - U T R A N 1 2 0 と通信し得、パケットルーティングおよびフォワーディング、モビリティアンカリング、パケットバッファリング、ネットワークトリガ型サービスの開始などの様々な機能を実行し得る。モビリティ管理エンティティ (M M E) 1 2 6 は、E - U T R A N 1 2 0 とサービングゲートウェイ 1 2 4 と通信し得、モビリティ管理、ベアラ管理、ページングメッセージの配信、セキュリティ制御、認証、ゲートウェイ選択などの様々な機能を実行し得る。L T E におけるネットワークエンティティは、公開されている「E v o l v e d U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s (E - U T R A) a n d E v o l v e d U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s N e t w o r k (E - U T R A N); O v e r a l l d e s c r i p t i o n」と題する 3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 に記載されている。

10

## 【 0 0 2 2 】

[0027]無線アクセスネットワーク (R A N) 1 3 0 は、1 x R T T をサポートし得、いくつかの基地局 1 3 2 と、U E のためのワイヤレス通信をサポートすることができる他のネットワークエンティティとを含み得る。モバイル交換センター (M S C) 1 3 4 は、R A N 1 3 0 と通信し得、ボイスサービスをサポートし、回線交換呼のルーティングを行い、M S C 1 3 4 によってサービスされるエリア内に位置する U E のモビリティ管理を実行し得る。相互作用機能 (I W F : i n t e r - w o r k i n g f u n c t i o n) 1 4 0 は、M M E 1 2 6 と M S C 1 3 4 との間の通信を可能にし得る。1 x R T T 中のネットワークエンティティは、3 G P P 2 から公に入手可能な文書に記載されている。

20

## 【 0 0 2 3 】

[0028]E - U T R A N 1 2 0、サービングゲートウェイ 1 2 4、および M M E 1 2 6 は、L T E ネットワーク 1 0 2 の一部であり得る。R A N 1 3 0 および M S C 1 3 4 は、1 x R T T ネットワーク 1 0 4 の一部であり得る。簡単のために、図 1 には、L T E ネットワークおよび 1 x R T T ネットワーク中のいくつかのネットワークエンティティのみを示す。L T E および 1 x R T T ネットワークは、様々な機能およびサービスをサポートし得る他のネットワークエンティティをも含み得る。

30

## 【 0 0 2 4 】

[0029]概して、任意の数のワイヤレスネットワークが所与の地理的エリア中に展開され得る。各ワイヤレスネットワークは、特定の R A T をサポートし得、1 つまたは複数の周波数上で動作し得る。R A T は、無線技術、エアインターフェースなどと呼ばれることもある。周波数は、キャリア、周波数チャネルなどと呼ばれることもある。各周波数は、異なる R A T のワイヤレスネットワーク間での干渉を回避するために、所与の地理的エリア中の単一の R A T をサポートし得る。

40

## 【 0 0 2 5 】

[0030]U E 1 1 0 は、固定でも移動でもよく、移動局、端末、アクセス端末、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。U E 1 1 0 は、セルラー電話、携帯情報端末 (P D A)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、ワイヤレスローカルループ (W L L) 局などであり得る。

## 【 0 0 2 6 】

[0031]電源投入時に、U E 1 1 0 は、通信サービスを受信することができるワイヤレス

50

ネットワークを探索し得る。2つ以上のワイヤレスネットワークが検出された場合、UE 110をサービスするために、最高優先順位をもつワイヤレスネットワークが選択され得、サービングネットワークと呼ばれることがある。UE 110は、必要な場合、サービングネットワークへの登録を実行し得る。UE 110は、次いで、サービングネットワークとアクティブ通信するために接続モードで動作し得る。代替的に、UE 110は、アクティブ通信がUE 110によって必要とされない場合、アイドルモードで動作し、サービングネットワークにキャンプオン(camp on)し得る。

【0027】

[0032] UE 110は、アイドルモードにある間、複数の周波数および/または複数のRATのセルのカバレッジ内に位置し得る。LTEでは、UE 110は、優先順位リストに基づいてキャンプオンするために周波数とRATとを選択し得る。この優先順位リストは、周波数のセットと、各周波数に関連するRATと、各周波数に割り当てられた優先順位とを含み得る。たとえば、優先順位リストは、3つの周波数X、YおよびZを含み得る。周波数Xは、LTEのために使用され得、最高優先順位を有し得、周波数Yは、1xRTTのために使用され得、最低優先順位を有し得、周波数Zも、1xRTTのために使用され得、中間優先順位を有し得る。概して、優先順位リストは、RATの任意のセットのための任意の数の周波数を含み得、UEロケーションに固有であり得る。UE 110は、たとえば、上記の例によって与えられたように、LTE周波数が最高優先順位にあり、他のRATのための周波数がより低い優先順位にある優先順位リストを定義することによって、利用可能なときに、LTEを選好するように構成され得る。

