

(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2015-520978

(P2015-520978A)

(43) 公表日 平成27年7月23日(2015.7.23)

(51) Int.Cl.

HO4W 88/06	(2009.01)
HO4W 48/16	(2009.01)
HO4W 76/04	(2009.01)

F 1

HO4W	88/06
HO4W	48/16
HO4W	76/04

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 40 頁)

(21) 出願番号 特願2015-510416 (P2015-510416)
 (86) (22) 出願日 平成25年5月1日 (2013.5.1)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年10月27日 (2014.10.27)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/039023
 (87) 國際公開番号 WO2013/166119
 (87) 國際公開日 平成25年11月7日 (2013.11.7)
 (31) 優先権主張番号 61/641,689
 (32) 優先日 平成24年5月2日 (2012.5.2)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/831,765
 (32) 優先日 平成25年3月15日 (2013.3.15)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 507364838
 クアルコム、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
 21 サンディエゴ モアハウス ドラ
 イブ 5775
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72) 発明者 バチュ・バスカラ・ヴィスワナダム
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
 21・サン・ディエゴ・モアハウス・ドラ
 イブ・5775

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】制限されたチューンアウェイの装置および方法

(57) 【要約】

ワイヤレスデバイスで複数のサブスクリプションと通信する装置および方法は、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することを含む。装置および方法はさらに、チューンアウェイモードの間第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施することを含む。加えて、装置および方法は、第1のチューンアウェイ手順の実施の後で第2のサブスクリプションを使用して、チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することを含む。その上、装置および方法は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することと、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモードを終了し、アクティブな呼に対する第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることとを含む。

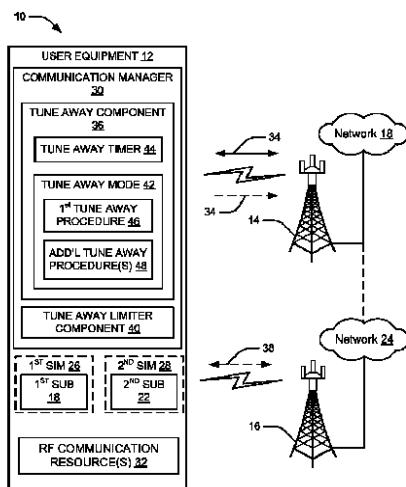


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスデバイスで複数のサブスクリプションと通信する方法であって、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信するステップと、前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施するステップと、前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定するステップと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定するステップと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするステップとを含む、方法。

【請求項 2】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイムを開始するステップをさらに含み、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするステップが、前記チューンアウェイタイムの満了にさらに応答する、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせるステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせるステップが、

前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定するステップと、

前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

のうちの1つまたは複数と比較するステップと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施するステップであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、ステップと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施するステップとをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

10

20

30

40

50

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせるステップが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更新手順のうちの1つまたは複数を遅らせるステップをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項7】

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定するステップと、
前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数のチューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施するステップ
をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

複数のサブスクリプションと通信するためのコンピュータプログラム製品であって、
チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することをコンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施することを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と

を含む、コンピュータ可読記録媒体
を備える、コンピュータプログラム製品。

【請求項10】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイマを開始すること

を前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含み、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることが、前記チューンアウェイタイマの満了にさらに応答する、
請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項11】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実

10

20

30

40

50

施を遅らせるなどを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項12】

前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定することと、

前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

のうちの1つまたは複数と比較することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施することであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、実施することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施することとを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項11に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項13】

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、請求項12に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項14】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせることが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更新手順のうちの1つまたは複数を遅らせるなどをさらに含む、請求項11に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項15】

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定することと、

前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施することと

を前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項16】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数のチューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施すること

を前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項17】

複数のサブスクリプションと通信するための装置であって、

チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信するための手段と、

前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチュー

10

20

30

40

50

ンアウェイ手順を実施するための手段と、

前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定するための手段と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定するための手段と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするための手段とを備える、装置。

10

【請求項 18】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイマを開始する

ための少なくとも1つの手段をさらに備え、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることが、前記チューンアウェイタイマの満了にさらに応答する、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせるための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項17に記載の装置。

20

【請求項 20】

前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定することと、

前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

30

のうちの1つまたは複数と比較することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施することであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、実施することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施することとを行うための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項19に記載の装置。

40

【請求項 21】

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、請求項20に記載の装置。

【請求項 22】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせることが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更新手順のうちの1つまたは複数を遅らせることをさらに含む、請求項19に記載の装置。

【請求項 23】

50

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定することと、前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施することと

を行うための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項17に記載の装置。

【請求項24】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数のチューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施すること

を行うための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項17に記載の装置。

【請求項25】

複数のサブスクリプションと通信するユーザ機器装置であって、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することと、

前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施することと、

前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることと

を行うように構成されたプロセッサを備える、装置。

【請求項26】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイマを開始すること

を行うように、前記プロセッサがさらに構成され、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることが、前記チューンアウェイタイマの満了にさらに応答する、請求項25に記載の装置。

【請求項27】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせることを行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項25に記載の装置。

【請求項28】

前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定することと、

前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

10

20

30

40

50

のうちの1つまたは複数と比較することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施することであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、実施することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施することとを行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項27に記載の装置。

10

【請求項 29】

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、請求項28に記載の装置。

【請求項 30】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせることが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更新手順のうちの1つまたは複数を遅らせることをさらに含む、請求項27に記載の装置。

【請求項 31】

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定することと、

前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施することと

を行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項25に記載の装置。

20

【請求項 32】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数のチューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施すること

を行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項25に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

米国特許法第119条に基づく優先権の主張

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に明確に組み込まれる、2012年5月2日に出願された「Apparatus and Methods of Limited Tune Away」と題する仮出願第61/641,689号の優先権を主張する。

