

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-523717

(P2017-523717A)

(43) 公表日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int.Cl.

HO4W 52/02 (2009.01)  
HO4W 88/06 (2009.01)

F 1

HO4W 52/02  
HO4W 88/06

110

テーマコード(参考)

5K067

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2017-504794 (P2017-504794)  
 (86) (22) 出願日 平成27年7月30日 (2015.7.30)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年3月27日 (2017.3.27)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/042837  
 (87) 國際公開番号 WO2016/019112  
 (87) 國際公開日 平成28年2月4日 (2016.2.4)  
 (31) 優先権主張番号 62/031,852  
 (32) 優先日 平成26年7月31日 (2014.7.31)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 14/812,791  
 (32) 優先日 平成27年7月29日 (2015.7.29)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 595020643  
 クアアルコム・インコーポレイテッド  
 QUALCOMM INCORPORATED  
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 蔡田 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 100112807  
 弁理士 岡田 貴志

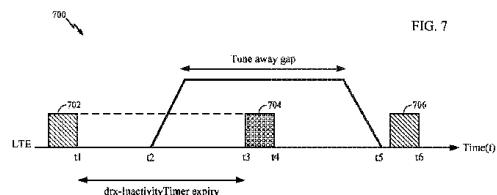
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 単一無線ハイブリッドチューンアウェイデバイスのためのロングタームエボリューション(LTE)接続不連続受信(CDRX)

## (57) 【要約】

本開示のある特定の態様は、単一無線ハイブリッドチューンアウェイデバイスのためのロングタームエボリューション(LTE)接続不連続受信(CDRX)を最適化するための技法および装置に関する。ある特定の態様は、ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための方法を提供する。方法は、概して、DRXモードに入ること、ここにおいて、UEは、第1の無線アクセス技術(RAT)ネットワークに接続されている間に、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第1のRATネットワークからチューンアウェイすることと、DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティタイマーの値を調整することと、を含む。

## 【選択図】図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ユーザ機器（UE）によるワイヤレス通信のための方法であって、  
不連続受信（DRX）モードに入ること、ここでおいて、前記UEは、第1の無線アクセス技術（RAT）ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1のRATネットワークからチューンアウェイすることと、

前記DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

を備える、方法。

**【請求項 2】**

前記第1のRATネットワークは、ロングタームエボリューション（LTE）ネットワークを備える、

請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記第2のRATネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム（GSM）、1×RTT、時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）ネットワーク、または広帯域CDMA（WCDMA）、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 4】**

前記DRXモードは、無線リソース制御（RRC）接続状態のDRX（CDRX）モードを備える、

請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記UEが前記チューンアウェイ期間の後に前記第1のRATネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値をTCDRXawake値に設定することを備える、

請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記TCDRXawake値は、前記TCDRXawake値のためのしきい値よりも少ない、

請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記TCDRXawake値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

請求項7に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記オフセットの前記値は、drx\_cycle\_start\_offset値を備え、前

10

20

30

40

50

記別のタイマーの前記値は、`onDuration`タイマーの値を備える、

請求項10に記載の方法。

**【請求項10】**

ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための装置であって、

不連続受信(DRX)モードに入るための手段、ここにおいて、前記UEは、第1の無線アクセス技術(RAT)ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1のRATネットワークからチューンアウェイするための手段と、

前記DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定するための手段と、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整するための手段と

を備える、装置。

**【請求項11】**

前記第1のRATネットワークは、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワークを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項12】**

前記第2のRATネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム(GSM)、1xRTT、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)ネットワーク、または広帯域CDMA(WCDMA)、のうちの少なくとも1つを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項13】**

前記DRXモードは、無線リソース制御(RRC)接続状態のDRX(CDRX)モードを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項14】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記UEが前記チューンアウェイ期間の後に前記第1のRATネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項15】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を`TCDRXawake`値に設定することを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項16】**

前記`TCDRXawake`値は、前記`TCDRXawake`値のためのしきい値よりも少ない、

請求項15に記載の装置。

**【請求項17】**

前記`TCDRXawake`値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

請求項16に記載の装置。

**【請求項18】**

10

20

30

40

50

前記オフセットの前記値は、`drx_cycle_start_offset` 値を備え、前記別のタイマーの前記値は、`onDuration` タイマーの値を備える、

請求項 17 に記載の装置。

#### 【請求項 19】

ユーザ機器 (UE) によるワイヤレス通信のための装置であって、

不連続受信 (DRX) モードに入ること、ここにおいて、前記 UE は、第 1 の無線アクセス技術 (RAT) ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第 2 の RAT ネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第 1 の RAT ネットワークからチューンアウェイすることと、

前記 DRX モードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

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 20】

前記第 1 の RAT ネットワークは、ロングタームエボリューション (LTE) ネットワークを備える、

請求項 19 に記載の装置。

#### 【請求項 21】

前記第 2 の RAT ネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム (GSM) 、`1xRTT` 、時分割同期符号分割多元接続 (TD-SCDMA) ネットワーク、または広帯域 CDMA (WCDMA) 、のうちの少なくとも 1 つを備える、

請求項 19 に記載の装置。

#### 【請求項 22】

前記 DRX モードは、無線リソース制御 (RRC) 接続状態の DRX (CDRX) モードを備える、

請求項 19 に記載の装置。

#### 【請求項 23】

前記決定は、前記 DRX モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記 UE が前記チューンアウェイ期間の後に前記第 1 の RAT ネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項 19 に記載の装置。

#### 【請求項 24】

前記決定は、前記 DRX モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を `TCDRx_awake` 値に設定することを備える、

請求項 19 に記載の装置。

#### 【請求項 25】

前記 `TCDRx_awake` 値は、前記 `TCDRx_awake` 値のためのしきい値よりも少ない、

請求項 6 に記載の装置。

#### 【請求項 26】

前記 `TCDRx_awake` 値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの

10

20

30

40

50

値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 27】**

前記オフセットの前記値は、`drx_cycle_start_offset` 値を備え、前記別のタイマーの前記値は、`onDuration` タイマーの値を備える、

請求項 10 に記載の装置。

**【請求項 28】**

コンピュータ実行可能コードを記憶したコンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能コードは、

ユーザ機器 (UE) によって、不連続受信 (DRX) モードに入ること、ここにおいて、前記UEは、第1の無線アクセス技術 (RAT) ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1のRATネットワークからチューンアウェイすることと、

前記DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

を行うためのものである、コンピュータ可読媒体。

**【請求項 29】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記UEが前記チューンアウェイ期間の後に前記第1のRATネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項 28 に記載のコンピュータ可読媒体。

**【請求項 30】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を `TCDRX_awake` 値に設定することを備える、

請求項 28 に記載のコンピュータ可読媒体。

**【発明の詳細な説明】**

**【関連出願の相互参照】**

**【0001】**

[0001] 本願は、2015年7月29日に出願された米国特許出願第14/812,791号の優先権を主張し、これは、2014年7月31日に出願された米国仮特許出願番号第62/031,852号の利益を主張し、これは、本明細書にその全体において参照によって組み込まれる。

**【技術分野】**

**【0002】**

[0002] 本開示は、概して、ワイヤレス通信に関し、より具体的には、単一無線ハイブリッドチューンアウェイデバイス (single-radio hybrid tune away devices) のためのロングタームエボリューション (LTE (登録商標)) 接続不連続受信 (CDRX : connected discontinuous reception) のための方法および装置に関する。

**【関連分野の説明】**

**【0003】**

[0003] ワイヤレス通信システムは、電話通信、映像、データ、メッセージング、およびブロードキャストといった、様々な電気通信サービスを提供するために幅広く展開され

10

20

30

40

50

ている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース（例えば、帯域幅、送信電力）を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用し得る。このような多元接続技術の例は、符号分割多元接続（C D M A）システム、時分割多元接続（T D M A）システム、周波数分割多元接続（F D M A）システム、直交周波数分割多元接続（O F D M A）システム、シングルキャリア周波数分割多元接続（S C - F D M A）システム、および時分割同期符号分割多元接続（T D - S C D M A）システムを含む。

#### 【0004】

[0004] これらの多元接続技術は、異なるワイヤレスデバイスが、地方自治体レベル、全国レベル、地域レベルで、そして世界レベルでも通信することを可能にする、共通のプロトコルを提供するために、様々な電気通信規格において採り入れられている。新興の電気通信規格の例は、ロングタームエボリューション（L T E）である。L T E / L T E アドバンストは、第3世代パートナーシッププロジェクト（3 G P P（登録商標））によって広められたユニバーサルモバイル電気通信システム（U M T S）のモバイル規格に対する改良のセットである。それは、スペクトル効率を改善することによってモバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良くサポートし、コストを下げ、サービスを改善し、新たなスペクトルを活用し、ダウンリンク（D L）上ではO F D M Aを、アップリンク（U L）上ではS C - F D M Aを、そして多入力多出力（M I M O）アンテナ技術を使用して他のオープン規格とより良く一体化するように設計されている。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が高まり続けるにつれて、L T E技術における更なる改善の必要性が存在する。「L T E」は概して、L T EおよびL T Eアドバンスト（L T E - A）を指す。望ましくは、これらの改善が、他の多元接続技術およびこれらの技術を採用する電気通信規格に適用可能であるべきである。

10

20

30

#### 【発明の概要】

#### 【0005】

[0005] 本開示のシステム、方法、およびデバイスは、いくつかの態様を各々有し、これらのうちのいずれも、その所望の属性を単独で担うものではない。後に続く特許請求の範囲によって表される本開示の範囲を限定することなく、いくつかの特徴がここで簡潔に説明されることになる。この説明を考慮した後、ならびに特に「詳細な説明」と題するセクションを読んだ後、当業者は、本開示の特徴が、ワイヤレスネットワークにおけるアクセスポイントと局との間の改善された通信を含む利点をどのように提供するかを理解するであろう。

#### 【0006】

[0006] 本開示のある特定の態様は、単一無線ハイブリッドチューンアウェイデバイスのためのロングタームエボリューション（L T E）接続不連続受信（C D R X）のための技法、対応する装置、およびプログラム製品を提供する。

#### 【0007】

[0007] 本開示のある特定の態様は、ユーザ機器（U E）によるワイヤレス通信のための方法を提供する。方法は、概して、D R Xモードに入ることと、ここにおいて、U Eは、第1の無線アクセス技術（R A T）ネットワークに接続されている間に、アクティビティ期間と非アクティビティ期間（inactivity period）を交互に繰り返し、第2のR A Tネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第1のR A Tネットワークからチューンアウェイする（tuning away）ことと、D R Xモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティタイマーの値を調整することと、を含む。

40

#### 【0008】

[0008] 本開示のある特定の態様は、U Eによるワイヤレス通信のための装置を提供する。装置は、概して、D R Xモードに入るための手段と、ここにおいて、U Eは、第1のR A Tネットワークに接続されている間に、アクティビティ期間と非アクティビティ期間

50

を交互に繰り返し、第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第1のRATネットワークからチューンアウェイするための手段と、DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定するための手段と、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティタイマーの値を調整するための手段と、を含む。

#### 【0009】

[0009] 本開示のある特定の態様は、ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための装置を提供する。装置は、概して、DRXモードに入ることと、ここにおいて、UEは、第1のRATネットワークに接続されている間に、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返し、第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第1のRATネットワークからチューンアウェイすることと、DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティタイマーの値を調整することと、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、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリとを含む。

10

#### 【0010】

[0010] 本開示のある特定の態様は、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的なコンピュータ可読媒体を提供する。コンピュータ実行可能コードは、概して、DRXモードに入るためのコードと、ここにおいて、UEは、第1のRATネットワークに接続されている間に、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返し、第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第1のRATネットワークからチューンアウェイするためのコードと、DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定するためのコードと、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティタイマーの値を調整するためのコードと、を含む。

20

#### 【0011】

[0011] 前述の目的および関連する目的の達成のために、1つまたは複数の態様が、以下に十分に説明され、かつ特許請求の範囲において具体的に示される特徴を備える。下記の説明および付属の図面は、1つまたは複数の態様のある特定の例示的な特徴を詳細に述べる。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々な手法のごく一部を示すものであり、この説明は、そのようなすべての態様およびそれらの同等物を含むことが意図される。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0012】

[0012] 本開示の上記の特徴が詳細に理解される能够るように、上では簡潔に要約されていた、より具体的な説明が、態様を参照することによってなされ得、その態様のいくつかは添付の図面に例示されている。しかしながら、添付の図面は本開示のある特定の典型的な態様のみを例示しており、したがって、その説明が他の同等に効果的な態様を認め得るため、その範囲を限定するものと考慮されるべきではないことに留意されたい。