【0028】

[0033] UE 110は、次のようにアイドルモードで動作し得る。UE 110は、標準シナリオにおいて「好適な」セルを見つけることが可能であるか、または緊急シナリオにおいて「許容できる」セルを見つけることが可能であるすべての周波数/RATを識別し得、ただし、「好適である」および「許容できる」は、LTE規格において指定されている。UE 110は、次いで、すべての識別された周波数/RATの中で最高優先順位をもつ周波数/RATにキャンプオンし得る。UE 110は、(i)周波数/RATが所定のしきい値においてもはや利用可能でないか、または(ii)より高い優先順位をもつ別の周波数/RATがこのしきい値に達するかのいずれかまで、この周波数/RATにキャンプオンしたままであり得る。アイドルモードにあるUE 110のためのこの動作挙動は、公開されている「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) procedures in idle mode」と題する3GPP TS 36.304に記載されている。

【0029】

[0034] UE 110は、LTEネットワーク102からパケット交換(PS)データサービスを受信することが可能であり得、アイドルモードにある間にLTEネットワークにキャンプオンし得る。LTEネットワーク102は、ボイスオーバーインターネットプロトコル(VoIP)の制限されたサポートを有し得るか、またはVoIPのサポートを有し得ず、それは、しばしばLTEネットワークの初期展開の場合であり得る。制限されたVoIPサポートにより、UE 110は、ボイス呼のために別のRATの別のワイヤレスネットワークに転送され得る。この転送は回線交換(CS)フォールバックと呼ばれることがある。UE 110は、1xRTT、WCDMA、GSMなどのボイスサービスをサポートすることができるRATに転送され得る。CSフォールバックを用いた呼発信の場合、UE 110は、初めに、ボイスサービスをサポートし得ないソースRAT(たとえば、LTE)のワイヤレスネットワークに接続されるようになり得る。UEは、このワイヤレスネットワークを用いてボイス呼を発信し得、上位レイヤシグナリングによって、ボイス呼をサポートすることができるターゲットRATの別のワイヤレスネットワークに転送され得る。UEをターゲットRATに転送するための上位レイヤシグナリングは、様々なプロシージャ、たとえば、リダイレクションを用いた接続解放、PSハンドオーバーなどのため



のものであり得る。

【 0 0 3 0 】

[0035]図2に、図1のUE 110、eNB 122、およびMME 126の設計のブロック図を示す。UE 110において、エンコーダ212は、アップリンク上で送られるべきトラフィックデータとシグナリングメッセージとを受信し得る。エンコーダ212は、トラフィックデータとシグナリングメッセージとを処理（たとえば、フォーマット、符号化、およびインターリーブ）し得る。変調器（Mod）214は、符号化されたトラフィックデータとシグナリングメッセージとをさらに処理（たとえば、シンボルマッピングおよび変調）し、出力サンプルを与え得る。送信機（TMTT）222は、出力サンプルを調整（たとえば、アナログ変換、フィルタ処理、増幅、および周波数アップコンバート）し、アップリンク信号を生成し、アップリンク信号はアンテナ224を介してeNB 122に送信され得る。

10

【 0 0 3 1 】

[0036]ダウンリンク上で、アンテナ224は、eNB 122および/または他のeNB/基地局によって送信されたダウンリンク信号を受信し得る。受信機（RCVR）226は、アンテナ224からの受信信号を調整（たとえば、フィルタ処理、増幅、周波数ダウンコンバート、およびデジタル化）し、入力サンプルを与え得る。本開示のいくつかの態様によれば、追加の受信機は、追加の基地局、たとえば、異なる、重複するネットワークに関連する基地局からの信号に関して同様のプロセスを実行し得る。復調器（Demod）216は、入力サンプルを処理（たとえば、復調）し、シンボル推定値を与え得る。デコーダ218は、シンボル推定値を処理（たとえば、デインターリーブおよび復号）し、UE 110に送信された復号されたデータおよびシグナリングメッセージを与え得る。エンコーダ212、変調器214、復調器216、およびデコーダ218はモデムプロセッサ210によって実装され得る。これらのユニットは、UE 110が通信中であるワイヤレスネットワークによって使用されるRAT（たとえば、LTE、1xRTTなど）に従って処理を実行し得る。

20

【 0 0 3 2 】

[0037]コントローラ/プロセッサ230は、UE 110における動作を指示し得る。コントローラ/プロセッサ230はまた、本明細書で説明する技法の他のプロセスを実行または指示し得る。コントローラ/プロセッサ230はまた、図3および図5のUE 110による処理を実行または指示し得る。メモリ232は、UE 110のプログラムコードおよびデータを記憶し得る。メモリ232はまた、優先順位リストと構成情報とを記憶し得る。