【0002】

本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、複数のサブスクリプションに関係する通信を処理することに関する。

【背景技術】

【0003】

電話、ビデオ、データ、メッセージング、放送などの様々な通信サービスを提供するために、ワイヤレス通信ネットワークが広範囲に展開されている。そのようなネットワークは、通常、多元接続ネットワークであり、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、複数のユーザ向けの通信をサポートする。そのようなネットワークの一例は、UMTS地上波無線アクセスネットワーク(UTRAN)である。UTRANは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によってサポートされる第3世代(3G)モバイルフォン技術である、ユニバーサルモバイル通信システム(UMTS)の一部として定義される無線アクセスネットワーク(RAN)である。UMTSは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))技術の後継であり、広帯域符号分割多元接続(W-CDMA(登録商標))、時分割符号分割多元接続(TD-

40

50

CDMA)、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)などの様々なエアインターフェース規格を現在サポートしている。UMTSは、関連するUMTSネットワークのデータ転送の速度および容量を向上させる、高速パケットアクセス(HSPA)などの拡張型3Gデータ通信プロトコルもサポートする。

【0004】

いくつかのワイヤレスネットワークでは、ユーザ機器(UE)は、(たとえば、複数の加入者識別モジュール(SIM)カードなどを使用することにより)1つまたは複数のネットワークへの複数のサブスクリプションを有することができる。そのようなUEには、限定はしないが、デュアルSIMデュアルスタンバイ(DSDS)デバイスが含まれ得る。たとえば、第1のサブスクリプションは、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))などの第1の技術規格をサポートする場合があるが、第2のサブスクリプションは、モバイル信用グローバルシステム(GSM(登録商標))、(GERANとも呼ばれる)GSM(登録商標)発展用拡張型データレート(EDGE)などの第2の技術規格をサポートする場合がある。UEが単一の送受信機を利用して複数のサブスクリプションおよび/またはネットワーク上で通信する場合、UEは、所与のサブスクリプションおよび/またはネットワークに送受信機を同調させてそれらと通信することができるが、所与の時間期間で単一のサブスクリプションおよび/またはネットワーク内で通信することしかできない。したがって、UEが第1のサブスクリプションとのアクティブな呼を有するとき、UEは、第2のサブスクリプションに周期的にチューンアウェイして、信号を監視しまたは接続を取得する場合がある。そのようなチューンアウェイモードの間、UEは、第1のサブスクリプションに対応する信号を受信することができないので、第1のサブスクリプションとのアクティブな呼でのスループットを失う。さらに、チューンアウェイモードが比較的長い時間持続する場合、第1のサブスクリプションのアクティブな呼を管理するネットワークは、UEが活動の欠如のためにもはや接続されていないと判断する場合があり、したがって第1のサブスクリプションのアクティブな呼を終了する場合がある。

【0005】

したがって、チューンアウェイモードの動作における改善が望まれる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

一態様では、ワイヤレスデバイスで複数のサブスクリプションと通信する方法は、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することを含む。方法はさらに、チューンアウェイモードの間第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施することを含む。加えて、方法は、第1のチューンアウェイ手順の実施の後で第2のサブスクリプションを使用して、チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することを含む。その上、方法は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することと、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモードを終了し、アクティブな呼に対する第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることとを含む。

【0007】

別の態様では、コンピュータ可読記録媒体を備える複数のサブスクリプションと通信するためのコンピュータプログラム製品は、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することをコンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令を含む。また、コンピュータ可読記録媒体は、チューンアウェイモードの間第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施することをコンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令を含む。さらに、コンピュータ可読記録媒体は、第1のチューンアウェイ手順の実施の後で第2のサブスクリプションを使用して、チューンアウェイモードの間1

10

20

30

40

50

つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することをコンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令を含む。また、コンピュータ可読記録媒体は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することと、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモードを終了し、アクティブな呼に対する第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることとをコンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令を含む。

【0008】

さらなる態様では、複数のサブスクリプションと通信するための装置は、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信するための手段を含む。また、装置は、チューンアウェイモードの間第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施するための手段を含む。さらに、装置は、第1のチューンアウェイ手順の実施の後で第2のサブスクリプションを使用して、チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定するための手段を含む。その上、装置は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定するための手段と、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモードを終了し、アクティブな呼に対する第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするための手段とを含む。

【0009】

さらなる態様は、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信するように構成されたプロセッサを含む、複数のサブスクリプションと通信するユーザ機器装置を提供する。さらに、プロセッサは、チューンアウェイモードの間第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施するように構成され得る。さらに、プロセッサは、第1のチューンアウェイ手順の実施の後で第2のサブスクリプションを使用して、チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定するように構成され得る。その上、プロセッサは、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することと、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモードを終了し、アクティブな呼に対する第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることとを行うように構成され得る。

【0010】

これらの態様および他の態様は、以下の発明を実施するための形態を概観することによってより完全に理解されるであろう。

【0011】

開示される態様を限定するためではなく例示するために提供される添付の図面とともに、開示される態様が以下に記載され、同様の記号表示は同様の要素を示している。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】制限されたチューンアウェイモード用に構成されたユーザ機器の一態様を含む通信ネットワークの概略図である。

【図2】図1のチューンアウェイリミッタの一態様の概略図である。

【図3】図2のセル評価構成要素の一態様の概略図である。

【図4】図1のユーザ機器内の無線周波通信リソースの利用の一例を表すチャートである。

【図5】図1のユーザ機器の一態様の概略図である。

【図6】図1のユーザ機器などのワイヤレスデバイスで複数のサブスクリプションを動作させる方法の一態様のフローチャートである。

【図7】第2のサブスクリプションの無線周波通信リソースを動作させて、制限されたチ

10

20

30

40

50

ューンアウェイモードを実現する使用事例の一態様のフローチャートである。

【図8】第2のサブスクリプションの無線周波通信リソースを動作させて、制限されたチューンアウェイモードを実現する使用事例の一態様のフローチャートである。

【図9】図1のユーザ機器などのワイヤレスデバイスで複数のサブスクリプションを動作させるためのシステムの一態様の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