40

【図1】本開示のある特定の態様にしたがった、オーバーラップしているカバレッジを複数のワイヤレスネットワークが有する実例的な配置を例示する図。

【図2】本開示のある特定の態様にしたがった、ユーザ機器(UE)と他のネットワークエンティティのブロック図を例示する図。

【図3】本開示のある特定の態様にしたがった、LTEにおけるダウンリンクフレーム構造の例を例示する図。

【図4】本開示のある特定の態様にしたがった、ロングタームエボリューション(LTE)におけるアップリンクフレーム構造の例を例示する図。

【図5】本開示のある特定の態様にしたがった、ユーザおよび制御プレーンに対する無線プロトコルアーキテクチャの例を例示する図。

【図6】本開示のある特定の態様にしたがった、アクセスネットワークにおける発展型ノ

50

ード B およびユーザ機器の例を例示する図。

【図 7】LTE データスループットの損失をもたらし得る LTE 接続不連続受信 (CDR X) サイクル中のチューンアウェイを例示する実例的なタイムライン。

【図 8】本開示のある特定の態様にしたがった、ワイヤレス通信のための例となる動作を例示する図。

【図 8A】本開示のある特定の態様にしたがった、図 8 に示される動作を行うことが可能な例となる手段を例示する図。

【図 9】本開示の態様にしたがった、LTE CDR X サイクル中のチューンアウェイと、チューンアウェイギャップ (tune away gap) 後の非アクティビティ時間のリセットとを例示する例となるタイムライン。

【図 10】本開示の態様にしたがった、LTE CDR X サイクル中のチューンアウェイと、チューンアウェイギャップ後のUEのアウェイク期間とを例示する例となるタイムライン。

#### 【0013】

[0024] 理解を容易にするために、同一の参照番号が、可能な場合、図面に共通である同一の要素を指定するために使用されている。1つの実施形態において開示される要素は、具体的な記載なしに他の実施形態に有益に利用され得ることが企図される。

#### 【詳細な説明】

#### 【0014】

[0025] 本開示のある特定の態様は、単一無線ハイブリッドチューンアウェイデバイスのためのロングタームエボリューション (LTE) 接続不連続受信 (CDR X) の最適化のための技法、対応する装置、およびプログラム製品を提供する。例えば、デバイスがLTEからチューンアウェイされている間に非アクティビティタイマーが満了する場合、非アクティビティタイマーはチューンアウェイギャップの終わりにリセットされ得る。よって、デバイスは、LTE 上の物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCH : physical downlink control channel) をモニタするためにチューンアウェイ後のある継続時間の間アウェイクのままであり得る。

#### 【0015】

[0026] 添付の図面に関連して以下に述べられる詳細な説明は、様々な構成の説明として意図されており、本明細書に説明される概念が実現され得る構成のみを表すように意図されたものではない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を提供する目的で、特定の詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの特定の詳細なしに実現され得ることは当業者には明らかになるであろう。いくつかの事例において、周知の構造およびコンポーネントが、そのような概念を曖昧にすることを避けるためにブロック図の形態で示される。

#### 【0016】

[0027] 電気通信システムのいくつかの態様が、ここで様々な装置および方法を参照して提示されることになる。これらの装置および方法は、以下の詳細な説明において説明され、添付の図面において、様々なブロック、モジュール、コンポーネント、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズム、等（まとめて「要素」と称される）によって例示されることになる。これらの要素は、ハードウェア、ソフトウェア、またはこれらの組み合わせを使用してインプリメントされ得る。そのような要素がハードウェアとしてインプリメントされるかソフトウェアとしてインプリメントされるかは、システム全体に課された設計の制約および特定の用途に依存する。

#### 【0017】

[0028] 例として、要素、または要素の任意の部分、または要素の任意の組み合わせは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いてインプリメントされ得る。プロセッサの例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、プログラマブル論理デバイス (PLD)、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリートハードウェ

10

20

30

40

50

ア回路、および、本開示全体を通して説明される様々な機能を行うように構成された他の適したハードウェアを含む。処理システム内の1つまたは複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行し得る。ソフトウェアは、ソフトウェア／ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれても、または別の名称で呼ばれても、命令、命令のセット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ファームウェア、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数、等を意味するように幅広く解釈されるものとする。

## 【0018】

10

[0029] したがって、1つまたは複数の実例的な実施形態において、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、またはこれらの組み合わせにインプリメントされ得る。ソフトウェアにインプリメントされる場合、これら機能は、コンピュータ可読媒体上に、1つまたは複数の命令あるいはコードとして記憶され得るか、あるいは符号化され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされることができる利用可能な任意の媒体であり得る。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（登録商標）、PCM（相変化メモリ）、フラッシュメモリ、CD-ROMあるいは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置あるいは他の磁気記憶デバイス、または、命令あるいはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶または搬送するために使用されることができ、およびコンピュータによってアクセスされることができる、任意の他の媒体を備えることができる。本明細書で使用されるとき、ディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（CD）、レーザーディスク（登録商標）、光ディスク、デジタル多用途ディスク（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク、およびBlu-ray（登録商標）ディスクを含み、ここで、ディスク（disk）は通常、磁気的にデータを再生するが、ディスク（disc）は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

20

## 実例的なワイヤレス通信システム

## 【0019】

30

[0030] 図1は、本開示の態様が行われ得る、オーバーラップしているカバレッジを複数のワイヤレスネットワークが有する実例的な配置を示す。例えば、UE110は、接続不連続受信（CDRX）モードであり得、ここにおいて、UE110は、無線アクセスネットワーク（RAN）120のような、第1の無線アクセス技術（RAT）ネットワークに接続され得ている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す。UE110は、RAN130のような、第2のRATネットワークにおける信号をモニタするためにチューンアウェイ期間の間、RAN120からチューンアウェイし得る。UE110は、DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定し得、UE110は、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティ時間の値を調整し得る。

40

## 【0020】

[0031] 図1に示されているように、発展型ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク（E-UTRAN）120はLTEをサポートし得、ユーザ機器（UE）のためのワイヤレス通信をサポートすることができるいくつかの発展型ノードB（eNB）122と他のネットワークエンティティとを含み得る。各eNBは、特定の地理的エリアのための通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、eNBのカバレッジエリア、および／または、そのカバレッジエリアにサービス提供するeNBサブシステムを指すことができる。サービングゲートウェイ（S-GW：serving gateway）124は、E-UTRAN120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（mobility anchoring）、パケットバッファリング、ネットワークトリガ型サービ

50

スの開始、等といった様々な機能を行い得る。モビリティ管理エンティティ（MME : mobility management entity）126は、E-UTRAN 120およびサービスングゲートウェイ124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分配、セキュリティ制御、認証、ゲートウェイ選択、等といった様々な機能を行い得る。LTEにおけるネットワークエンティティは、公的に入手可能である「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description,」と題する、3GPP TS 36.300に説明されている。

#### 【0021】

[0032] 無線アクセスネットワーク（RAN）130は、GSM（登録商標）をサポートし得、UEのためのワイヤレス通信をサポートすることができるいくつかの基地局132と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（MSC : mobile switching center）134は、RAN 130と通信し得、音声サービスをサポートし、回線交換通話のためのルーティングを提供し、およびMSC 134によってサービス提供されるエリア内に位置するUEのためのモビリティ管理を行い得る。オプションとして、インターワーキング機能（IWF : inter-working function）140は、（例えば、1xCSCFBのための）MME 126とMSC 134との間の通信を容易にし得る。10

#### 【0022】

[0033] E-UTRAN 120、サービスングゲートウェイ124、およびMME 126は、LTEネットワーク102の一部であり得る。RAN 130およびMSC 134は、GSMネットワーク104の一部であり得る。簡潔さのために、図1は、LTEネットワーク102およびGSMネットワーク104におけるいくつかのネットワークエンティティのみを示す。LTEおよびGSMネットワークはまた、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も含み得る。20

#### 【0023】

[0034] 一般に、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に配置され得る。各ワイヤレスネットワークは、特定のRAT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。RATはまた、無線技術、エアインタフェース、等とも称され得る。周波数はまた、キャリア、周波数チャネル、等とも称され得る。各周波数は、異なるRAT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における単一のRATをサポートし得る。30

#### 【0024】

[0035] UE 110は、固定またはモバイルであり得、モバイル局、端末、アクセス端末、加入者ユニット、局、等とも称され得る。UE 110は、携帯電話、携帯情報端末（PDA）、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（WLL）局、等であり得る。

#### 【0025】

[0036] 起動すると、UE 110は、それが通信サービスを受信することができるワイヤレスネットワークを検索し得る。1つより多くのワイヤレスネットワークが検出された場合、優先度の最も高いワイヤレスネットワークがUE 110にサービス提供するために選択され得、サービスングネットワークと称され得る。UE 110は、必要な場合、サービスングネットワークへの登録を行い得る。UE 110は、次いで、サービスングネットワークとアクティブに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によって要求されていない場合、アイドルモードで動作し、サービスングネットワークにキャンプオン（camp on）し得る。40

#### 【0026】

[0037] UE 110は、アイドルモードの間、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、優先度リストに基づいて、キャンプオンするための周波数およびRATを選択し得る。この優先度リストは、50

周波数のセット、各周波数に関連する R A T 、および各周波数の優先度を含み得る。例えば、優先度リストは、3つの周波数 X 、 Y 、および Z を含み得る。周波数 X は、 L T E 用に使用され得、最高優先度を有し得、周波数 Y は、 G S M 用に使用され得、最低優先度有し得、周波数 Z も、 G S M 用に使用され得、中間の優先度を有し得る。一般に、優先度リストは、任意のセットの R A T 用の任意の数の周波数を含み得、 U E 位置に対して固有であり得る。 U E 1 1 0 は、利用可能なとき、例えば、上の例によって与えられているように、最高優先度の L T E 周波数で、および、より低い優先度の他の R A T 用の周波数で、優先度リストを定義することによって、 L T E を選好するように構成され得る。

#### 【 0 0 2 7 】

[0038] U E 1 1 0 は、以下のようにアイドルモードで動作し得る。 U E 1 1 0 は、それが通常のシナリオで「好適な」セルを見つけることができる、または緊急のシナリオで「許容可能な」セルを見つけることができる、すべての周波数 / R A T を識別し得、ここで、「好適」および「許容可能」は、 L T E 規格に指定されている。 U E 1 1 0 は、次いで、すべての識別された周波数 / R A T の中で優先度が最も高い周波数 / R A T にキャンプオンし得る。 U E 1 1 0 は、( i ) 周波数 / R A T が、所定のしきい値においてもはや利用可能ではないか、または( i i ) 優先度がより高い別の周波数 / R A T がこのしきい値に達するかのいずれかまで、この周波数 / R A T にキャンプオンしたままであり得る。アイドルモードの U E 1 1 0 のためのこの動作挙動は、公的に入手可能である「 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ; User Equipment (UE) procedures in idle mode , 」と題する、 3 G P P T S 3 6 . 3 0 4 に説明されている。10

#### 【 0 0 2 8 】

[0039] U E 1 1 0 は、 L T E ネットワーク 1 0 2 からのパケット交換 ( P S ) データサービスを受信することができ得、アイドルモードの間、 L T E ネットワークにキャンプオンし得る。 L T E ネットワーク 1 0 2 は、ボイスオーバイントーネットプロトコル ( V o I P : voice-over-Internet protocol ) が制限されているか、またはそれをサポートしないこともあります、これは、 L T E ネットワークの初期配置に対するケースであるときが多いこともある。制限された V o I P サポートにより、 U E 1 1 0 は、音声通話のために別の R A T 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 ( C S ) フォールバックと称され得る。 U E 1 1 0 は、 1 × R T T 、 W C D M A ( 登録商標 ) 、 G S M 、等といった音声サービスをサポートすることができる R A T に転送され得る。 C S フォールバックを用いる呼び出しでは、 U E 1 1 0 は、音声サービスをサポートしないこともあるソース R A T ( 例えば、 L T E ) のワイヤレスネットワークに最初に接続状態になり得る。 U E は、このワイヤレスネットワークを用いる音声通話を始め得、音声通話をサポートすることができるターゲット R A T の別のワイヤレスネットワークに、高位レイヤシグナリングを通して転送され得る。 U E をターゲット R A T に転送する高位レイヤシグナリングは、例えば、転送 ( redirection ) を用いる接続解除、 P S ハンドオーバ、等の様々なプロシージャのためのものであり得る。20

#### 【 0 0 2 9 】

[0040] 図 2 は、図 1 の U E 1 1 0 、 e N B 1 2 2 、および M M E 1 2 6 の設計のプロック図を示す。 U E 1 1 0 において、符号化器 2 1 2 は、アップリンク上で送られる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。符号化器 2 1 2 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 ( 例えば、フォーマット化、符号化、およびインターリーブ ) し得る。変調器 ( M o d ) 2 1 4 は、さらに、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処理 ( 例えば、シンボルマッピングおよび変調 ) し、出力サンプルを提供し得る。送信機 ( T M T R ) 2 2 2 は、出力サンプルを調整 ( 例えば、アナログに変換、フィルタリング、增幅、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得、それは、 e N B 1 2 2 にアンテナ 2 2 4 を介して送信され得る。30

#### 【 0 0 3 0 】

[0041] ダウンリンク上では、アンテナ 2 2 4 は、 e N B 1 2 2 および / または他の e

50

N B / 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 ( R C V R ) 226は、アンテナ 224からの受信信号を調整（例えば、フィルタリング、増幅、周波数ダウンコンバート、およびデジタル化）し、入力サンプルを提供し得る。復調器 ( D e m o d ) 216は、入力サンプルを処理（例えば、復調）し、シンボル推定値を提供し得る。復号器 218は、シンボル推定値を処理（例えば、デインターリープおよび復号）し、U E 110に送られた復号データとシグナリングメッセージとを提供し得る。符号化器 212、変調器 214、復調器 216、および復号器 218は、モデムプロセッサ 210によってインプリメントされ得る。これらのユニットは、U E 110が通信しているワイヤレスネットワークによって使用されるR A T（例えば、L T E、1 x R T T、等）にしたがって処理を行い得る。