30

【 0 0 3 3 】

[0038]eNB 122において、送信機/受信機238は、UE 110および他のUEとの無線通信をサポートし得る。コントローラ/プロセッサ240は、UEとの通信のための様々な機能を実行し得る。アップリンク上では、UE 110からのアップリンク信号が、アンテナ236を介して受信され、受信機238によって調整され、さらにコントローラ/プロセッサ240によって処理されて、UE 110によって送られたトラフィックデータおよびシグナリングメッセージが復元され得る。ダウンリンク上では、トラフィックデータおよびシグナリングメッセージが、コントローラ/プロセッサ240によって処理され、送信機238によって調整されて、ダウンリンク信号が生成され、ダウンリンク信号はアンテナ236を介してUE 110および他のUEに送信され得る。コントローラ/プロセッサ240はまた、本明細書で説明する技法の他のプロセスを実行または指示し得る。コントローラ/プロセッサ240はまた、図3および図5のeNB 122による処理を実行または指示し得る。メモリ242は、基地局のプログラムコードおよびデータを記憶し得る。通信（Comm）ユニット244は、MME 126および/または他のネットワークエンティティとの通信をサポートし得る。

40

【 0 0 3 4 】

[0039]MME 126において、コントローラ/プロセッサ250は、UEの通信サービ

50

スをサポートするために様々な機能を実行し得る。コントローラ/プロセッサ 250 はまた、図3および図5のMME 126による処理を実行または指示し得る。メモリ 252 は、MME 126のプログラムコードおよびデータを記憶し得る。通信ユニット 254 は、他のネットワークエンティティとの通信をサポートし得る。

【0035】

[0040]図2に、UE 110、eNB 122、およびMME 126の簡略化された設計を示す。一般に、各エンティティは、任意の数の送信機、受信機、プロセッサ、コントローラ、メモリ、通信ユニットなどを含み得る。他のネットワークエンティティも同様の方法で実装され得る。

【0036】

離調後の再開処理の改善

[0041]本開示の態様は、たとえば、第2のRAN中で測定を実行するために動作を中断した後に第1の無線アクセスネットワーク(RAN)中で動作を再開するときにパフォーマンスを改善するのに役立ち得る技法を提供する。本明細書で提示する技法は、特に、ネットワーク間で単一のRFチェーンを共有するUEに適用可能であり得る。

【0037】

[0042]上記のように、場合によっては、たとえば、コストを低減するために、サイズを低減するために、および電力消費量を制限するためにデバイスが単一のRFチェーンで動作することが望ましいことがある。そのような場合、単一のRFチェーンが、複数のRATネットワーク間で、たとえば、パケット交換(PS)サービスのためのLTEネットワークと回線交換(CS)サービスのための1xネットワークとの間で共有され得る。したがって、LTE技術および1x技術(たとえば、CDMA、GSM、またはUMTS)が同時にアクティブになることが可能でないことがあり得る。

【0038】

[0043]上記のように、LTEデータ呼がアクティブである間にUEが1xボイスページを周期的に監視するときに問題が生じ得る。1xへのRF同調時間中に、LTE呼はほぼ中断され得、これは、ネットワークによって予想され得ない、LTE UE機能の中断をもたらし得る。これは、中断された動作からの再開時にLTE呼に対する多くの悪影響を有し得る。1つのRFチェーンで動作するデバイスのこのアーキテクチャ/アルゴリズムは、一般に、中断LTE(SLTE: suspended LTE)として知られている。

【0039】

[0044]中断された動作からの再開時におけるLTE呼への影響を最小限に抑えるために、本開示のいくつかの態様は、1xネットワークへの脱調(tune out)の後の再開時のUEにおける挙動変更を実装するための技法を提供する。挙動変更は、「LTEアイドル」から「LTEフル」へ状態が変更されるとき、様々なループの収束の速度を改善し得る。

【0040】

[0045]一般に、動作を再開するときUEが様々な制御ループの各々をどのように扱うかは、いくつかのファクタのうちの1つまたは複数に依存し得る。これらのファクタに応じて、UEは、(たとえば、フルシステム取得を実行することなしに動作が中断された前と同じ状態を仮定すると)これらの制御ループを再開するか、または(たとえば、システム取得を介してデフォルトリセット値に)制御ループをリセットし得る。

【0041】

[0046]本明細書で提示する技法は、(たとえば、フルシステム取得を介してデフォルト値で)これらの制御ループをリセットするのではなく、RATネットワークまたはRAN中で動作を再開するときに制御ループの前の状態を使用することが妥当であるときにUEが認識することが可能であり得る可能性を利用する。これは、動作がどのくらい長く中断されたかに少なくとも部分的に基づき得る。たとえば、短い持続時間の間のみ動作が中断された場合、制御ループの前の状態を再開することが妥当であり得、これにより、チャネル状態が大幅に変更されていないと仮定することが妥当になり得る。

【0042】

10

20

30

40

50

[0047]この概念は、本開示のいくつかの態様による、中断された動作からLTEネットワークとの動作をUE 110が再開するときの例示的なコールフローを示す図3Aおよび図3Bを参照して理解され得る。