次に、図面を参照しながら様々な態様が記載される。以下の記述では、説明の目的で、1つまたは複数の態様の完全な理解を与えるために、多数の具体的な詳細が記載される。しかしながら、そのような態様をこれらの具体的な詳細なしに実践できることは明白であり得る。

【0014】

本態様は、一般に、複数のサブスクリプションに関連付けられた通信を処理することに関する。詳細には、アクティブな通信セッションの第1の技術タイプが処理目的でセッションを休止および/または停止し、リソースを別の技術タイプに譲渡することが必要とされる特定の動作モードで問題が発生する。技術モードおよび/またはサブスクリプションにおけるそのような切替えは、いくつかの態様ではチューンアウェイとして考えることができる。たとえば、第1の技術タイプ(たとえば、WCDMA(登録商標))がアクティブな通信(たとえば、音声および/またはデータ)セッションで動作するデュアルSIMデュアルスタンバイ動作モードで問題が発生する場合がある。そのようなシナリオでは、第1の技術タイプは、処理目的(たとえば、ページング復調)で進行中のセッションを停止し、リソース(たとえば、ハードウェアリソース)を第2の技術タイプ(たとえば、GSM(登録商標))に譲渡することが周期的に必要とされる場合がある。結果として、上記により、休止/停止されたアクティブなセッションの間データ転送/通信がないため、潜在的に第1の技術タイプのスループットが低減される可能性がある。たとえば、チューンアウェイ時間期間が増加するにつれて、第1の通信のスループットは減少する。その上、いくつかの事例では、第2の技術タイプ(たとえば、GSM(登録商標))は、必要な手順(たとえば、再選択、登録など)を完了するために、延長された時間期間の間譲渡されたリソースを要求および/または保持する場合がある。しかしながら、延長された時間期間の間譲渡されたリソースを保持すると、スループットが実質的に低下する場合があり、結果として無線リンク障害が発生する。同様に、第2の技術タイプが必要な手順を実施することを妨害すると、第2のサブスクリプション通信サービスが低下する場合がある。したがって、いくつかの態様では、本装置および本方法は、現在のソリューションと比較して効率的なソリューションを提供して、アクティブな通信セッションの損失の前にチューンアウェイ手順を制限することによって通信を最適化するために、複数の技術タイプの手順を適切に均衡させることができる。

【0015】

図1を参照すると、一態様では、ワイヤレス通信システム10は、制限されたチューンアウェイモード42を実施するためのユーザ機器(UE)12を含む。たとえば、UE12は、1つまたは複数のネットワークへの複数のサブスクリプションを利用して、第1の基地局14および/または第2の基地局16と通信することができる。一例では、UE12は、第1のネットワーク20に関係する第1のサブスクリプション18、および、第1のネットワーク20などの同じネットワークまたは第2のネットワーク24などの異なるネットワークに関係する第2のサブスクリプション22を有することができる。たとえば、各サブスクリプション18および22は、同じネットワーク上または異なるネットワーク上の異なるアカウントおよび/または異なるサービスに関係することができる。いくつかの態様では、各サブスクリプション18および22は、場合によっては、それぞれの第1の加入者識別モジュール(SIM)26および第2のSIM28で維持することができる。したがって、一態様では、UE12は、デュアルSIMデュアルスタンバイ(DSDS)デバイスなどのマルチSIMマルチスタンバイデバイスであり得る。したがって、UE12は、少なくとも第1のサブスクリプション18を使用して、第1の基地局14を介して、第1のネットワーク20内で通信することができる。その上、UE12は、第2のサブスクリプシ

10

20

30

40

50

ヨン22を使用して、第1の基地局14を介して、および/または第2の基地局16などの異なる基地局を介して、第2のネットワーク24内で通信することができる。さらに、第1のネットワーク20および第2のネットワーク24は、同じまたは異なる無線アクセス技術(RAT)を使用して、UEとの通信を容易にすることができます。加えて、第1の基地局14および第2の基地局16は、各々、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、リレー、ノードB、モバイルノードB、(たとえば、ピアツーピアまたはアドホックモードでUE12と通信する)UE、または、UE12と通信してUE12でのサブスクリプションを介してワイヤレスネットワークアクセスを提供することができる、実質的に任意のタイプの構成要素であり得る。

【0016】

UE12は、1つまたは複数の無線周波(RF)通信リソース32を介して、第1のサブスクリプション18および/または第2のサブスクリプション22に関連付けられた通信交換シグナリングを管理するように構成された、通信マネージャ構成要素30を含むことができる。たとえば、通信マネージャ構成要素30は、プロトコルおよび/または規格特有の命令および/または第1のネットワーク20および第2のネットワーク24との通信を可能にするサブスクリプション特有の構成情報を使用して、通信プロトコルを含み実行し、かつ/または、他の規格特有の通信手順を管理することができる。さらに、RF通信リソース32は、通信交換シグナリングを、ワイヤレス通信システム10内の1つまたは複数の基地局または他のデバイスに送信し、かつ/または、それらから受信するように構成される。たとえば、RF通信リソース32には、限定はしないが、送信機、受信機、送受信機、プロトコルスタック、送信チェーン構成要素、および受信チェーン構成要素のうちの1つまたは複数が含まれ得る。いくつかの態様では、RF通信リソース32は、任意の所与の時間に、第1のサブスクリプション18または第2のサブスクリプション22のうちの1つだけの規格および手順に従う動作専用であり得る。たとえば、限定的なものと解釈されるべきではないが、RF通信リソース32は、デュアルSIMデュアルスタンバイ(DSDS)デバイスなどのマルチSIMマルチスタンバイデバイスに関連付けることができる。