10

## 【 0 0 3 1 】

[0042] コントローラ / プロセッサ 230は、U E 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、本明細書に説明される技法のための他のプロセスを行い得るか、または指示し得る。コントローラ / プロセッサ 230は、また、図 8におけるU E 110による処理を行い得るか、または指示し得る。メモリ 232は、U E 110のため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、優先度リストと構成情報も記憶し得る。

## 【 0 0 3 2 】

[0043] e N B 122において、送信機 / 受信機 238は、U E 110および他のU E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、U Eとの通信のために様々な機能を行い得る。アップリンク上では、U E 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、U E 110によって送ら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復元するためにコントローラ / プロセッサ 240によってさらに処理され得る。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は、コントローラ / プロセッサ 240によって処理され、ダウンリンク信号を生成するために送信機 238によって調整され得、これは、U E 110および他のU Eにアンテナ 236を介して送信され得る。コントローラ / プロセッサ 240は、また、本明細書に説明される技法のための他のプロセスを行い得るか、または指示し得る。コントローラ / プロセッサ 240は、また、e N B 122による処理を行い得るか、または指示し得る。メモリ 242は、基地局のためのプログラムコードおよびデータを記憶し得る。通信 ( C o m m ) ユニット 244は、M M E 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。

20

## 【 0 0 3 3 】

[0044] M M E 126において、コントローラ / プロセッサ 250は、U Eのための通信サービスをサポートする様々な機能を行い得る。コントローラ / プロセッサ 250は、また、M M E 126による処理を行い得るか、または指示し得る。メモリ 252は、M M E 126のため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。

30

## 【 0 0 3 4 】

[0045] ある態様によると、本明細書により詳細に説明されることになるように、U E 110は、複数のR A T（例えば、同時R A T）( C R A T : concurrent RATs ) を用いる通信をサポートし得る。C R A T U Eは、例えば、T D Mの点では、2つのR A T間でアップリンク送信を共有し得る。C R A T U Eは、ダウンリンク送信のデュアル受信をサポートし得る。ある態様によると、本明細書により詳細に説明されることになるように、U E 110は、単一無線デバイスであり得る。このようなU Eは、複数のR A Tを用いる通信をサポートし得る。

40

## 【 0 0 3 5 】

[0046] 図 2は、U E 110、e N B 122、およびM M E 126の簡易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、等を含み得る。他のネットワークエンティティは、また、

50

類似した方法でインプリメントされ得る。

#### 【0036】

[0047] 例えば、図2のUE110は、単一のT M T R 2 2 2と単一のR C V R 2 2 6とを備える。ある態様によると、UE110は、単一のT M T RとデュアルR C V Rとを備え得、したがって、C R A Tをサポートし得る。例えば、UE110は、2つのR A T間でアップリンク送信を共有し得、デュアルダウンリンク受信をサポートし得る。ある態様によると、UEは、L T EおよびG M SまたはC D M A 2 0 0 0 1 × R T Tを用いるC R A Tをサポートし得る。

#### 【0037】

[0048] 複数のR A T通信のために単一の送信機を利用することに伴う1つの課題は、時として、両方のR A Tにおいてスケジューリングされたアップリンク送信間で衝突があり得るということである。アップリンク送信で衝突が生じ得るが、アップリンク送信自体は、スケジューリングされたダウンリンク送信に起因し得る。例えば、スケジューリングされたL T Eダウンリンク送信では、UEは、それがデータを受信したと確認するために、アップリンクでA C Kを送信することが必要であり得る。言い換えると、UEが、所与の送信期間中に両方のR A Tにおいてアップリンク送信のためにスケジューリングされ得ることが可能である。

#### 【0038】

[0049] いくつかのケースにおいて、複数のR A Tを用いるR x（例えば、同時R x）もまた達成され得る。例えば、2つのR x（例えば、2つの別個のアンテナを有する2つの別個の受信チェーン）は、G S MまたはC D M A 2 0 0 0 1 × R T Tによって共有され得、同時ハイブリッドデュアル受信機（S H D R : Simultaneous Hybrid Dual Receivers）に類似した方法でL T Eによって共有され得る。G S MまたはC D M A 2 0 0 0 1 × R T T受信が必要ではないとき、L T Eは、多入力多出力（M I M O）およびダイバシティのために2つの受信チェーンを使用し得る。G S MまたはC D M A 2 0 0 0 1 × R T T受信が必要であるとき、1つのR xがG S MまたはC D M A 2 0 0 0 1 × R T Tにチューニングされ得、残りのR xがL T E受信のために使用され得る。いくつかの実施形態において、1つの受信チェーンのみがL T Eのために使用されているので、UEは、e N Bがデュアルレイヤ送信をスケジューリングするのを回避するために偽のチャネル品質インジケータ（C Q I）を報告し得る。

#### 【0039】

[0050] 同様に、複数のR A Tを用いる通信のために単一の受信機を利用することに伴って存在する課題は、時として、両方のR A Tにおけるスケジューリングされたダウンリンク送信間で衝突があり得るということである。図2に示されるUE110は、単一のT M T R 2 2 2と単一のR C V R 2 2 6とを備え、したがって、任意の所与の時間に、単一のR A T、例えば、図1に示されるL T Eネットワーク102またはG S Mネットワーク104、とのみ通信し得る。

#### 【0040】

[0051] UE110のような、複数のR A T（例えば、1 × R T T、G S M、およびL T E）を介して通信することが可能な単一無線デバイスにおいて、デバイスは、場合によっては、サポートされた各R A Tにその無線をチューニングし、そのR A TのB Sからの通信（例えば、ページ）をリッスンする。ページまたは他の通信を検出および受信するために、デバイスは、ある時間の期間（例えば、80 m s）の間、その無線をR A Tにチューニングし得る。デバイスは、例えば、R R Cシグナリングを介してネットワークによって構成可能な期間（例えば、1 . 2 8秒、2 . 5 6秒、等）で周期的にその無線を特定のR A Tにチューニングし得る。

#### 【0041】

[0052] 図3は、L T EにおけるD Lフレーム構造の例を例示する図300である。フレーム（10 m s）は、0 ~ 9のインデックスを有する10個の等しいサイズのサブフレームに分割され得る。各サブフレームは、2つの連続するタイムスロットを含み得る。リ

10

20

30

40

50

ソースグリッドは、2つのタイムスロットを表すために使用され得、各タイムスロットは、リソースブロックを含む。リソースグリッドは、複数のリソース要素に分割される。LTEにおいて、リソースブロックは、周波数ドメインに12個の連続するサブキャリアを、各OFDMシンボルにおける通常のサイクリックプレフィックスでは、時間ドメインに7つの連続するOFDMシンボルを含み、すなわち、84個のリソース要素を含む。拡張サイクリックプレフィックスでは、リソースブロックは、時間ドメインに6個の連続するOFDMシンボルを含み、72個のリソース要素を有する。R302、R304と示されている、リソース要素のうちのいくつかは、DL基準信号(DL-RS)を含む。DL-RSは、セル固有RS(CRS)(共通RSとも呼ばれるときもある)302およびUE固有RS(UE-RS)304を含む。UE-RS304は、対応する物理DL共有チャネル(PDSCH)がマッピングされるリソースブロック上でのみ送信される。各リソース要素によって搬送されるビット数は、変調方式に依存する。よって、UEが受信するリソースブロックが多いほど、そして変調方式が高いほど、UEのためのデータレートは高くなる。

#### 【0042】

[0053] LTEにおいて、eNBは、eNB内のセルごとのプライマリ同期信号(PS)およびセカンダリ同期信号(SSS)を送り得る。プライマリおよびセカンダリ同期信号は、通常のサイクリックプレフィックス(CP)で、各無線フレームのサブフレーム0および5の各自におけるシンボル期間6および5においてそれぞれ送られ得る。同期信号は、セル検出および捕捉のためにUEによって使用され得る。eNBは、サブフレーム0のスロット1におけるシンボル期間0～3において物理ブロードキャストチャネル(PBCH)を送り得る。PBCHは、ある特定のシステム情報を搬送し得る。

#### 【0043】

[0054] eNBは、各サブフレームの第1のシンボル期間において物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH:Physical Control Format Indicator Channel)を送り得る。PCFICHは、制御チャネルのために使用されるシンボル期間の数(M)を伝達し得、ここで、Mは、1、2、または3に等しくてもよく、サブフレームごとに変化し得る。Mはまた、例えば、10個未満のリソースブロックを有する小さいシステム帯域幅では、4に等しくてもよい。eNBは、各サブフレームの最初のM個のシンボル期間において、物理HARQインジケータチャネル(PHICH:Physical HARQ Indicator Channel)および物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCCH)を送り得る。PHICHは、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)をサポートするための情報を搬送し得る。PDCCCHは、UEに対するリソース割振りについての情報と、ダウンリンクチャネルのための制御情報を搬送し得る。eNBは、各サブフレームの残りのシンボル期間に物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH:Physical Downlink Shared Channel)を送り得る。PDSCHは、ダウンリンク上でデータ送信をスケジューリングされたUEのためのデータを搬送し得る。

#### 【0044】

[0055] eNBは、eNBによって使用されるシステム帯域幅の中心1.08MHzにおいてPSS、SSS、およびPBCHを送り得る。eNBは、PCFICHおよびPHICHが送られる各シンボル期間にシステム帯域幅全体にわたってこれらのチャネルを送り得る。eNBは、システム帯域幅のある特定の部分でUEのグループにPDCCCHを送り得る。eNBは、システム帯域幅の特定の部分で、特定のUEにPDSCHを送り得る。eNBは、PSS、SSS、PBCH、PCFICH、およびPHICHをブロードキャスト方式すべてのUEに送り得、PDCCCHをユニキャスト方式で特定のUEに送り得、PDSCHもユニキャスト方式で特定のUEに送り得る。

#### 【0045】

[0056] 各シンボル期間においていくつかのリソース要素が利用可能であり得る。各リソース要素(RE)は、1つのシンボル期間において1つのサブキャリアをカバーし、1つの変調シンボルを送るように使用され得、それは、実数値または複素数値であり得る。

10

20

30

40

50

各シンボル期間における基準信号のために使用されないリソース要素は、リソース要素グループ（REG）に配列され得る。各REGは、1つのシンボル期間に4つのリソース要素を含み得る。PCFICHは、シンボル期間0において、4つのREGを占有し得、それらは周波数にわたってほぼ均等に間隔が空けられ得る。PHICHは、1つまたは複数の構成可能なシンボル期間において、3つのREGを占有し得、それらは周波数にわたって拡散され得る。例えば、PHICHのための3つのREGは、すべてシンボル期間0に属し得るか、またはシンボル期間0、1、および2に拡散され得る。PDCCHは、例えば、最初のM個のシンボル期間において、9、18、36、または72個のREGを占有し得、それらは、利用可能なREGから選択され得る。REGのある特定の組み合わせのみがPDCCHに関して許され得る。本方法および装置の態様において、サブフレームは、1つよりも多くのPDCCHを含み得る。

10

## 【0046】

[0057] UEは、PHICHおよびPCFICHのために使用される特定のREGを知り得る。UEは、PDCCHのためのREGの異なる組み合わせを検索し得る。検索すべき組み合わせの数は、典型的には、PDCCHのために許される組み合わせの数よりも少ない。eNBは、UEが検索することになる組み合わせのいずれかにおいてUEにPDCCHを送り得る。

## 【0047】

[0058] 図4は、LTEにおけるULフレーム構造の例を示す図400である。ULのための利用可能なリソースブロックは、データセクションと制御セクションとに区分され得る。制御セクションは、システム帯域幅の2つのエッジに形成され得、構成可能なサイズを有し得る。制御セクション内のリソースブロックは、制御情報の送信のためにUEに割り当てられ得る。データセクションは、制御セクションに含まれないすべてのリソースブロックを含み得る。ULフレーム構造は、連続したサブキャリアを含むデータセクションをもたらし、これは、単一のUEが、データセクション内の連続したサブキャリアのすべてを割り当てられることを可能にし得る。

20

## 【0048】

[0059] UEは、eNBに制御情報を送信するために、制御セクション内のリソースブロック410a、410bが割り当てられ得る。UEはまた、eNBにデータを送信するために、データセクション内のリソースブロック420a、420bが割り当てられ得る。UEは、制御セクション内の割り当てられたリソースブロック上で、物理UL制御チャネル（PUCCH）において制御情報を送信し得る。UEは、データセクション内の割り当てられたリソースブロック上で、物理UL共有チャネル（PUSCH）においてデータのみ、またはデータと制御情報の両方を送信し得る。UL送信は、サブフレームの両方のスロットにまたがることができ、周波数にわたってホッピングし得る。

30

## 【0049】

[0060] リソースブロックのセットは、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）430において、初期システムアクセスを行い、UL同期を達成するために使用され得る。PRACH430は、ランダムシーケンスを搬送し、いずれのULデータ/シグナリングも搬送することはできない。各ランダムアクセスプリアンブルは、6個の連続するリソースブロックに対応する帯域幅を占有する。開始周波数はネットワークによって指定される。すなわち、ランダムアクセスプリアンブルの送信は、ある特定の時間および周波数リソースに制限される。PRACHに関しては、周波数ホッピングはない。PRACHの試み（PRACH attempt）は、単一のサブフレーム（1ms）で、または少数の連続したサブフレームのシーケンスにおいて搬送され、UEは、フレーム（10ms）ごとに単一のPRACHの試みのみを行うことができる。