【0043】

[0048]最初に図3Aを参照すると、UE 110が(eNB 1322を介して)LTEネットワークにキャンブオンされると仮定する。LTEネットワークはボイスサービスをサポートし得ないので、UE 502は、(510において)LTEネットワークとの動作を中断し、モニタに1xネットワーク506に同調してUE 502をターゲットティングするページングメッセージを監視する必要がある。場合によっては、UEは、LTEネットワークを介して1xページを実際に受信し得、その場合、UEは、1xページを受信した後に動作の中断だけをし得る。本明細書で提示する技法は、動作が中断されるいずれの場合にも利用され得る。

10

【0044】

[0049]図3Aに示すように、しばらくして、UEは、LTEネットワークとの動作を再開する。動作を中断してから経過した時間量がしきい値よりも小さい場合、UE 110は、システム取得を実行することなしにLTEネットワークとの動作を再開し得る。この場合、UEは、動作がはるかに迅速に再開され得るように様々な制御ループの前の状態を利用して、パフォーマンスを改善し得る。

【0045】

[0050]実際のしきい値は、特定の動作状態に応じて変動し得る。たとえば、ある場合には、しきい値は5秒程度であり得、これは、UEがセル境界にわたって移動するのに十分な時間である。一方、UEが(たとえば、ドップラー推定値によって示されるように)迅速に移動している場合、しきい値はより小さくなり、たとえば、1秒程度であり得る。場合によっては、ドップラー推定値が小さい場合(たとえば、30Hz以下程度)、比較的高い時間しきい値が使用され得、またはドップラー推定値が大きい場合(たとえば、100Hz以上程度)、比較的低い時間しきい値が使用され得る。

20

【0046】

[0051]一方、図3Bに示すように、UEがLTEネットワーク中で動作を再開し、動作を中断してから経過した時間量がしきい値よりも大きい場合、UE 110は、別のBSを探索し、システム取得を実行し得る。図示の例では、UEは、eNB 2422を発見し、それとのシステム取得を実行し、制御ループがリセットされることになることを意味する。

30

【0047】

[0052]以下でより詳細に説明するように、しきい値の特定の設定は変動し得るが、一般に、ほとんど悪影響なしに制御ループの前の状態を仮定することが妥当である値に設定され得る。たとえば、その時間量中にチャネル状態が大幅に変更される可能性がないと仮定すると、時間は数ミリ秒に設定され得る。時間以外の考慮事項も考慮され得る。たとえば、UEが(たとえば、ドップラー推定値によって示されるように)迅速に移動している場合、より短いしきい値期間の間UEが動作を中断していた場合にシステム取得が実行され得る。また、異なる制御ループが正確にどのように処理されるか(リセットされるか、または再開されるか)も異なる実装形態によって異なり得る。

40

【0048】

[0053]図4に、本開示のいくつかの態様による、1つのそのような実装形態について中断された動作からの再開時にどのくらい様々なループおよびアルゴリズムが処理され得るかを示す。従来のシステムでは、様々なループおよびアルゴリズムの大部分は、現在の状態が適切であり得るかどうかを顧慮せずに、再開時にリセット状態に設定され得る。言い換えれば、UEをターゲットティングするページングメッセージについて動作を監視するために1xネットワークに同調するのが完了すると、UEは、LTEネットワークの別の基地局を探索するためにLTEネットワークの取得動作(すなわち、リセット状態)を開始し得る。しかしながら、UEが、再開時に依然としてLTEネットワークの元のサービン

50

グ基地局の範囲内にあり得るので、取得動作を開始することが常に必要とされとは限らないことがある。

【 0 0 4 9 】

[0054]いくつかの態様によれば、たとえば、接続モードでの測定ギャップ（たとえば、6 m s のギャップ）の後の U E 挙動と同様に再開時に様々なループおよびアルゴリズムを実装することが望ましいことがある。言い換えれば、リセット状態を使用して実行するのではなく、（前の状態を使用して）再開された状態から実行する、すなわち、U E が（前の状態を使用して）L T E ネットワークの元のサービング基地局との動作を再開することが望ましいことがある。しかしながら、図 4 に示すように、リセット状態を実行するか、または再開状態を実行するかを決定するときに、U E が元のサービング基地局との動作が中断されたままである時間の長さ（tau：タウ）が検討され得る。

10

【 0 0 5 0 】

[0055]たとえば、タウがしきい値（たとえば、2 . 5 6 s であり得るしきい値 2 ）よりも大きい場合、U E が L T E ネットワークの元のサービング基地局の範囲内にもはやないことがあるので、リセット状態が実行され得る。いくつかの態様によれば、タウがしきい値 2 よりも大きい場合、あらゆるループ / アルゴリズムがフル取得を介してリセットされ得る。この実装形態に続くアルゴリズムは、ドブブラー推定、自動利得制御低雑音増幅器（A G C L N A : automatic gain control low noise amplifier）と、A G C デジタル可変利得増幅器（D V G A : digital variable gain amplifier）と、周波数追跡ループ（F T L : frequency tracking loop）回転子と、受信機リサンプラと、送信機位相ロックス