10

20

30

40

【0017】

一態様では、通信マネージャ構成要素30は、マルチネットワーク通信を管理して、たとえば、セルの再選択またはハンドオーバのためのUE12の移動性を可能にし、かつ/または、通信品質および/またはサービスに追加するか、またはそれらを向上するように努めることができる。ある場合には、たとえば、通信マネージャ構成要素30は、第1のサブスクリプション18を使用して、あるワイヤレスネットワーク、たとえば第1のネットワーク20とアクティブな呼34を確立する一方で、第2のサブスクリプション22を使用して、同じネットワーク、または第2のネットワーク24などの異なるネットワークとの通信および/またはサービスを取得および/または維持するように試みることができる。一例によれば、通信マネージャ構成要素30は、第1の基地局14を介して第1のサブスクリプション18に関係する第1のネットワーク20上でアクティブな呼34を確立することができる。たとえば、UE12および基地局14は、接続を確立して第1のネットワーク20内の通信を容易にすることができます。UE12と第1の基地局14との間の通信は、たとえば、本明細書に記載されるように論理チャネル上で発生することができる。UE12は、基地局14から呼の確立を要求すること、基地局14から着信呼に対するページングを受信することなどに基づいて、呼をアクティブにすることができます。その上、たとえば、アクティブな呼34は、第1のネットワーク20がパケット交換(PS)ネットワークである場合のデータ呼(たとえば、ボイスオーバイントernetプロトコル(VoIP)または同様の技術)、第1のネットワーク20が回線交換(CS)ネットワークである場合の音声呼、などであり得る。

【0018】

さらに、通信マネージャ構成要素30はまた、第1のサブスクリプション18に従ってアクティブな呼34で動作することから、第2のサブスクリプション22に従って動作して同じまたは異なるネットワークとの通信および/またはサービスを取得および/または維持することに、RF通信リソース32を切り替えることを管理するように構成された、チューンアウェイ構成要素36を含む場合がある。たとえば、チューンアウェイ構成要素36は、周期的なチ

50

ューンアウェイタイム44を維持することができ、チューンアウェイタイム44が満了すると、RF通信リソース32の動作を変更し、通信マネージャ30が第2のサブスクリプション22に従って通信することをトリガするように構成される。そのようなチューンアウェイの実行、およびそれに続く手順は、チューンアウェイモード42で動作していると呼ぶ場合がある。たとえば、チューンアウェイ構成要素36は、RF通信リソース32に、アクティブな呼34をサポートする(たとえば、WCDMA(登録商標)通信のような第1のネットワークの通信またはサービスのための)第1のサブスクリプション動作状態から、(たとえば、異なる第1のネットワークサービスまたはGSM(登録商標)通信のような異なる第2のネットワーク通信のための)第2のサブスクリプション動作状態など、動作状態を切り替えさせるか、または再初期化させる。したがって、チューンアウェイモード42には、限定はしないが、第2のサブスクリプション動作状態の覚醒を実施すること、信号およびデータを処理するための対応するプロトコルスタックをセットアップすること、第2のサブスクリプション関連のクロックを有効にすること、送信機または受信機または送受信機の受信および/または送信の周波数または周波数レンジを変更することを含むRFチューニング、および第2のサブスクリプション22を使用する通信を有効にする任意の他のオーバーヘッド手順などの、RF通信リソース32に関する1つまたは複数の動作が含まれ得る。さらに、第2のサブスクリプション動作状態が有効になると、チューンアウェイ構成要素36は、UE12および/または通信マネージャ構成要素30に、第2のサブスクリプション22を使用して、限定はしないが、ページング復調、アイドルモード監視手順、周期的セル/位置/ルーティング更新、セル再選択、隣接セルシステム情報読み取り手順などの1つまたは複数の手順をネットワーク内で実施するように構成することができる。その上、一態様では、チューンアウェイ構成要素36は、すべてのチューンアウェイ手順が完了するまで、UE12をチューンアウェイモード42に維持するように試みる場合がある。言い換えれば、この場合、チューンアウェイモード42の持続時間は未定義であり、特定の時間に限定されない。

【0019】

一例では、チューンアウェイ構成要素36は、チューンアウェイモード42を開始して、第2の基地局16を介して、アクティブな呼34をサポートするネットワークとは異なるネットワーク、たとえば第2のネットワーク24と通信する。したがって、チューンアウェイ構成要素36により、チューンアウェイモード42の間に、第2のネットワーク24に対応する第2の基地局16からアイドルモード信号が受信されたかどうかを、RF通信リソース32が判定することが可能になる。アイドルモード信号は、ページング信号、ブロードキャスト制御チャネル(BCCH)信号、またはUE12の移動性に相關させることができる他の信号などの、ネットワーク、たとえば第2のネットワーク24内でブロードキャストされる実質的に任意の信号に関係することができる。したがって、チューンアウェイ構成要素36により、ページング復調などのアイドルモード手順を含む、少なくとも第1の手順または第1のセットの手順をUE12が実施することができる。加えて、通信の状態および/もしくはUE12の動き、またはアイドルモード信号が受信されたかどうかに応じて、チューンアウェイ構成要素36により、限定はしないが、受信信号の処理(たとえば、受信されたページングが第2のサブスクリプション22に関係するかどうかを判定し、そうである場合任意選択で応答すること)、周期的セル/位置/ルーティング更新、セル再選択などの、追加の手順をデバイスが実施することができる。これらのチューンアウェイ手順は、UE12と、第2の基地局16および/または第2のネットワーク24などの第2のサブスクリプション22に対応するネットワークエンティティとの間で交換されるチューンアウェイ通信38で遂行することができる。そのような追加の手順は、第1のサブスクリプション18のアクティブな呼34に対応する非アクティビティタイムよりも長い時間期間などの、比較的長い時間期間がかかる場合があることに留意されたい。場合によっては、たとえば、チューンアウェイ構成要素36がチューンアウェイモード42を長い時間期間の間維持するように試みるとき、サポート中のネットワーク、たとえば、この場合の第1のネットワーク20が、アクティブな呼34がアクティブでないためUE12がもはや無線連絡していないと信じる可能性があるので、そのような追加の手順により、呼34の無線リンク障害または中止が引き起こされる場合がある。