40

## 【0050】

[0061] 図5は、LTEにおけるユーザおよび制御プレーンのための無線プロトコルアーキテクチャの例を示す図500である。UEおよびeNBのための無線プロトコルアーキテクチャは、レイヤ1、レイヤ2、およびレイヤ3の3つのレイヤで示されている

50

。レイヤ1（L1レイヤ）は、最下位レイヤであり、様々な物理レイヤ信号処理機能をインプリメントする。L1レイヤは、本明細書では物理レイヤ506と称されることになる。レイヤ2（L2レイヤ）508は、物理レイヤ506より上にあり、物理レイヤ506を介したUEとeNBとの間のリンクを担う。

#### 【0051】

[0062] ユーザプレーンにおいて、L2レイヤ508は、媒体アクセス制御（MAC）サブレイヤ510、無線リンク制御（RLC）サブレイヤ512、およびパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）514サブレイヤを含み、これらは、ネットワーク側のeNBにおいて終端される。示されていないが、UEは、ネットワーク側のPDNゲートウェイ118において終端されるネットワークレイヤ（例えば、IPレイヤ）と、接続の他端（例えば、遠端のUE、サーバ、等）において終端されるアプリケーションレイヤとを含む、L2レイヤ508より上にあるいくつかの上位レイヤを有し得る。  
10

#### 【0052】

[0063] PDCPサブレイヤ514は、異なる無線ペアラと論理チャネルとの間の多重化を提供する。PDCPサブレイヤ514は、また、無線送信オーバヘッドを低減するために上位レイヤデータパケットのためのヘッダ圧縮、データパケットを暗号化することによるセキュリティ、およびeNB間でのUEに対するハンドオーバサポートを提供する。RLCサブレイヤ512は、上位レイヤデータパケットのセグメンテーションおよびリアセンブリ、損失したデータパケットの再送信、およびハイブリッド自動再送要求（HARQ）による順序通りでない受信を補うためのデータパケットの再順序付けを提供する。MACサブレイヤ510は、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化を提供する。MACサブレイヤ510は、また、1つのセル内の様々な無線リソース（例えば、リソースロック）を複数のUE間で割り振ることを担う。MACサブレイヤ510は、HARQ動作もまた担う。  
20

#### 【0053】

[0064] 制御プレーンにおいて、UEおよびeNBのための無線プロトコルアーキテクチャは、制御プレーンのためのヘッダ圧縮機能がないことを除いて、物理レイヤ506およびL2レイヤ508については実質的に同じである。制御プレーンは、また、レイヤ3（L3レイヤ）に無線リソース制御（RRC）サブレイヤ516を含む。RRCサブレイヤ516は、無線リソース（すなわち、無線ペアラ）を取得すること、およびeNBとUEとの間でRRCシグナリングを使用して下位レイヤを構成することを担う。  
30

#### 【0054】

[0065] 図6は、アクセernetワークにおいてUE650と通信しているeNB610のブロック図である。DLにおいて、コアネットワークからの上位レイヤパケットは、コントローラ／プロセッサ675に提供される。コントローラ／プロセッサ675はL2レイヤの機能をインプリメントする。DLにおいて、コントローラ／プロセッサ675は、ヘッダ圧縮、暗号化、パケットのセグメンテーションおよび再順序付け、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間での多重化、および様々な優先度メトリックに基づくUE650に対する無線リソース割振りを提供する。コントローラ／プロセッサ675はまた、HARQ動作、損失したパケットの再送信、およびUE650へのシグナリングを担う。  
40

#### 【0055】

[0066] TXプロセッサ616は、L1レイヤ（すなわち、物理レイヤ）のための様々な信号処理機能をインプリメントする。信号処理機能は、UE650における順方向誤り訂正（FEC：forward error correction）を容易にするためにコーディングおよびインタリープすることと、様々な変調方式（例えば、二位相偏移変調（BPSK）、直交位相偏移変調（QPSK）、M相位偏移変調（M-PSK）、M値直交振幅変調（M-QAM））に基づいて信号コンステレーションにマッピングすることとを含む。コーディングおよび変調されたシンボルは、次いで、並列ストリームに分けられ得る。各ストリームは、次いで、OFDMサブキャリアにマッピングされ、時間ドメインおよび／または周波数

ドメインにおいて基準信号（例えば、パイロット）と多重化され、次いで、逆高速フーリエ変換（FFT）を使用して互いに組み合わされて、時間ドメインのOFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルを作り出す。OFDMストリームは、複数の空間ストリームを作り出すために空間的にプリコーディングされる。チャネル推定器674からのチャネル推定値は、コーディングおよび変調方式を決定するため、ならびに空間処理のために使用され得る。チャネル推定値は、UE650によって送信されたチャネル状態フィードバックおよび／または基準信号から導出され得る。各空間ストリームは、次いで、別個の送信機618TXを介して異なるアンテナ620に提供される。各送信機618TXは、送信のためにそれぞれの空間ストリームでRFキャリアを変調する。

## 【0056】

[0067] UE650において、各受信機654RXは、そのそれぞれのアンテナ652を通して信号を受信する。各受信機654RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、受信機（RX）プロセッサ656にその情報を提供する。RXプロセッサ656は、L1レイヤの様々な信号処理機能をインプリメントする。RXプロセッサ656は、UE650に向けた任意の空間ストリームを復元するために、その情報に対して空間処理を行う。複数の空間ストリームがUE650に向けられている場合、それらは、RXプロセッサ656によって単一のOFDMシンボルストリームに組み合わされ得る。RXプロセッサ656は、次いで、高速フーリエ変換（FFT）を使用して、時間ドメインから周波数ドメインにOFDMシンボルストリームを変換する。周波数領域信号は、OFDM信号のサブキャリアごとに別個のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボルと基準信号とは、eNB610によって送信される、最も可能性の高い信号コンステレーションポイントを決定することによって復元および復調される。これらの軟判定（soft decision）は、チャネル推定器658によって算出されるチャネル推定値に基づき得る。軟判定は、次いで、物理チャネル上でeNB610によって当初送信されたデータおよび制御信号を復元するために、復号およびデインタリープされる。データおよび制御信号は、次いで、コントローラ／プロセッサ659に提供される。

## 【0057】

[0068] コントローラ／プロセッサ659はL2レイヤをインプリメントする。コントローラ／プロセッサは、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ660に関連付けができる。メモリ660は、コンピュータ可読媒体と称され得る。ULにおいて、制御器／プロセッサ659は、コアネットワークからの上位レイヤパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間での逆多重化、パケットのリアンプリ、暗号解読、ヘッダ復元（header decompression）、制御信号処理を提供する。上位レイヤパケットは、次いで、データシンク662に提供され、それは、L2レイヤより上のすべてのプロトコルレイヤを表す。様々な制御信号もまた、L3処理のために、データシンク662に提供され得る。コントローラ／プロセッサ659はまた、HARQ動作をサポートするために、肯定確認応答（ACK）および／または否定確認応答（NACK）プロトコルを使用した誤り検出を担う。

## 【0058】

[0069] ULにおいて、データソース667は、コントローラ／プロセッサ659に上位レイヤパケットを提供するために使用される。データソース667は、L2レイヤより上のすべてのプロトコルレイヤを表す。eNB610によるDL送信に関連して説明された機能に類似して、コントローラ／プロセッサ659は、ヘッダ圧縮、暗号化、パケットのセグメンテーションおよび再順序付け、およびeNB610による無線リソース割振りに基づく論理チャネルとトランスポートチャネルとの間での多重化を提供することによって、ユーザプレーンおよび制御プレーンのためのL2レイヤをインプリメントする。コントローラ／プロセッサ659はまた、HARQ動作、損失したパケットの再送信、およびeNB610へのシグナリングを担う。

## 【0059】

[0070] eNB610によって送信されたフィードバックまたは基準信号からチャネル

10

20

30

40

50

推定器 658 によって導出されたチャネル推定値は、適切なコーディングおよび変調方式を選択するため、および空間処理を容易にするために、TX プロセッサ 668 によって使用され得る。TX プロセッサ 668 によって生成された空間ストリームは、別個の送信機 654 TX を介して異なるアンテナ 652 に提供される。各送信機 654 TX は、送信のためにそれぞれの空間ストリームで RF キャリアを変調する。

#### 【0060】

[0071] UL 送信は、UE 650 における受信機機能に関連して説明されたものに類似した方法で eNB 610 において処理される。各受信機 618 RX は、そのそれぞれのアンテナ 620 を通して信号を受信する。各受信機 618 RX は、RF キャリア上に変調された情報を復元し、RX プロセッサ 670 にその情報を提供する。RX プロセッサ 670 は、L1 レイヤをインプリメントし得る。10

#### 【0061】

[0072] コントローラ / プロセッサ 675 は L2 レイヤをインプリメントする。コントローラ / プロセッサ 675 は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ 676 に関連付けられることができる。メモリ 676 は、コンピュータ可読媒体と称され得る。UL において、制御器 / プロセッサ 675 は、UE 650 からの上位レイヤパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルの間での逆多重化、パケットのリアセンブリ、暗号解読、ヘッダ復元、制御信号処理を提供する。コントローラ / プロセッサ 675 からの上位レイヤパケットは、コアネットワークに提供され得る。コントローラ / プロセッサ 675 は、また、HARQ 動作をサポートするために、ACK および / または NACK プロトコルを使用した誤り検出を担う。コントローラ / プロセッサ 675、659 は、それぞれ、eNB 610 における、および UE 650 における動作を指示し得る。UE 650 におけるコントローラ / プロセッサ 659、および / または他のプロセッサおよびモジュールは、例えば、図 10 の例となる動作 1000 の動作、および / または、例えば、本明細書に説明されている技法のための他のプロセスを行い得るか、または指示し得る。eNB 610 におけるコントローラ / プロセッサ 675、および / または他のプロセッサおよびモジュールは、例えば、本明細書に説明されている技法のための動作および / または他のプロセスを行い得るか、または指示し得る。態様において、図 6 に示されている任意のコンポーネントのうちの 1 つまたは複数は、本明細書に説明されている技法のための例となる動作 1000 および / または他のプロセスを行うために採用され得る。2030

#### 例となる CDRX モード動作

#### 【0062】

[0073] スマートフォンのさらに高まる流行により、電力消費およびシグナリング需要を含む、ワイヤレスシステムの設計に対する多くの新たな課題がある。例えば、典型的にはわずかな割合の通話時間の間のみアウェイクである代わりに、スマートフォンは、さらにより頻繁にアウェイクである。eメールまたはソーシャルネットワーキングといったアプリケーションは、例えば、20 ~ 30 分ごとに「キープアライブ」メッセージを送り得る。このようなアプリケーションは、著しく大量の制御シグナリングを伴い得る小さい集中的なデータ送信を多く使用することが多い。いくつかのシステムレベル評価は、トラフィックチャネル制限に加えて制御チャネル制限を識別してきた。40

#### 【0063】

[0074] 接続不連続受信 (CDRX) は、電力消費を低減するためにワイヤレス通信において使用される技法であり、これにより、モバイルデバイスの電池を浪費しない。モバイルデバイスおよびネットワークは、データ転送が生じる位相をネゴシエートし、ここで、モバイルデバイスの受信機は、(例えば、接続状態で) オンにされ、CDRX サイクルのオン継続時間 (on duration) と称される。オフ継続時間 (off durations) と称される、その他の時間の間、モバイルデバイスはその受信機をオフにし、低電力状態に入る。通常、この目的のための、プロトコルの中に設計された機能がある。例えば、送信は、アドレスの詳細を含むヘッダを有するスロット内に構築され得、それにより、デバイスは、50

送信がそのデバイスに関連しているか否かを決めるために、各スロット内のこれらのヘッダをリップンし得る。このケースにおいて、受信機は、ヘッダを受信するために各スロットの開始時のみアクティブであり得、電池寿命を浪費しない。他のDRX技法はポーリングを含み、これにより、デバイスは、所与の時間の間スタンバイに置かれ、次いで、それを待機している任意のデータがあるかを示すビーコンが、基地局によって周期的に送られる。

#### 【0064】

[0075] ロングタームエボリューション(LTE)ネットワークにおいて、CDRXは、無線リソース制御(RRC)プロトコルによって制御される。RRCシグナリングは、サイクルを設定し、ここで、ユーザ機器(UE)の受信機は、典型的には、すべてのスケジューリングおよびページング情報が送信されるある特定の期間の間、動作可能である。サービス発展型ノードB(enB)は、UEの受信機が完全にオフにされ、何も受信することができないことを知り得る。CDRXのときを除いて、UEの受信機は、ダウンリンクデータを識別するために物理ダウンリンク制御チャネル(PDCH)をモニタするようにアクティブである可能性が最も高くてよい。CDRX中、UEの受信機はオフにされ得る。10