20

【 0 0 5 1 】

[0056]別の例として、タウがしきい値（たとえば、1 6 m s のしきい値 1 ）よりも小さい場合、前の状態を使用して動作が再開され得る。しかしながら、タウがしきい値 1 よりも大きい、別のしきい値（たとえば、2 . 5 6 s のしきい値 2 ）よりも小さい場合、リセット状態が使用され得る。いくつかの態様では、タウがしきい値 2 よりも大きい場合、あらゆるループ / アルゴリズムがフル取得を介してリセットされ得る。この実装形態に続くアルゴリズムは、チャネル推定コヒーレントおよび非コヒーレントエネルギー I I R 状態などの様々なアルゴリズムに適用され得る。

30

【 0 0 5 2 】

[0057]いくつかの態様によれば、「中断」持続時間内にスケジュールされたので、物理ブロードキャストチャネル（P B C H）復号または S I B 変更のためのシステム情報ブロック（S I B）復号をし損なった（missed）場合、U E が中断された動作から再開するとすぐに（たとえば、動作を再開した後直ちに）、U E は P B C H / S I B 1 復号を再スケジュールし得る。これにより、潜在的な無線リンク障害が回避され得る。

【 0 0 5 3 】

[0058]さらに、中断された動作中に長い時間が経過した場合、U E は、再開時に様々なイベントトリガリングの速度を上げ得る。言い換えれば、タウがしきい値よりも大きい場合、U E は、L T E 上での再開時に測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げ得る。これは、中断された動作の間 1 x ネットワーク上で費やされる長い時間期間による信号品質のさらなる低下または接続状態での遅延ハンドオーバを防ぎ得る。場合によっては、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げるためのしきい値は、無線リンク障害（R L F）を生じ得る、報告サイクルのし損ないを回避するために比較的低い値（たとえば、5 0 m s 程度）に設定され得る。

40

【 0 0 5 4 】

[0059]図 5 に、本開示のいくつかの態様による、無線アクセス技術（R A T）ネットワーク（たとえば、L T E ネットワーク）との動作を再開するための例示的な動作 5 0 0 を示す。動作 5 0 0 は、たとえば、第 1 および第 2 の R A T ネットワークを介して通信する

50

ことが可能なUEによって実行され得る。

【0055】

[0060] 502において、UEは、第1のRATネットワークの基地局との動作を中断し得る。504において、UEは、UEをターゲティングするページングメッセージを監視するために第2のRATネットワーク（たとえば、1xネットワーク）に同調し得る。

【0056】

[0061] 506において、UEは、動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに第1のRATネットワークの基地局との動作を再開し得る。508において、UEは、動作を再開するときに1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとり得る。

10

【0057】

[0062] 場合によっては、アクションは、動作が中断されなかった場合に行われたであろうよりも早くメッセージ（SIBまたは他のメッセージなど）を復号することを含み得る。1つの特定の例では、UEは、通常動作では、指定された時間にSIBを復号するようにスケジュールされ得る。しかしながら、UEが中断中にSIB復号をし損なったとUEが判断する場合、動作を再開した後にUEは、通常の動作の下でUEが復号したであろうよりも早くSIBを復号し得る。1つの特定の例では、UEは、通常の動作の下で次の指定された時間になるまで待つのではなく、次の利用可能な機会にSIBを復号する。

【0058】

[0063] 場合によっては、動作を中断してから経過した時間が第2のしきい値よりも大きい場合、アクションは、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げることを含み得る。場合によっては、所与の時間期間中に測定が報告されない場合、ネットワークは無線リンク障害（RLF）を宣言し得る。したがって、ある程度の時間量の間（たとえば、50ms程度）動作を中断したすぐ後に測定報告をトリガリングすることは、RLFを回避するのに役立ち得る。

20

【0059】

[0064] 上記で説明したように、場合によっては、動作がどのくらい長く中断されたかを単に検討するのではなく、UEが他のファクタをも検討し得る。たとえば、UEは、UEがどのくらい速く移動しているかを検討し得、UEがどのくらい速く移動しているかは、動作を中断する前に生成されるドップラー推定値によって少なくともある程度まで示され得る。

30

【0060】

[0065] 図6に、時間とドップラー推定値の両方を検討する、無線アクセス技術（RAT）ネットワーク（たとえば、LTEネットワーク）との動作を再開するためにUEが実行し得る例示的な動作600を示す。

【0061】

[0066] 動作600は、602において開始し、UEは、第1のRATネットワークの基地局との動作を中断する。604において、UEは、UEをターゲティングするページングメッセージを監視するために第2のRATネットワークに同調する。606において、UEは、動作を中断する持続時間と動作を中断する前のドップラー推定値とに基づいて、システム取得を実行することなしに第1のRATネットワークの基地局との動作を再開すべきか否かを判断する。