10

20

30

40

50

【0020】

したがって、本態様では、通信マネージャ構成要素30はさらに、アクティブな呼34についてのスループットを維持および最適化し、ならびに第2のサブスクリプション22を使用してチューンアウェイ関連の手順を完了するために、第2のサブスクリプション22と第1のサブスクリプション18の両方に関係する通信を制御するように構成された、チューンアウェイリミッタ構成要素40を含む。たとえば、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、デュアルSIMデュアルスタンバイ(DSDS)デバイス内で有用であり得る。詳細には、一態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、チューンアウェイモード42の間行われる手順を監視し、第1のサブスクリプション18のアクティブな呼34へのチューンバックを選択的にトリガするために、チューンアウェイ構成要素36を無効にするように構成される。具体的には、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、第2のサブスクリプション22の通信3用の現在のサービスセルが、効果的な無線リンクを提供するのに十分良好であると考えられるとき、1つもしくは複数のチューンアウェイ手順を遅らせることによって、またはチューンアウェイ時間期間の制限を設定することによって、または両方の組合せで、チューンアウェイモード42の持続時間を制限するように構成される。たとえば、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、絶対的なサービングセルパラメータ、または、たとえば隣接セルパラメータと比較して相対的なサービングセルパラメータの値に基づいて、現在のサービングセルを十分と考えるように構成することができる。そのようなサービング(または隣接)セルのパラメータには、限定はしないが、受信信号強度インジケータ(RSSI)などの信号強度関連パラメータ、信号対ノイズ比(SNR)、搬送波対干渉波ノイズ比(CINR)、基準信号受信電力(RSRP)、基準信号受信品質(RSRQ)、および/または同様の測定値のうちの1つまたは複数が含まれ得る。したがって、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、たとえば、UE12による非アクティビティに起因して発生する場合があるアクティブな呼34の無線リンク障害または他の終了を回避することによって、アクティブな呼34を維持し、スループットを最適化することができる。その上、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、セルの再選択および/またはハンドオーバに向けてUE12を準備することなどの、1つまたは複数のチューンアウェイモード42の目標を依然達成しながら、アクティブな呼34を維持し、スループットを最適化することができる。

【0021】

言い換れば、チューンアウェイモード42の間、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、チューンアウェイ手順および第2のサブスクリプション22に関連付けられた対応するチューンアウェイ通信38を遅延または停止させ、アクティブな呼34を維持するために第1のサブスクリプション動作状態に従う動作向けにRF通信リソース32を切り替えるように構成される。加えて、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、たとえば次のチューンアウェイモード42が発現すると、RF通信リソース32がもう一度チューンアウェイされて、第2のサブスクリプション動作状態に従って動作するとき、任意の終了していない追加のチューンアウェイ手順の継続および完了を管理する。

【0022】

一態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、特定のチューンアウェイ手順がいつ完了したか、ならびに追加のチューンアウェイ手順がいつ実施されるべきかを監視、または場合によっては判定するように構成される。たとえば、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、第1のチューンアウェイ手順46または第1のセットの手順がチューンアウェイモード42の間実施されたこと、さらに追加のチューンアウェイ手順48が実施されるべきであることを判断することができる。さらに、いくつかの態様では、チューンアウェイ手順46および48に従って動作するUEは、チューンアウェイモード42を規定する。たとえば、第1のチューンアウェイ手順46には、限定はしないが、アイドルモード信号またはページング信号をリッスンすることなどの信号復調手順が含まれ得る。同様に、たとえば、追加のチューンアウェイ手順48には、限定はしないが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、ルーティング更新手順などのうちの1つまたは複数が含まれ得る。したがって、追加のチューンアウェイ手順48が実施さ

10

20

30

40

50

れる必要があることを検出すると、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、現在のサービングセルが十分であるとき、または現在のチューンアウェイモード42がすでに所与の持続時間続いていたとき、チューンアウェイモード42の次の発現まで、任意のそれぞれのチューンアウェイ手順を遅らせるように構成される。代替または追加として、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、チューンアウェイモード42の間のいつでもアウトオブサービス状態が検出されたとき、RF通信リソース32を第1のサブスクリプション18に従う動作に戻すように構成される。

【0023】

加えて、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、上記の機能、たとえば、第2のサブスクリプション22のためのチューンアウェイモード42に従う動作の持続時間を制限すること、第1のサブスクリプション18に従う動作に戻すこと、次いで、すべてのチューンアウェイ手順が完了するまで、遅延された追加のチューンアウェイ手順48を後で継続することを遂行できることに留意されたい。

10

【0024】

こうして、UE12は、通信マネージャ構成要素30および/またはチューンアウェイリミッタ構成要素40を実行して、第1のサブスクリプション18のアクティブな呼34を維持し、対応するスループットを最適化しながら、第1のチューンアウェイ手順46および第2のサブスクリプション22に関連付けられた追加のチューンアウェイ手順48を選択的に実施することができる。