#### 【0065】

[0076] UEに関して2つのRRC状態があり、(1) RRC\_Idleであって、無線がアクティブではないが、識別子(ID)が、UEに割り当てられ、およびネットワークによって追跡される、RRC\_Idleと、(2) eNBにコンテキストを有するアクティブ無線動作を用いるRRC\_Connectedである。LTEにおいて、CDRXは、アクティブモードよりも長いサイクル時間有するRRC\_Idle状態にも適用する。20

#### 【0066】

[0077] LTEにおいて、CDRXの開始は、RRCシグナリングを介してネットワークによってUEごとに設定されるlongDRX-CycleStartOffsetと名付けられたパラメータによって決定され得る。longDRX-CycleStartOffsetパラメータは、どのサブフレーム内でUEのオン継続時間が始まるべきかを決定するためにUEによって(例えば、計算において)使用される。例えば、UEは、1280個のサブフレームのCDRXサイクル長(例えば、1280ms)および511というlongDRX-CycleStartOffsetで構成され得る。例において、UEは、 $(SFN * 10 + subFN) \bmod 1280 = 511$ であるときはいつでもそのオン継続時間を始め得、ここで、SFNはシステムフレーム数であり、subFNは、サブフレームインデックス数であり、modはモジュロ演算である。drx-Inactivity-Timerは、新たな送信(ULまたはDL)を示すPDCHを成功裏に復号した後にUEがアクティブであるべき(1つまたは複数の)連続するPDCHサブフレームの数を指定する。このdrx-Inactivity-Timerは、新たな送信(ULまたはDL)のためのPDCHを受信すると再開され得る。(指定数のサブフレームの間、新たな送信のためのPDCHを受信しなかった後)このタイマーが満了すると、DRX OFFモードになり得る。onDurationTimerは、各DRX Cycleの開始時(DRX ON)に、(1つまたは複数の)連続するPDCHサブフレームの数を指定する。言い換えると、onDurationTimerは、UEが、電力節約モード(DRX OFF)に入る前のすべてのDRXサイクル中にPDCHを読み取り得るサブフレームの数である。3040

#### 单一無線ハイブリッドチューンアウェイデバイスのための例となるLTE CDRX 【0067】

[0078] 単一無線を有するデバイスは、1つの無線アクセス技術(RAT)ネットワークからチューンアウェイして別のRATネットワークにおいて動作することによって、および第1のRATネットワークにチューンバックして、そのRATネットワークにおいて50

動作することによって、複数のRATネットワークにおいて動作することができ得る。例えば、単一無線ロングタームエボリューション(SRLTE:single radio long term evolution)ユーザ機器(UE)のような、UE(例えば、UE110)は、LTEネットワーク(例えば、LTEネットワーク102)に接続され得る。

#### 【0068】

[0079] SRLTEデバイスは、LTEネットワークからのチューンアウェイを行い、別のRAT(例えば、GSMネットワーク104、1xRTT、TD-SCDMA、または他の3G技術)においてページングおよび/またはチャネルモニタを実施するために無線周波数(RF)リソースを使用し得る。UEは、チューンアウェイギャップと称される期間の間、その別のRATネットワークにチューンアウェイし得る。チューンアウェイギャップの後、UEは、LTEネットワークにチューンバックし得る。10

#### 【0069】

[0080] チューンアウェイギャップ中、UEが第2のRATネットワークにチューニングされている間に、UEは、その期間中にLTEネットワークのeノードB(例えば、eNB122)によってスケジューリングされたいずれのシグナリングまたはデータも見逃す(miss)ことになる。上述のように、LTEネットワークにおいて、UEは、不連続受信(DRX)モードで動作し得る。例えば、UEは、接続DRXモード(CDRX)で動作し得、ここで、UEは、eNBに接続状態(例えば、無線リソース制御(RRC)接続されている)のままである。20

#### 【0070】

[0081] よって、いくつかのケースにおいて、UEは、CDRXモードで動作している間、LTEネットワークからチューンアウェイし得る。図7は、LTEデータスループットの損失をもたらし得る、LTE CDRXサイクル中に離れたUEによるチューンアウェイを例示する例となるタイムライン700である。20

#### 【0071】

[0082] 図7に示されているように、CDRXモードにおいて、CDRXサイクルのON継続時間中、UEがLTEネットワークにおいて物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCCH)702を成功裏に復号すると、t1において、非アクティビティタイマー(例えば、drx-inactivityタイマー)が開始される。いくつかのケースにおいて、PDCCCH702を復号した後、t2において、UEがLTEネットワークからチューンアウェイする場合、チューンアウェイギャップ中に、t3において、非アクティビティタイマーが満了し得る。30

#### 【0072】

[0083] 非アクティビティタイマーの満了時、UEは、UEがCDRX OFF状態に遷移するために、信頼できる1つのサブフレームPDCCCH復号(例えば、PDCCCH704)をモニタする。しかしながら、UEがLTEネットワークからチューンアウェイされているので、UEは、いずれのPDCCHサブフレームも復号できず、結果として、UEはCDRX OFF状態に入らない。

#### 【0073】

[0084] 例えば、図7に示されているように、t4において、UEは、チューンアウェイギャップ中の間、PDCCCH704を見逃す。その代わりに、UEは、CDRX OFF状態への遷移をトリガるためにPDCCCH復号の成功をモニタし続ける。よって、ある特定のケースにおいて、チューンアウェイは、UEがスリープになることを妨げ得る。40

#### 【0074】

[0085] チューンアウェイギャップが終わった直後、UEは、t5において、LTEネットワークにチューンバックする。一旦LTEネットワークにチューンバックすると、UEは、次いで、t6においてPDCCHサブフレーム706を成功裏に復号することができる。PDCCH復号が成功した後、UEは、UEがそのデバイスに割り振られたいずれのPDCCH許可(PDCCH grants)も無視する(例えば、読み込まない)CDRX OFF状態に入る。50

## 【0075】

[0086] CDRX OFF 状態中にUEがPDCCH許可を無視するので、UEは、CDRXサイクルの次のCDRX ON期間まで、(PDCCH許可がeNBによってスケジューリングができても)いずれのダウンリンクPDCCH許可も受信しないことになる。よって、LTEデータスループットは、UEがそれのためにスケジューリングされたPDCCH許可を見逃すので低下し得る。

## 【0076】

[0087] したがって、LTE CDRXにおけるSRLTEデバイスが、PDCCH許可を見逃すことを回避し、LTEデータスループットの損失を低減するための技法が望ましい。

10

## 【0077】

[0088] UEが、チューンアウェイギャップの後(例えば、UEがLTEシステムにチューンバックするとき)にdrx-inactivityタイマーをリセットするため、および、UEに、ある継続時間の間PDCCHをアクティブにモニタさせる(アウェイクのままにさせる)ための技法が本明細書に提供される。よって、UEはPDCCH許可を見逃すことを回避することができ、LTEデータスループットの損失は低減されることがある。

## 【0078】

[0089] 図8は、SRLTEデバイスのためのLTE CDRXのために行われ得る例となる動作800を例示する。動作800は、例えば、UE(例えば、SRLTE UEであり得るUE110)によって行われ得る。

20

## 【0079】

[0090] 例となる動作800は、8002において、不連続受信(DRX)モード(例えば、CDRXモード)に入ることによって始まり得、ここにおいて、UEは、第1のRATネットワーク(例えば、LTEネットワーク)に接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す。

## 【0080】

[0091] 804において、UEは、第2のRATネットワーク(例えば、GSM、1xRTT、またはTD-SCDMAネットワーク)における信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第1のRATネットワークからチューンアウェイし得る。

30

## 【0081】

[0092] 806において、UEは、DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定し得る。808において、UEは、その決定に少なくとも部分的に基づいて、非アクティビティタイマーの値を調整し得る。

## 【0082】

[0093] ある特定の態様によると、図9に関して以下により詳細に説明されることになるように、UEが、チューンアウェイ期間(例えば、チューンアウェイギャップ)中にアクティビティ時間が満了する、または満了することになると決定した場合、UEは、それが一旦第1のRATネットワークにチューンバックすると、非アクティビティタイマーをリセットし得る。代替的に、図10に関して以下により詳細に説明されることになるように、UEは、DRXモードのための非アクティビティタイマーが、チューンアウェイ期間中またはその前に満了する、または満了することになる場合に、タイマーをTCDRxawake値に設定し得る。

40

## 【0083】

[0094] 図9は、本開示の態様にしたがった、LTE CDRXサイクル中のチューンアウェイと、チューンアウェイギャップ後に非アクティビティ時間をリセットすることを例示する例となるタイムライン900である。

## 【0084】

[0095] 図9に示されているように、t1において、LTEネットワークにおいてPD

50

C C H 9 0 2 を成功裏に復号した後に、 U E は、 t 2 において、 非アクティビティタイマー（例えば、 d r x - i n a c t i v i t y タイマー）を開始し得、 t 3 において、 U E は、 異なる R A T ネットワークにチューンアウェイし得る。図 9 に示されているように、 非アクティビティタイマーは、 t 4 においてチューンアウェイギャップ中に満了し得、 チューンアウェイにより P D C C H 9 0 4 を復号できない。

#### 【 0 0 8 5 】

[0096] ある特定の態様によると、 チューンアウェイギャップの後、 t 5 において、 U E は L T E ネットワークにチューンバックし、 t 6 において、 U E は、 非アクティビティタイマーをリセットし得る。よって、 C D R X O F F 状態に入らないで、 U E は、 t 7 における非アクティビティタイマーの満了まで P D C C H をアクティブにモニタするためにアウェイクのままであり得る。これは、 U E が非アクティビティタイマーの満了までのある期間の間アウェイクのままであるように強制されることになるので、 U E がダウンリンク P D C C H 許可を見逃すことを回避するのを助け得る。 t 7 において、 一旦非アクティビティタイマーが満了すると、 U E は、 従来の C D R X タイムラインに従い得る（例えば、 U E は、 P D C C H 復号が成功した時に C D R X O F F 状態に入る）。

10

#### 【 0 0 8 6 】

[0097] 図 10 は、 本開示の態様にしたがった、 L T E C D R X サイクル中のチューンアウェイと、 チューンアウェイギャップ後の U E のアウェイク期間とを例示する例となるタイムライン 1 0 0 0 である。ある特定の態様によると、 第 1 のシナリオでは、 非アクティビティタイマー（例えば、 d r x - i n a c t i v i t y タイマー）は、 チューンアウェイギャップより前に満了し得、 U E は、 チューンアウェイギャップより前に C D R X スリープ（例えば、 C D R X O F F 状態）に入り得、 t 6 に示されているような、 1 つまたは複数の C D R X O N 時間 1 0 0 6 の衝突が、 チューンアウェイギャップ内に生じ得る。

20

#### 【 0 0 8 7 】

[0098] 代替的に、 図 10 に示されているように、 第 2 のシナリオでは、 U E は、 t 1 において P D C C H を成功裏に復号し、 t 2 において非アクティビティタイマーを開始し、 t 3 において L T E ネットワークからチューンアウェイし得る。 t 4 において、 非アクティビティタイマーは、 チューンアウェイギャップ中に満了し得る。

30

#### 【 0 0 8 8 】

[0099] ある特定の態様によると、 第 1 のシナリオまたは第 2 のシナリオのいずれかが生じた場合、 t 7 において、 チューンアウェイギャップを出ると、 U E は、 ある時間（例えば、 T C D R X a w a k e 時間）の間アウェイクのままであり得る。例えば、 t 8 において、 U E は、 非アクティビティタイマーをリセットし得る。

40

#### 【 0 0 8 9 】

[0100] いくつかのケースにおいて、 非アクティビティタイマーの値は構成可能であり得る。例えば、 非アクティビティは、 短い値（例えば、 2 0 m s ）に設定され得、 これは、 t 9 において満了し得、 または長い値（例えば、 1 0 0 m s ）に設定され得、 これは t 1 1 に満了し得る。 U E は、 また、 非アクティビティタイマーの値に、 最大アウェイク時間（例えば、 T a w a k e m a x ）を採用し得る。最大アウェイク時間のデフォルト値は、 例えば、 5 0 m s に設定され得るが、 最大アウェイク時間は、 様々な必要事項または要件に基づいて任意の値に構成可能であり得る。

#### 【 0 0 9 0 】

[0101] C D R X O N 時間は、 t 1 0 において、 D R X サイクルに対するオフセット（例えば、 d r x c y c l e s t a r t \_ o f f s e t ）およびアクティビティタイマー（例えば、 o n D u r a t i o n T i m e r ）の継続時間に等しい時間に、 L T E ネットワークにチューンバックした後に生じ得る。ある特定の態様によると、 以下の式に示されているように、 最大アウェイク時間は、 短い非アクティビティタイマーまたは C D R X O N 時間の終わりの短い方であり得る。

$$T C D R X a w a k e = \min \{ d r x - I n a c t i v i t y T i m e r , ( d r x$$

50

cyclesStart\_offset + onDurationOnTimer ) }

ある特定の態様によると、これは、UEが、非アクティビティタイマーの満了まで、または次のオン継続時間の終わりまでの、いずれか短い方までの間アウェイクであることを確実にし得る。これは、バースト(burst)トラフィックモデル、およびUE電流消費とレイテンシとの間のトレードオフに対処し得る。