40

【0062】

[0067] 様々な制御アルゴリズムの前の状態を使用してRATネットワーク中で動作を再開することによって、UEがそれを適切であると見なす場合、UEは、パフォーマンスを改善し動作の再開の速度を上げ得る。

【0063】

[0068] 情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを、当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電

50

磁波、磁界もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【 0 0 6 4 】

[0069]さらに、本明細書の開示に関連して説明された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、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。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ために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、上記では概してそれらの機能に関して説明した。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課せられた設計的制約に依存する。当業者は、説明された機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されるべきではない。

10

【 0 0 6 5 】

[0070]本明細書の開示に関して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明された機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、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、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、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

20

【 0 0 6 6 】

[0071]本明細書の開示に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで実施されるか、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実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。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、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に常駐し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC中に常駐し得る。ASICはユーザ端末内に常駐し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内に個別構成要素として常駐し得る。

30

【 0 0 6 7 】

[0072]1つまたは複数の例示的な設計では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、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記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体とコンピュータ通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用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り得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、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手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソ

40

50

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、媒体の定義に含まれる。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）およびブルーレイ（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。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

【0068】

[0073]本開示についての以上の説明は、いかなる当業者も本開示を作製または使用することができるように与えられているものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義された一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明された例および設計に限定されるものではなく、本明細書で開示された原理および新規の特徴に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。

[C1]

20

第1および第2の無線アクセス技術（RAT）ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための方法であって、

前記第1のRATネットワークの基地局との動作を中断することと、

前記UEをターゲットティングするページングメッセージを監視するために前記第2のRATネットワークに同調することと、

動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに前記第1のRATネットワークの前記基地局との動作を再開することと、

システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとることと

を備える、方法。

30

[C2]

1つまたは複数のアクションをとることが、

動作を中断してから経過した前記時間中に最初にスケジュールされたシステム情報を搬送する送信のし損なった復号を検出することと、

前記検出に 응답して最初にスケジュールされたよりも前のシステム情報を搬送する送信を復号することと

を備える、C1に記載の方法。

[C3]

1つまたは複数のアクションをとることが、

動作を再開するとき、動作を中断してから経過した前記時間が第2のしきい値よりも大きい場合、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げること

を備える、C1に記載の方法。

40

[C4]

動作を中断してから経過した前記時間が前記第1のしきい値よりも大きい場合、

前記第1のRATの基地局を用いてシステム取得を実行すること

をさらに備える、C1に記載の方法。

[C5]

前記第1のRATがロングタームエボリューション（LTE）を備える、C1に記載の方法。

[C6]

50

前記第2のRATが、符号分割多元接続(CDMA)1xRATと、Global System for Mobile(GSM)RATと、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)RATとのうちの少なくとも1つを備える、C1に記載の方法。

[C7]

第1および第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置であって、

前記第1のRATネットワークの基地局との動作を中断するための手段と、

前記UEをターゲットティングするページングメッセージを監視するために前記第2のRATネットワークに同調するための手段と、

動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに前記第1のRATネットワークの前記基地局との動作を再開するための手段と、

システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとるための手段と

を備える、装置。

[C8]

1つまたは複数のアクションをとるための手段が、

動作を中断してから経過した前記時間中に最初にスケジュールされたシステム情報を搬送する送信のし損なった復号を検出するための手段と、

前記検出に応答して最初にスケジュールされたよりも前のシステム情報を搬送する送信を復号するための手段と

を備える、C7に記載の装置。

[C9]

1つまたは複数のアクションをとるための手段が、

動作を再開するとき、動作を中断してから経過した前記時間が第2のしきい値よりも大きい場合、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げるための手段

を備える、C7に記載の装置。

[C10]

動作を中断してから経過した前記時間が前記第1のしきい値よりも大きい場合、前記第1のRATの基地局を用いてシステム取得を実行するための手段

をさらに備える、C7に記載の装置。

[C11]

前記第1のRATがロングタームエボリューション(LTE)を備える、C7に記載の装置。

[C12]

前記第2のRATが、符号分割多元接続(CDMA)1xRATと、Global System for Mobile(GSM)RATと、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)RATとのうちの少なくとも1つを備える、C7に記載の装置。

[C13]

第1および第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置であって、方法が、

前記第1のRATネットワークの基地局との動作を中断することと、前記UEをターゲットティングするページングメッセージを監視するために前記第2のRATネットワークに同調することと、動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに前記第1のRATネットワークの前記基地局との動作を再開することと、システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとることとを行うように構成された少なくとも1つのプロセッサと、

10

20

30

40

50



前記少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと  
を備える、装置。

[ C 1 4 ]

前記プロセッサが、

動作を中断してから経過した前記時間中に最初にスケジュールされたシステム情報を搬送する送信のし損なった復号を検出することと、

前記検出に応答して最初にスケジュールされたよりも前のシステム情報を搬送する送信を復号することと

を行うように構成された、C 7 に記載の装置。

[ C 1 5 ]