20

【0025】

図2を参照すると、一態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、第1のサブスクリプション18と第2のサブスクリプション22の両方に関係する通信を制御するように構成された様々な副構成要素を含む。たとえば、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、チューンアウェイリミッタ構成要素40に入力を提供して、チューンアウェイモードが制限されるべきかどうかを判定する様々な構成要素と対話し、かつ/またはそれらを含む。そのような制限には、限定はしないが、チューンアウェイモード42の間第2のサブスクリプション22の進行中のチューンアウェイ手順を終了すること、および第1のサブスクリプション18のアクティブな呼34に戻ることが含まれ得る。さらに、一態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、リミットトリガ56を受信して、チューンアウェイ手順決定器54によって判断されたように、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48が実施されるべきであるとの判断に基づいて、(たとえば、チューンバック構成要素68を介して)第1のサブスクリプションへのチューンバックを引き起こすことができる。

30

【0026】

いくつかの場合には、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48が実施されるべきであるとの判断に基づいて、厳密にチューンバックすることができるが、他の場合には、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48のある部分をチューンアウェイ時間制限まで実施することができる。たとえば、一態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、その時間期間がチューンアウェイタイマ決定器52によって決定され得るチューンアウェイタイマ44(図1)の満了に基づいて、リミットトリガ56を受信することができる。別の態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、セル評価構成要素66によって決定されたような。第2のサブスクリプション22用のサービングセルの決定されたサービングセルパラメータに基づいて、リミットトリガ56を受信することができる。たとえば、決定されたサービングセルパラメータは、サービングセルが十分であり、それによりこれ以上の検索を必要としないか、または不十分および/もしくはアウトオブサービスであり、それによりさらなる検索を必要とするかを示すことができる。チューンアウェイ手順決定器54は、サービングセルの評価に関するパラメータが、実施されるべき1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48に影響を与える場合があるので、セル評価構成要素66を監視するか、または場合によってはそれと通信できることに留意されたい。加えて、リミットトリガ56が生成される一態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、コンテキス

40

50

トセーバ60を有する遅延構成要素58を実行して、第1のサブスクリプション18にチューンバックする前にチューンアウェイ手順46および48の現在の事例および/または状態を記憶することができる。その後、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、チューンバック構成要素68を実行して、通信マネージャ30を第1のサブスクリプション18のアクティブな呼34にチューンバックさせることができる。

【0027】

たとえば、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、いつ第1のサブスクリプションのアクティブな呼34を選択的にトリガするか、またはそれにチューンバックするかを監視および/または決定するように構成された、リミット決定器50を含む。言い換えれば、リミット決定器50は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するよう10に決定することができる。詳細には、リミット決定器50は、チューンアウェイ時間期間制限を決定および/または設定するように構成された、チューンアウェイタイム決定器52を含む。たとえば、チューンアウェイタイム決定器52は、チューンアウェイタイム44に特有のチューンアウェイ時間期間制限を決定する。たとえば、チューンアウェイタイム決定器52は、所与の時間期間内でUE12から通信を受信できなかったことからもたらされる第1のネットワーク内のタイムアウト期間に基づいて、チューンアウェイ時間期間制限を決定することができる。したがって、チューンアウェイタイム決定器52はまた、そのような決定に続いて、決定されたチューンアウェイ時間期間制限でチューンアウェイタイム44をプログラムおよび/または設定することができる。たとえば、限定と解釈されるべきでないいくつかの事例では、チューンアウェイタイム44の時間期間は、60msから120msまで変化する。たとえば、一態様では、リミット決定器50の動作からもたらされるタイムの変化は、1つまたは複数のネットワーク20および24(たとえば、WCDMA(登録商標))のスループットに20に基づく場合がある。

【0028】

加えて、いくつかの態様では、時間期間は、第1のサブスクリプション18のネットワークタイムおよび/またはネットワークタイムの期間/持続時間に基づく場合がある。たとえば、ネットワークタイムはUEの活動を効果的に追跡する。言い換えれば、ネットワークタイムに基づく特定の時間期間の後、ネットワークがUEから通信を受信しなかった場合、UEがアクティブな呼34を失ったと見なし、したがって接続を終了する場合がある。その上、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、リミット決定器50などの、その中の任意の1つまたは複数の構成要素を介して、チューンアウェイモード42の期間(たとえば、どのくらい長くチューンアウェイモード42にいたか)を記録し、もしあれば、何の追加のチューンアウェイ手順48が行われる必要があるかを判定することができる。したがって、追加のチューンアウェイ手順48が通常どのくらい長くかかるかについての記憶された情報を参照することができる。その後、リミット決定器50は、第1のネットワークのタイムアウトタイムを参照し、時間制限を決定することができる。たとえば、非限定的な場合、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、UEが第1の時間期間(たとえば、10ms)の間チューンアウェイモード42にいたこと、および第1のネットワークのタイムアウトタイムが第2の時間期間(たとえば、20ms)であることを検出および/または判断することができる。次の手順がいつ行われるか(たとえば、15ms)を検出した後、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、第1のサブスクリプション18上のタイムアウトおよび次の呼の取りやめを回避するために、直ちに、またはおよそ第1の時間期間と第2の時間期間との差(たとえば、10ms)でチューンバックできると判断する。

【0029】

さらなる態様では、チューンアウェイリミッタ40は、第1および追加の手順状態、たとえば手順のうちのどれだけが実施されたか、または実施されずに残っているか、およびそれに関連する任意のデータを監視および/または判断するように構成された、チューンアウェイ手順決定器54を含む場合がある。たとえば、チューンアウェイ手順決定器54は、第1のチューンアウェイ手順46または第1のセットの手順がチューンアウェイモード42の間実施されたこと、さらに追加のチューンアウェイ手順48が実施されるべきであることを判断