#### 【0091】

[0102] 本明細書に提示されている改良は、UEが、LTEシステムにチューンバックした後に非アクティビティタイマーをリセットすることを可能にし、UEにPDCCHをアクティブにモニタさせる。この改良は、UEがPDCCH許可を見逃すことを回避し、LTEデータスループットの損失を低減する。結果として、本明細書に説明されている技法は、チューンアウェイデバイスのためのLTEデータスループットを改善し、チューンバック後のLTEデータセッションのレイテンシを低減し、LTEダウンリンク性能の効率を改善し、およびLTEへのチューンバック直後の期間におけるUEによって見逃されるダウンリンクシグナリングを低減することを助け得る。  
10

#### 【0092】

[0103] 本明細書に使用されるとき、「決定すること」という用語は、幅広いアクションを包含する。例えば、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、ルックアップすること(例えば、テーブル、データベース、または別のデータ構造内をルックアップすること)、確かめること、および同様のものを含み得る。また、「決定すること」は、受信すること(例えば、情報を受信すること)、アクセスすること(例えば、メモリ内のデータにアクセスすること)、および同様のものを含み得る。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選ぶこと、確立すること、および同様のものを含み得る。  
20

#### 【0093】

[0104] 本明細書で使用されるとき、項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指すフレーズは、単一のメンバを含む、それらの項目の任意の組み合わせを指す。例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-cと、ならびに同様の要素の倍数との任意の組み合わせ(例えば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b-b、b-b-c、c-c-c、およびc-c-c、またはa、b、およびcの任意の他の順序)をカバーするように意図されている。  
30

#### 【0094】

[0105] 本明細書に開示された方法は、説明され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。方法のステップおよび/またはアクションは、本願の特許請求の範囲から逸脱せずに、互いに置き換えられ得る。言い換えると、ステップまたはアクションの特定の順序が指定されていない限り、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、特許請求の範囲から逸脱せずに変更され得る。  
。

#### 【0095】

[0106] 上述された方法の様々な動作は、対応する機能を実行することが可能な任意の適した手段によって実行され得る。手段は、限定ではなく、回路、特定用途向け集積回路(A S I C)、または、プロセッサを含む、様々なハードウェアおよび/または(1つまたは複数の)ソフトウェアコンポーネントならびに/あるいは(1つまたは複数の)モジュールを含み得る。概して、図面に例示された動作がある場合、それらの動作は、同様に番号付けされた対応するミーンズ・プラス・ファンクション・コンポーネントの相当物を有し得る。例えば、図8に例示されている動作800は、図8Aに例示されている手段800Aに対応する。  
40

#### 【0096】

[0107] 例えば、送信するための手段は、図2に例示されている、UE110の送信機(例えば、T M T R 2 2 2)および/または(1つまたは複数の)アンテナ224、また

は e N B 1 2 2 の送信機（例えば、トランシーバ 2 3 8）および／または（1つまたは複数の）アンテナ 2 3 6 を備え得る。受信するための手段は、図 2 に例示されている、U E 1 1 0 の受信機（例えば、R C V R 2 2 6）および／または（1つまたは複数の）アンテナ 2 2 4、または e N B 1 2 2 の受信機（例えば、トランシーバ 2 2 2）および／または（1つまたは複数の）アンテナ 2 3 6 を備え得る。処理するための手段、決定するための手段、算出するための手段、および／または取得するための手段は、処理システムを備え得、これは、図 2 に例示されている、U E 1 1 0 のモデムプロセッサ 2 1 0 または e N B 1 2 2 のコントローラ／プロセッサ 2 4 0 のような、1つまたは複数のプロセッサを含み得る。

## 【0097】

10

[0108] ある特定の態様によると、そのような手段は、（例えば、ハードウェアにおいて、またはソフトウェア命令を実行することによって）様々なアルゴリズムをインプリメントすることによって対応する機能を行うように構成された処理システムによってインプリメントされ得る。例えば、D R X モードに入るためのアルゴリズムであって、ここにおいて、U E が、R A T ネットワークに接続されている間に、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返すアルゴリズムと、第 2 の R A T ネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第 1 の R A T ネットワークからチューンアウェイするためのアルゴリズムと、D R X モードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定するためのアルゴリズムと、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティタイマーの値を調整するためのアルゴリズム。

20

## 【0098】

[0109] 本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、および回路は、本明細書で説明された機能を行うように設計された、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（D S P）、特定用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）、または他のプログラマブル論理デバイス（P L D）、ディスクリートゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、またはこれらの任意の組み合わせを用いて、インプリメントまたは行われ得る。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、商業的に利用可能な任意のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサは、また、例えば、D S P とマクロプロセッサの組み合わせといった、コンピューティングデバイスの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアに連結した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インプリメントされ得る。

30

## 【0099】

[0110] 本開示に関連して説明された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェア内で直接的に、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内で、またはその2つの組み合わせで、具現化され得る。ソフトウェアモジュールは、当該技術で知られている任意の形態の記憶媒体内に存在し得る。使用され得る記憶媒体のうちのいくつかの例は、ランダムアクセスメモリ（R A M）、読み専用メモリ（R O M）、フラッシュメモリ、E P R O M メモリ、E E P R O M メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、C D - R O M、等を含む。ソフトウェアモジュールは、単一の命令または多くの命令を備え得、いくつかの異なるコードセグメントにわたって、異なるプログラム間で、および複数の記憶媒体にわたって、分散され得る。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、プロセッサに結合され得る。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化し得る。

40

## 【0100】

[0111] 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、またはこれらの任意の組み合わせにおいてインプリメントされ得る。ハードウェアにインプリメントされる場合、例となるハードウェア構成は、ワイヤレスノード内の処理システムを備え

50

得る。処理システムは、バスアーキテクチャでインプリメントされ得る。バスは、処理システムの特定用途と全体的な設計制約とに依存して、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。バスは、プロセッサ、機械可読媒体、およびバスインターフェースを含む様々な回路をリンクさせ得る。バスインターフェースは、ネットワークアダプタを、特に、バスを介して処理システムに接続するために使用され得る。ネットワークアダプタは、P H Yレイヤの信号処理機能をインプリメントするために使用され得る。ユーザ端末120(図1参照)のケースにおいて、ユーザインターフェース(例えば、キーパッド、ディスプレイ、マウス、ジョイスティック、等)もまた、バスに接続され得る。バスはまた、タイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、電力管理回路、および同様のものといった、様々な他の回路をリンクさせ得るが、これらは、当該技術において周知であるので、これ以上説明されないであろう。

10

## 【0101】

[0112] プロセッサは、バスの管理と、機械可読媒体に記憶されたソフトウェアの実行を含む汎用処理と、を担うことができる。プロセッサは、1つまたは複数の汎用および/または特殊用途プロセッサを用いてインプリメントされ得る。例は、ソフトウェアを実行することができるマイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、DSPプロセッサ、および他の回路を含む。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれても、または別の名称で呼ばれても、命令、データ、またはこれらの任意の組み合わせを意味するように広く解釈されるものとする。機械可読媒体は、例として、RAM(ランダムアクセスメモリ)、フラッシュメモリ、ROM(読み専用メモリ)、PROM(プログラマブル読み専用メモリ)、EPROM(消去可能なプログラマブル読み専用メモリ)、EEPROM(電気的に消去可能なプログラマブル読み専用メモリ)、レジスタ、磁気ディスク、光ディスク、ハードドライブ、または任意の他の適した記憶媒体、またはこれらの任意の組み合わせを含み得る。機械可読媒体は、コンピュータプログラム製品において具現化され得る。コンピュータプログラム製品は、パッケージ材料を備え得る。

20

## 【0102】

[0113] ハードウェアインプリメンテーションにおいて、機械可読媒体は、プロセッサとは別個の処理システムの一部であり得る。しかしながら、当業者が容易に認識することになるように、機械可読媒体またはその任意の部分は、処理システムの外部にあり得る。例として、機械可読媒体は、伝送回線、データによって変調される搬送波、および/またはワイヤレスノードとは別個のコンピュータ製品を含み、そのすべてはバスインターフェースを通してプロセッサによってアクセスされ得る。代替的に、またはそれに加えて、機械可読媒体、またはその任意の部分は、キャッシュおよび/または汎用レジスタファイルと共にある場合のように、プロセッサに一体化され得る。

30

## 【0103】

[0114] 処理システムは、プロセッサ機能を提供する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、および機械可読媒体の少なくとも一部分を提供する外部メモリを有し、すべてが外部バスアーキテクチャを通して他のサポート回路とリンクされている、汎用処理システムとして構成され得る。代替的に、処理システムは、プロセッサ、バスインターフェース、アクセス端末のケースではユーザインターフェース、サポート回路、および単一のチップに一体化された機械可読媒体の少なくとも一部分を有するASIC(特定用途向け集積回路)でインプリメントされ得るか、または、1つまたは複数のFPGA(フィールドプログラマブルゲートアレイ)、PLD(プログラマブル論理デバイス)、コントローラ、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、または、他の任意の適した回路、あるいは本開示全体を通して説明されている様々な機能を行うことができる回路の任意の組み合わせでインプリメントされ得る。当業者は、システム全体に課された全体的な設計制約および特定用途に依存して、処理システムに対する説明された機能をいかに最善にインプリメントするべきかを認識するであろう。

40

## 【0104】

50

[0115] 機械可読媒体は、多くのソフトウェアモジュールを備え得る。ソフトウェアモジュールは、プロセッサによって実行されるときに、様々な機能を処理システムに行わせる命令を含む。ソフトウェアモジュールは、送信モジュールおよび受信モジュールを含み得る。各ソフトウェアモジュールは、単一の記憶デバイスに内在し得るか、または複数の記憶デバイスにわたって分散され得る。例として、ソフトウェアモジュールは、トリガイベントが生じたときに、ハードドライブからRAMにロードされ得る。ソフトウェアモジュールの実行中、プロセッサは、アクセススピードを増加させるために、命令のうちのいくつかをキャッシュにロードし得る。1つまたは複数のキャッシュラインは、次いで、プロセッサによる実行のために汎用レジスタファイルにロードされ得る。下記においてソフトウェアモジュールの機能を指すとき、そのような機能は、そのソフトウェアモジュールからの命令を実行するときにプロセッサによってインプリメントされることが理解されるであろう。

10

#### 【0105】

[0116] ソフトウェアにインプリメントされる場合、これら機能は、コンピュータ可読媒体上の1つまたは複数の命令またはコードとして、記憶または送信され得る。コンピュータ可読媒体は、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通信媒体およびコンピュータ記憶媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされることができ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あるいは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置あるいは他の磁気記憶デバイス、または、命令あるいはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶または搬送するために使用されることができ、およびコンピュータによってアクセスされることができる、任意の他の媒体を備えることができる。また、任意の接続は、コンピュータ可読媒体と適切には称される。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから、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)、あるいは赤外線(IR)、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は媒体の定義に含まれる。本明細書で使用される、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピーディスク、およびBlu-ray(登録商標)ディスクを含み、ここで、ディスク(disk)は通常、磁気的にデータを再生するが、ディスク(disc)は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。したがって、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、非一時的なコンピュータ可読媒体(例えば、有体的媒体)を備え得る。加えて、他の態様では、コンピュータ可読媒体は、一時的なコンピュータ可読媒体(例えば、信号)を備え得る。上記の組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

20

#### 【0106】

[0117] したがって、ある特定の態様は、本明細書に提示された動作を行うためのコンピュータプログラム製品を備え得る。例えば、そのようなコンピュータプログラム製品は、命令を記憶した(および/または符号化した)コンピュータ可読媒体を備え得、これらの命令は、本明細書に説明された動作を行うために、1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である。例えば、コンピュータ可読媒体は、DRXモードに入るための記憶された命令(例えば、コード)であって、UEが、第1のRATネットワークに接続されている間に、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す命令と、第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、第1のRATネットワークからチューンアウェイするための命令と、DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定するための命令と、その決定に少なくとも部分的に基づいて非アクティビティタイマーの値を調整するための命令と、を有し得る。ある特定の態様では、コンピュータプログラム製品

30

40

50

は、パッケージ材料を含み得る。

【0107】

[0118] さらに、本明細書に説明された方法および技法を行うためのモジュールおよび / または他の適切な手段が、ダウンロードされ得ること、および / または、そうでなければ、適宜、ユーザ端末および / または基地局によって取得され得ることが理解されるべきである。例えば、そのようなデバイスは、本明細書に説明された方法を行うための手段の転送を容易にするために、サーバに結合されることができる。代替的に、本明細書に説明された様々な方法は、ユーザ端末および / または基地局が、記憶手段をデバイスに提供または結合すると様々な方法を取得することができるよう、記憶手段（例えば、RAM、ROM、コンパクトディスク（CD）またはフロッピーディスクのような物理記憶媒体、等）を介して提供されることがある。さらに、本明細書に説明された方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の適した技法が利用されることができる。  
10

【0108】

[0119] 本願の特許請求の範囲が、上に例示された、構成およびコンポーネントそのものに限定されないことが理解されるべきである。様々な変更、改変、および変形が、本願の特許請求の範囲から逸脱せずに、上述された方法および装置の配列、動作、および詳細においてなされ得る。