前記プロセッサが、

動作を再開するとき、動作を中断してから経過した前記時間が第2のしきい値よりも大きい場合、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げること

を行うように構成された、C 7 に記載の装置。

[ C 1 6 ]

前記プロセッサが、

動作を中断してから経過した前記時間が前記第1のしきい値よりも大きい場合、前記第1のRATの基地局を用いてシステム取得を実行すること

を行うように構成された、C 7 に記載の装置。

[ C 1 7 ]

前記第1のRATがロングタームエボリューション(LTE)を備える、C 7 に記載の装置。

[ C 1 8 ]

前記第2のRATが、符号分割多元接続(CDMA)1xRATと、Global System for Mobile (GSM) RATと、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)RATとのうちの少なくとも1つを備える、C 7 に記載の装置。

[ C 1 9 ]

第1および第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークを介して通信することが可能なユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のためのコンピュータプログラム製品であって、

前記第1のRATネットワークの基地局との動作を中断することと、

前記UEをターゲットにするページングメッセージを監視するために前記第2のRATネットワークに同調することと、

動作を中断してから経過した時間が第1のしきい値を下回る場合、システム取得を実行することなしに前記第1のRATネットワークの前記基地局との動作を再開することと、

システム取得を実行することなしに動作が再開されるとき1つまたは複数の機能の実行の速度を上げるために1つまたは複数のアクションをとることと

を行うために1つまたは複数のプロセッサによって実行可能な命令を記憶したコンピュータ可読媒体を備える、コンピュータプログラム製品。

[ C 2 0 ]

1つまたは複数のアクションをとることが、

動作を中断してから経過した前記時間中に最初にスケジュールされたシステム情報を搬送する送信のし損なった復号を検出することと、

前記検出に応答して最初にスケジュールされたよりも前のシステム情報を搬送する送信を復号することと

を備える、C 1 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 2 1 ]

1つまたは複数のアクションをとることが、

動作を再開するとき、動作を中断してから経過した前記時間が第2のしきい値よりも大

10

20

30

40

50

きい場合、測定報告のためのイベントトリガリングの速度を上げること  
を備える、C 1 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 2 2 ]

前記命令が、

動作を中断してから経過した前記時間が前記第 1 のしきい値よりも大きい場合、前記第 1 の R A T の基地局を用いてシステム取得を実行すること

を行うようにさらに実行可能である、C 1 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 2 3 ]

前記第 1 の R A T がロングタームエボリューション ( L T E ) を備える、C 1 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 2 4 ]

前記第 2 の R A T が、符号分割多元接続 ( C D M A ) 1 x R A T と、G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e ( G S M ) R A T と、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 ( U M T S ) R A T とのうちの少なくとも 1 つを備える、C 1 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