10

20

30

40

50

することができる。チューンアウェイリミッタ構成要素40はまた、チューンアウェイタイマ決定器52によって決定された時間期間制限をチューンアウェイタイマ44に提供することによって、第2のサブスクリプション22の通信38用の現在のサービスセルが効果的な無線リンクを提供するのにいつ十分であると考えられるかのトリガを(たとえば、通知を介して)提供するように構成された、リミットトリガ56を含む場合がある。さらに、一態様では、リミットトリガ56は、セル評価構成要素66からセル評価の通知および/または信号を受信することができ、通知または信号は十分なサービングセルのシナリオを表す。他の事例では、たとえば、通知または信号は、継続される手順を求める不十分なサービングセルのシナリオを表す場合がある。リミットトリガ56はまた、チューンバック構成要素68と通信して、チューンバック構成要素68をトリガするか、または第1のサブスクリプション18のアクティブな呼34にいつチューンバックするかを選択的に通知することができる。たとえば、チューンバック構成要素68は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモード42に終了を通知し、第1のサブスクリプション18にチューンバックすることができる。

10

【0030】

加えて、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、たとえば、現在のサービングセルの十分さ、または現在のチューンアウェイモード42がいつ満了したかに基づいて、次のチューンアウェイモード42の発現まで、任意のチューンアウェイ手順の実施を遅らせるように構成された、遅延構成要素58を含む場合がある。追加のチューンアウェイ手順48を含む場合があるチューンアウェイ手順の実施を遅らせることをそのように決定すると、遅延構成要素58は、コンテキストセーバ60によって、チューンアウェイ実施コンテキストを保存することができる。たとえば、コンテキストセーバ60は、チューンアウェイ手順が停止された状態を表す事例をストレージデバイスに保存することができる。言い換えれば、この場合、追加のチューンアウェイ手順48の一部分のみがチューンアウェイモード42の最後に実施された可能性がある。次のチューンアウェイモード42の間、コンテキストセーバ60は、保存されたコンテキストを構成要素のいずれ(たとえば、チューンアウェイ構成要素36)にも提供することができ、その結果、チューンアウェイ手順は、チューンアウェイ手順が以前遅延された事例および状態で再開することができる。その上、遅延構成要素58は、限定はしないが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、およびルーティング更新手順を含む、複数の手順のうちの任意の1つもしくは複数、またはそれらの任意の部分を遅らせることができる。

20

【0031】

さらなる態様では、チューンアウェイリミッタ構成要素40は、チューンアウェイモード42の間アウトオブサービス状態64を決定するように構成された、アウトオブサービス状態決定器62を含む場合がある。たとえば、アウトオブサービス状態決定器62は、チューンバック構成要素68がチューンアウェイモード42を終了し、第1のサブスクリプション18にチューンバックするようなアウトオブサービス状態を実施するか、または場合によってはチューンバック構成要素68に通知する。たとえば、アウトオブサービス決定器62は、UE12が基地局を介して(たとえば、基地局14または16を介して)ネットワークとの通信を検出し確立したかどうかを監視することができる。UE12が所与の時間期間の後ネットワーク通信を検索したが確立に失敗した場合、アウトオブサービス決定器62は、UE12がアウトオブサービス状態にあると判断することができる。

30

【0032】

図3を参照すると、セル評価構成要素66(図2)のさらなる態様が提供される。セル評価構成要素66は、チューンアウェイリミッタ構成要素40および/または通信マネージャ30のうちの任意の1つまたは複数の構成要素に、セル評価情報を提供するように構成することができる。たとえば、セル評価構成要素66は、チューンアウェイ手順の実施をいつ遅らせるか、および/または追加のチューンアウェイ手順48をいつ実施するかを遅延構成要素58に示すために、セル評価情報を遅延構成要素58に提供することができる。そのような判定を行うために、セル評価構成要素66は、下記に記載されるように比較目的で使用される様々

40

50

なしきい値を決定および/または記憶するように構成された、しきい値構成要素70を含む場合がある。しきい値構成要素70は、効果的な無線通信リンクに対応するサービングセルパラメータの値の第1のセットを表す、第1のしきい値72を含む場合がある。さらに、しきい値構成要素70は、実質的に効果的な無線通信リンクに対応するサービングセルパラメータの値の第2のセットを表す、第2のしきい値74を含む場合がある。その上、しきい値構成要素70は、実質的に非効果的な無線通信リンクに対応するサービングセルパラメータの値の第3のセットを表す、第3のしきい値76を含む場合がある。加えて、しきい値構成要素70は、実質的に効果的および/または非効果的な無線通信リンクに対応するサービングセルパラメータの値のセットを表す、追加のしきい値を決定および/または記憶するように構成することができる。

10

【0033】

さらなる態様では、しきい値構成要素70は、対応する隣接セルパラメータ82と比較してサービングセルパラメータの相対値のセットを表す、相対隣接セルしきい値(relative-to-neighbor cell threshold)78を含む場合がある。たとえば、相対隣接セルしきい値78は、相対的に強いかまたは弱いサービングセルを示すことができる。

【0034】

加えて、セル評価構成要素66は、チューンアウェイモード42で第2のサブスクリプション22を使用する通信に対応する少なくとも1つのサービングセルパラメータを決定するように構成された、サービングセルパラメータ決定器82を含む場合がある。言い換えれば、サービングセルパラメータ決定器82は、1つまたは複数のサービングセルパラメータ84を決定および記憶するように構成される。少なくとも1つの決定されたサービングセルパラメータは、その後セルパラメータ84として記憶することができる。また、サービングセルパラメータには、いくつかある態様の中で特に、サービングセルの電力レベル関係パラメータが含まれ得る。さらに、多数のセルパラメータ84は、セルの評価目的でサービングセルパラメータ決定器82に記憶することができる。いくつかの態様では、セルパラメータ84およびしきい値構成要素70のしきい値は、比較器86に提供されて、追加のチューンアウェイ手順48をいつ遅延および/または実施するかを決定することができる。たとえば、比較器86は、サービングセルパラメータを第1、第2、および/または第3のしきい値と比較し、結果を通信マネージャ30の1つまたは複数の構成要素または副構成要素に提供することができる。