【図1】

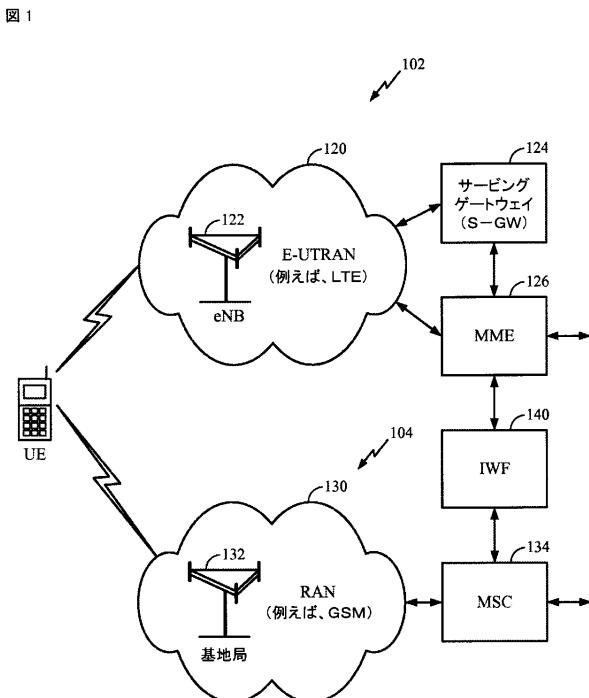


FIG. 1

【図2】

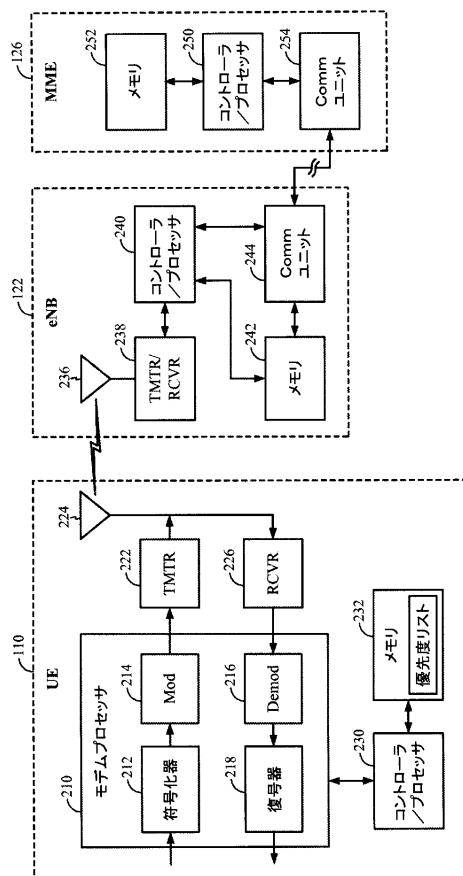


FIG. 2

【図3】

図3

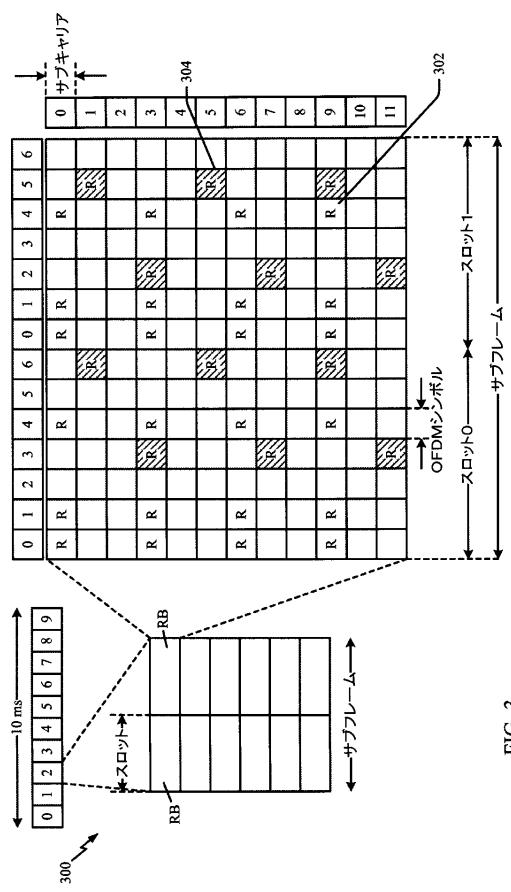


FIG. 3

【図4】

図4

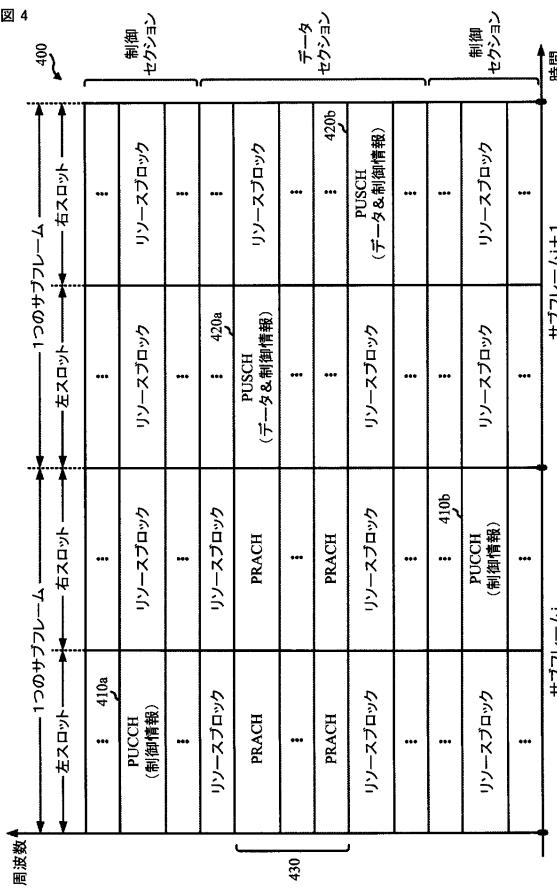


FIG. 4

【図5】

図5

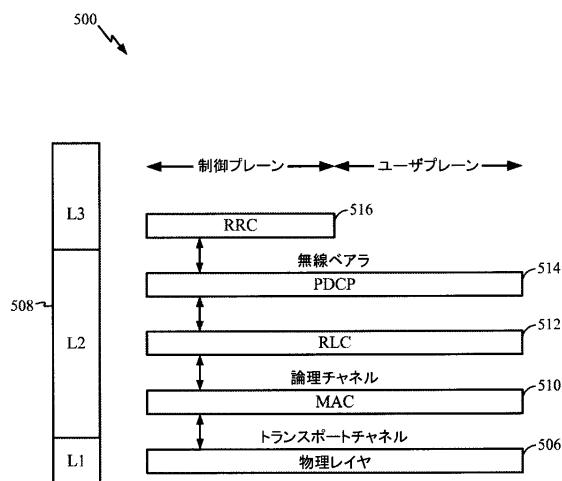


FIG. 5

【図6】

図6

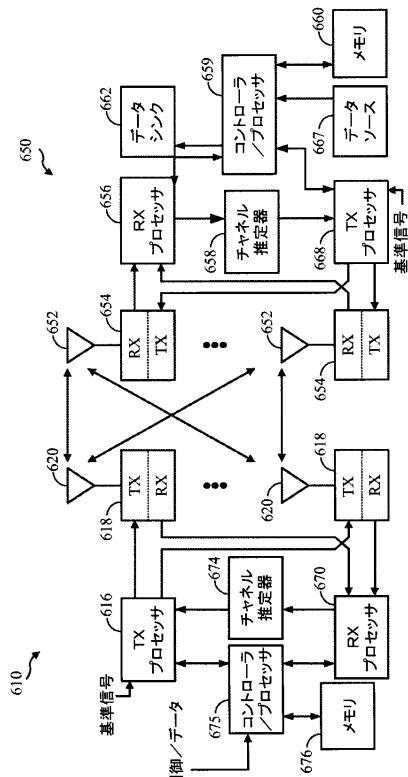


FIG. 6

【図7】

図7

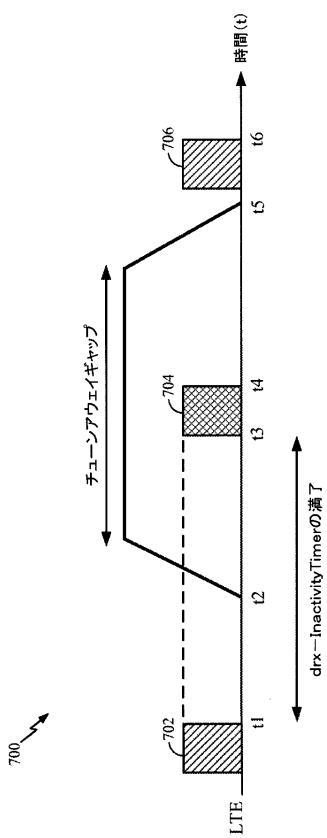


FIG. 7

【図8】

図8

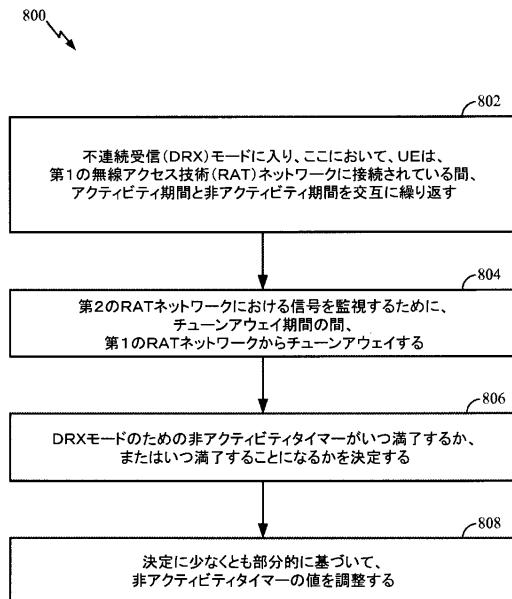


FIG. 8

【図8A】

図8A

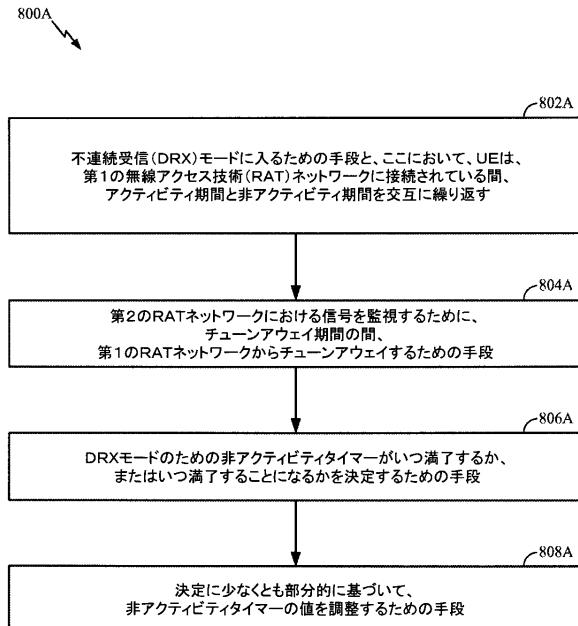


FIG. 8A

【図9】

図9

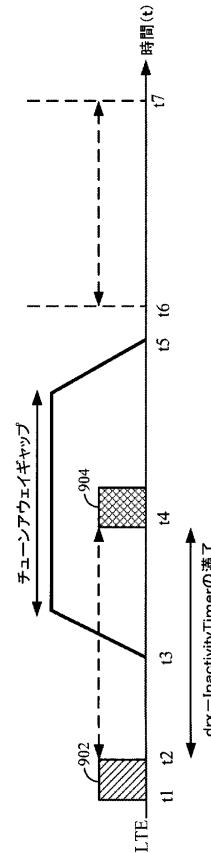


FIG. 9

## 【図 10】

図 10

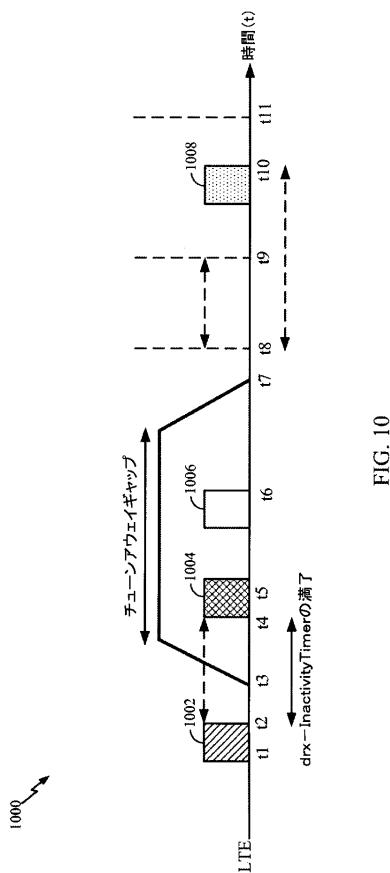


FIG. 10

## 【手続補正書】

【提出日】平成29年3月28日(2017.3.28)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための方法であって、

不連続受信(DRX)モードに入ること、ここにおいて、前記UEは、第1の無線アクセス技術(RAT)ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1のRATネットワークからチューンアウェイすることと、

前記DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

を備える、方法。

## 【請求項2】

前記第1のRATネットワークは、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワークを備える、

請求項1に記載の方法。

## 【請求項3】

前記第2のRATネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム（GSM）、1×RTT、時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）ネットワーク、または広帯域CDMA（WCDMA）、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4】