10

【図 1】

図 1

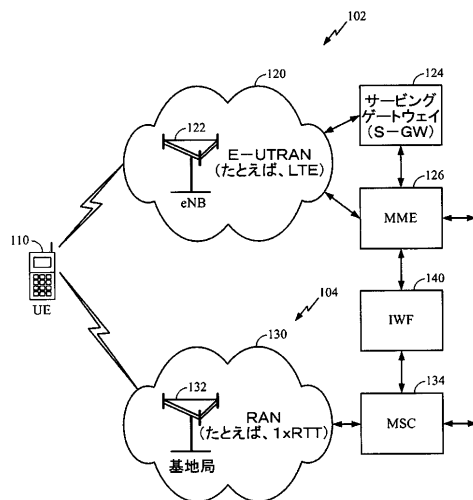


FIG. 1

【図 2】

図 2

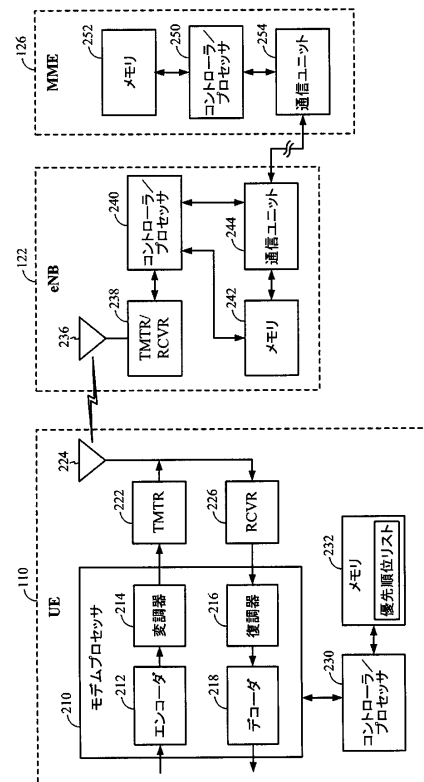


FIG. 2

【図 3 A】

図 3A

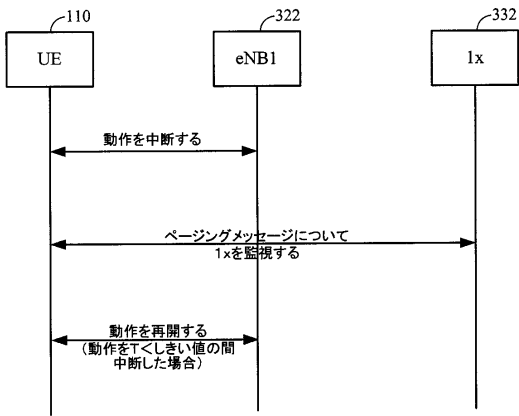


FIG. 3A

【図 3 B】

図 3B

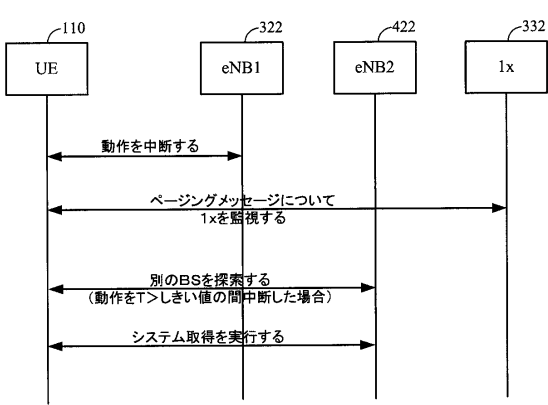


FIG. 3B

【図 4】

図 4



	接続モードでの 測定ギャップの後	「中断」の後の 「再開」 (フィルタ状態／ ループ利得)
セルフレーム 境界	再開	再開
ドップラー推定	再開状態	タウ<しきい値 2秒の場合は 再開状態、そうでない 場合はリセット状態
CEコヒーレントIR CE SE	リセット状態	リセット状態
	再開状態	タウ<しきい値1msの 場合は再開状態、 そうでない場合、 しきい値1<タウ <しきい値2の場合は リセット状態
CE SNE	再開状態	タウ<しきい値1msの 場合は再開状態、 そうでない場合、 しきい値1<タウ <しきい値2の場合は リセット状態
AGC LNA	再開状態	タウ<しきい値 2秒の場合は 再開状態
AGC DVGA	再開状態	タウ<しきい値 2秒の場合は 再開状態
FTL回転子／ Rxリサンブラ／ Tx-PLL／ Txリサンブラ	再開状態	タウ<しきい値 2秒の場合は 再開状態
FTL SNR推定	リセット状態	タウ<しきい値 2秒の場合は 再開状態
TTL	再開状態	タウ<しきい値 2秒の場合は 再開状態

FIG. 4

【図 5】

図 5

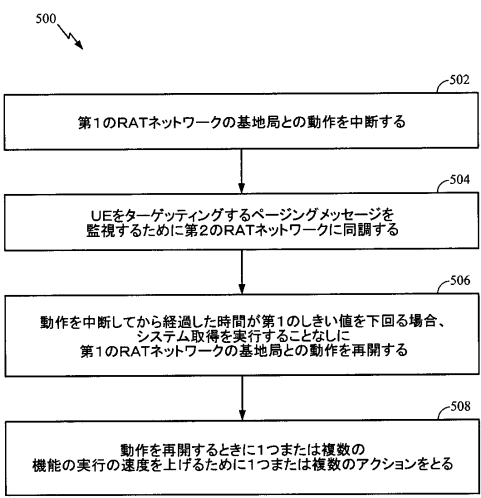


FIG. 5

## 【図 6】

図 6

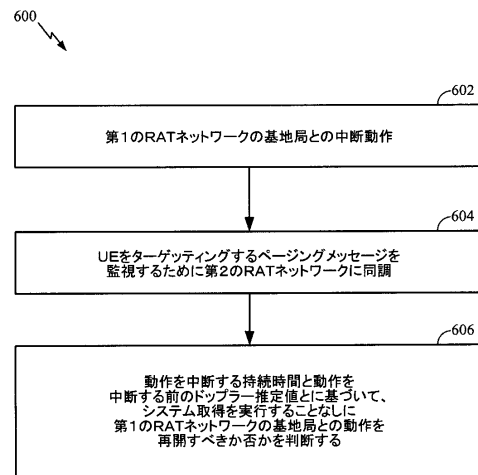


FIG. 6

## フロントページの続き

- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062  
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 スリニバサン、シブラトナ・ジリ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 パータッチャー・ジー、スプラティク  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5

審査官 羽岡 さやか

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 0 / 0 4 4 8 1 2 ( W O , A 1 )  
国際公開第 2 0 1 1 / 1 0 0 7 0 7 ( W O , A 1 )  
特表 2 0 1 0 - 5 0 8 7 6 7 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 8 0 2 2 1 ( U S , A 1 )  
特開 2 0 1 0 - 1 1 4 6 6 0 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 0 / 0 5 3 1 5 1 ( W O , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0