前記DRXモードは、無線リソース制御（RRC）接続状態のDRX（CDRX）モードを備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記UEが前記チューンアウェイ期間の後に前記第1のRATネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を $T_{CDRx\_awake}$ 値に設定することを備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記 $T_{CDRx\_awake}$ 値は、前記 $T_{CDRx\_awake}$ 値のためのしきい値よりも少ない、

請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記 $T_{CDRx\_awake}$ 値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記オフセットの前記値は、 $drx\_cyclestart\_offset$ 値を備え、前記別のタイマーの前記値は、 $onDuration$ タイマーの値を備える、

請求項8に記載の方法。

【請求項10】

ユーザ機器（UE）によるワイヤレス通信のための装置であって、

不連続受信（DRX）モードに入るための手段、ここにおいて、前記UEは、第1の無線アクセス技術（RAT）ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1のRATネットワークからチューンアウェイするための手段と、

前記DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定するための手段と、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整するための手段と

を備える、装置。

【請求項11】

前記第1のRATネットワークは、ロングタームエボリューション（LTE）ネットワークを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記第2のRATネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム（GSM）、1×RTT、時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）ネットワーク、または広帯域CDMA（WCDMA）、のうちの少なくとも1つを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項 13】**

前記DRXモードは、無線リソース制御（RRC）接続状態のDRX（CDRX）モードを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項 14】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記UEが前記チューンアウェイ期間の後に前記第1のRATネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項 15】**

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値をTCDRXawake値に設定することを備える、

請求項10に記載の装置。

**【請求項 16】**

前記TCDRXawake値は、前記TCDRXawake値のためのしきい値よりも少ない、

請求項15に記載の装置。

**【請求項 17】**

前記TCDRXawake値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

請求項16に記載の装置。

**【請求項 18】**

前記オフセットの前記値は、drxcyclestart\_offset値を備え、前記別のタイマーの前記値は、onDurationタイマーの値を備える、

請求項17に記載の装置。

**【請求項 19】**

ユーザ機器（UE）によるワイヤレス通信のための装置であって、

不連続受信（DRX）モードに入ること、ここにおいて、前記UEは、第1の無線アクセス技術（RAT）ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1のRATネットワークからチューンアウェイすることと、

前記DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

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 20】**

前記第1のRATネットワークは、ロングタームエボリューション（LTE）ネットワークを備える、

請求項19に記載の装置。

【請求項21】

前記第2のRATネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム（GSM）、1×RTT、時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）ネットワーク、または広帯域CDMA（WCDMA）、のうちの少なくとも1つを備える、

請求項19に記載の装置。

【請求項22】

前記DRXモードは、無線リソース制御（RRC）接続状態のDRX（CDRX）モードを備える、

請求項19に記載の装置。

【請求項23】

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記UEが前記チューンアウェイ期間の後に前記第1のRATネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項19に記載の装置。

【請求項24】

前記決定は、前記DRXモードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値をTCDRxawake値に設定することを備える、

請求項19に記載の装置。

【請求項25】

前記TCDRxawake値は、前記TCDRxawake値のためのしきい値よりも少ない、

請求項24に記載の装置。

【請求項26】

前記TCDRxawake値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

請求項25に記載の装置。

【請求項27】

前記オフセットの前記値は、drxcyclestart\_offset値を備え、前記別のタイマーの前記値は、onDurationタイマーの値を備える、

請求項26に記載の装置。

【請求項28】

コンピュータ実行可能コードを記憶したコンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能コードは、

ユーザ機器（UE）によって、不連続受信（DRX）モードに入ること、ここにおいて、前記UEは、第1の無線アクセス技術（RAT）ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2のRATネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1のRATネットワークからチューンアウェイすることと、

前記DRXモードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

を行うためのものである、コンピュータ可読媒体。

【請求項 29】

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記 U E が前記チューンアウェイ期間の後に前記第 1 の R A T ネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

請求項 28 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 30】

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を T C D R X a w a k e 値に設定することを備える、

請求項 28 に記載のコンピュータ可読媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 8】

[0119] 本願の特許請求の範囲が、上に例示された、構成およびコンポーネントそのものに限定されないことが理解されるべきである。様々な変更、改変、および変形が、本願の特許請求の範囲から逸脱せずに、上述された方法および装置の配列、動作、および詳細においてなされ得る。

以下に本願発明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 ]

ユーザ機器( U E )によるワイヤレス通信のための方法であつて、

不連続受信( D R X )モードに入ること、ここにおいて、前記 U E は、第 1 の無線アクセス技術( R A T )ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第 2 の R A T ネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第 1 の R A T ネットワークからチューンアウェイすることと、

前記 D R X モードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

を備える、方法。

[ C 2 ]

前記第 1 の R A T ネットワークは、ロングタームエボリューション( L T E )ネットワークを備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 3 ]

前記第 2 の R A T ネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム( G S M )、1 × R T T 、時分割同期符号分割多元接続( T D - S C D M A )ネットワーク、または広帯域 C D M A ( W C D M A )、のうちの少なくとも 1 つを備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 4 ]

前記 D R X モードは、無線リソース制御( R R C )接続状態の D R X ( C D R X )モードを備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 5 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記 U E が前記チューンアウェイ期間の後に前記第 1 の R A T ネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 6 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を T C D R X a w a k e 値に設定することを備える、

[ C 1 ] に記載の方法。

[ C 7 ]

前記 T C D R X a w a k e 値は、前記 T C D R X a w a k e 値のためのしきい値よりも少ない、

[ C 6 ] に記載の方法。

[ C 8 ]

前記 T C D R X a w a k e 値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

[ C 7 ] に記載の方法。

[ C 9 ]

前記オフセットの前記値は、d r x c y c l e s t a r t \_ o f f s e t 値を備え、前記別のタイマーの前記値は、o n D u r a t i o n タイマーの値を備える、

[ C 1 0 ] に記載の方法。

[ C 1 0 ]

ユーザ機器( U E )によるワイヤレス通信のための装置であって、

不連続受信( D R X )モードに入るための手段、ここにおいて、前記 U E は、第 1 の無線アクセス技術( R A T )ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第 2 の R A T ネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第 1 の R A T ネットワークからチューンアウェイするための手段と、

前記 D R X モードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定するための手段と、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整するための手段と

を備える、装置。

[ C 1 1 ]

前記第 1 の R A T ネットワークは、ロングタームエボリューション( L T E )ネットワークを備える、

[ C 1 0 ] に記載の装置。

[ C 1 2 ]

前記第 2 の R A T ネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム( G S M )、1 × R T T 、時分割同期符号分割多元接続( T D - S C D M A )ネットワーク、または広帯域 C D M A ( W C D M A )、のうちの少なくとも 1 つを備える、

[ C 1 0 ] に記載の装置。

[ C 1 3 ]

前記 D R X モードは、無線リソース制御( R R C )接続状態の D R X ( C D R X )モード

ドを備える、

[ C 1 0 ] に記載の装置。

[ C 1 4 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記 U E が前記チューンアウェイ期間の後に前記第1の R A T ネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

[ C 1 0 ] に記載の装置。

[ C 1 5 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を T C D R X a w a k e 値に設定することを備える、

[ C 1 0 ] に記載の装置。

[ C 1 6 ]

前記 T C D R X a w a k e 値は、前記 T C D R X a w a k e 値のためのしきい値よりも少ない、

[ C 1 5 ] に記載の装置。

[ C 1 7 ]

前記 T C D R X a w a k e 値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

[ C 1 6 ] に記載の装置。

[ C 1 8 ]

前記オフセットの前記値は、 d r x c y c l e s t a r t \_ o f f s e t 値を備え、前記別のタイマーの前記値は、 o n D u r a t i o n タイマーの値を備える、

[ C 1 7 ] に記載の装置。

[ C 1 9 ]

ユーザ機器( U E )によるワイヤレス通信のための装置であって、

不連続受信( D R X )モードに入ること、ここにおいて、前記 U E は、第1の無線アクセス技術( R A T )ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第2の R A T ネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第1の R A T ネットワークからチューンアウェイすることと、

前記 D R X モードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

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。

[ C 2 0 ]

前記第1の R A T ネットワークは、ロングタームエボリューション( L T E )ネットワークを備える、

[ C 1 9 ] に記載の装置。

[ C 2 1 ]

前記第2の R A T ネットワークは、モバイル通信のためのグローバルシステム( G S M )、1×R T T 、時分割同期符号分割多元接続( T D - S C D M A )ネットワーク、または広帯域 C D M A ( W C D M A )、のうちの少なくとも1つを備える、

[ C 1 9 ] に記載の装置。

[ C 2 2 ]

前記 D R X モードは、無線リソース制御 ( R R C ) 接続状態の D R X ( C D R X ) モードを備える、

[ C 1 9 ] に記載の装置。

[ C 2 3 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記 U E が前記チューンアウェイ期間の後に前記第 1 の R A T ネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

[ C 1 9 ] に記載の装置。

[ C 2 4 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を T C D R X a w a k e 値に設定することを備える、

[ C 1 9 ] に記載の装置。

[ C 2 5 ]

前記 T C D R X a w a k e 値は、前記 T C D R X a w a k e 値のためのしきい値よりも少ない、

[ C 6 ] に記載の装置。

[ C 2 6 ]

前記 T C D R X a w a k e 値は、前記非アクティビティタイマー、またはオフセットの値と別のタイマーの値との合計のうちの最小値に等しい、

[ C 7 ] に記載の装置。

[ C 2 7 ]

前記オフセットの前記値は、 d r x c y c l e s t a r t \_ o f f s e t 値を備え、前記別のタイマーの前記値は、 o n D u r a t i o n タイマーの値を備える、

[ C 1 0 ] に記載の装置。

[ C 2 8 ]

コンピュータ実行可能コードを記憶したコンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能コードは、

ユーザ機器 ( U E ) によって、不連続受信 ( D R X ) モードに入ること、ここにおいて、前記 U E は、第 1 の無線アクセス技術 ( R A T ) ネットワークに接続されている間、アクティビティ期間と非アクティビティ期間を交互に繰り返す、と、

第 2 の R A T ネットワークにおける信号をモニタするために、チューンアウェイ期間の間、前記第 1 の R A T ネットワークからチューンアウェイすることと、

前記 D R X モードのための非アクティビティタイマーがいつ満了するか、またはいつ満了することになるかを決定することと、

前記決定に少なくとも部分的に基づいて、前記非アクティビティタイマーの値を調整することと

を行うためのものである、コンピュータ可読媒体。

[ C 2 9 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記 U E が前記チューンアウェイ期間の後に前記第 1 の R A T ネットワークにチューンバックするときに、前記非アクティビティタイマーの前記値を初期値、デフォルト値、または所定値にリセットすることを備える、

とを備える、

[ C 2 8 ] に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 3 0 ]

前記決定は、前記 D R X モードのための前記非アクティビティタイマーが、前記チューンアウェイ期間中に満了する、または満了することになるという決定を備え、

前記非アクティビティタイマーの前記値を調整することは、前記非アクティビティタイマーの前記値を T C D R X a w a k e 値に設定することを備える、

[ C 2 8 ] に記載のコンピュータ可読媒体。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2015/042837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H04W76/02 H04W76/04  
ADD. H04W88/06

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

## B. FIELDS SEARCHED

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

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

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

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/194994 A1 (DAYAL PRANAV [US] ET AL) 1 August 2013 (2013-08-01) paragraph [0005] - paragraph [0011] paragraph [0079] paragraph [0089] paragraph [0094] - paragraph [0095] paragraph [0099] paragraph [0105] - paragraph [0110] paragraph [0116] paragraph [0120] - paragraph [0122] paragraph [0126] - paragraph [0128] -----	1-30
X	US 2014/073366 A1 (XING LONGDA [US] ET AL) 13 March 2014 (2014-03-13) paragraph [0007] - paragraph [0009] paragraph [0049] - paragraph [0050] paragraph [0065] - paragraph [0080]	1,10,19, 28
A	----- -----	2-9, 11-18, 20-27, 29,30
		-/-

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 October 2015

Date of mailing of the international search report

21/10/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Orfanos, Georgios

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/042837
---

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/083712 A1 (SADEK AHMED K [US] ET AL) 4 April 2013 (2013-04-04) paragraph [0112] - paragraph [0116]	1,10,19, 28
A	----- US 2013/267267 A1 (MUJTABA SYED AON [US] ET AL) 10 October 2013 (2013-10-10) paragraph [0009] paragraph [0010] - paragraph [0014] -----	2-9, 11-18, 20-27, 29,30  1-30

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2015/042837

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2013194994	A1	01-08-2013	US WO	2013194994 A1 2013116392 A1		01-08-2013 08-08-2013
US 2014073366	A1	13-03-2014	NONE			
US 2013083712	A1	04-04-2013	US WO	2013083712 A1 2013049566 A1		04-04-2013 04-04-2013
US 2013267267	A1	10-10-2013	TW US WO	201347586 A 2013267267 A1 2013151922 A1		16-11-2013 10-10-2013 10-10-2013

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 シャー、チンタン・シリシュ

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

(72)発明者 カディリ、プラサド

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

(72)発明者 クリシュナムーアティー、ディーパク

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

(72)発明者 シェーカー、ニーマル

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

(72)発明者 チマプディ、ニーラカンタ・ベンカタ・セシャチャラム

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

F ターム(参考) 5K067 CC22 EE04 EE10