20

【0035】

図4を参照すると、本装置および本方法がどのように動作してチューンアウェイを制限するかの一例は、RF通信リソース32(図1)の使用を表すRF通信リソース利用チャート90を含む。詳細には、RF通信リソース32は、WCDMA(登録商標)通信用などの第1のサブスクリプション18(図1)に対応する第1のサブスクリプション構成92、およびGERAN通信用などの第2のサブスクリプション22(図1)に対応する第2のサブスクリプション構成94を含む。さらに、チャート90では、網掛けされた領域は使用状態を表し、網掛けされていない領域は不使用状態および/またはスリープ状態を表し、クロスハッチされた領域は検出されたが実施されていない追加のチューンアウェイ手順48を表す。

30

【0036】

最初に、91で、RF通信リソース32は、データセッションなどのアクティブな呼34をサポートするために、第1のサブスクリプション構成92で使用中である。また、この時間の間、第2のサブスクリプション構成94は使用中ではなく、たとえばスリープ状態にある。その後、93で、RF通信リソース32の使用は、たとえば、覚醒およびページング復調を含む第1のチューンアウェイ手順46などの、1つまたは複数の最初のチューンアウェイ手順を実施するために、第2のサブスクリプション構成94に移送される。この移送は、たとえば、周期的なチューンアウェイ時間の到来に基づいて、チューンアウェイ構成要素36(図1)によってトリガすることができる。次に、95で、第1のチューンアウェイ手順46の後、かつ追加のチューンアウェイ手順48が実施されるべきと判断すると、RF通信リソース32の使用は、また第1のサブスクリプション構成92に移送される。たとえば、95でのリソースの移送

40

50

は、第2のサブスクリプション通信用のサービングセルのサービングセルパラメータが、パラメータの絶対値に基づくか、または、隣接基地局(たとえば、再選択またはハンドオーバの候補)の対応するパラメータと比較されたパラメータの相対値に基づくかのいずれかで効果的な無線通信リンクを有するのに十分良好であると判断することに基づく。したがって、95で、本装置および本方法は、たとえば、チューンアウェイモード周期96に基づく次のチューンアウェイモード42まで、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48の実施を遅らせるように決定する。

【0037】

さらに、97で、次のチューンアウェイモード42が発現すると、RF通信リソース32の使用は、第2のサブスクリプション構成94に戻されて、たとえば、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48の実施を継続する。したがって、第2のサブスクリプション構成94に従うRF通信リソース32の使用は、たとえば、チューンアウェイ時間期間98の満了まで継続することができ、これにより、第1のサブスクリプション構成92に従うRF通信リソース32の動作への別のチューンバックが引き起こされる。

10

【0038】

本装置および本方法は、(1つの代替形態では、97で発現する場合がある)すべての追加のチューンアウェイ手順48の完了まで、上述されたような周期的な制限されたチューンアウェイモード42を実施し続けることができる。したがって、チューンアウェイモード42の間のRF通信リソース32の使用が完了し、RF通信リソース32は、第1のサブスクリプション構成92に戻されて、たとえば、アクティブな呼34を再開する。

20

【0039】

本明細書に記載されたように、チャート90は、RF通信リソース32の使用を制御する際に、チューンアウェイリミッタ構成要素40の多くの可能な異なる実装形態のうちの一例のみを表すことを理解されたい。

【0040】

図5を参照すると、一様では、UE12は、特別にプログラムまたは構成されたコンピュータデバイスを含む場合がある。UE12は、本明細書に記載された構成要素および機能のうちの1つまたは複数に関連する処理機能を遂行するためのプロセッサ100を含む。プロセッサ100は、プロセッサまたはマルチコアプロセッサの単一のセットまたは複数のセットを含むことができる。その上、プロセッサ100は、統合処理システムおよび/または分散処理システムとして実装することができる。加えて、プロセッサ100は、制限されたチューンアウェイモード42に関係する、本明細書に記載された機能を実施するように構成することができる。

30

【0041】

UE12はさらに、本明細書で使用されるデータ、および/またはプロセッサ100によって実行されているアプリケーションのローカルバージョンを記憶するなどのためのメモリ102を含む。メモリ102は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み取り専用メモリ(ROM)、テープ、磁気ディスク、光ディスク、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、およびそれらの任意の組合せなどの、コンピュータが使用できる任意のタイプのメモリを含むことができる。加えて、プロセッサ102は、制限されたチューンアウェイモード42に関係する、本明細書に記載された機能を実施するためのデータおよび/またはコードもしくはコンピュータ可読命令を記憶するように構成することができる。

40

【0042】

さらに、UE12は、本明細書に記載されたようなハードウェア、ソフトウェア、およびサービスのうちの1つまたは複数を利用して、1つまたは複数のエンティティとの通信を確立し維持することを可能にする通信構成要素104を含む。通信構成要素104は、UE12上の構成要素の間で通信信号を搬送し、ならびにUE12と、有線もしくはワイヤレスの通信ネットワークにわたって位置するデバイス、および/またはUE12に直列もしくはローカルに接続されたデバイスなどの外部デバイスとの間で通信信号を交換することができる。たとえば、通信構成要素104は、1つまたは複数のバスを含む場合があり、外部デバイスとインターフ

50

エースするために動作可能な、送信機および受信機にそれぞれ関連付けられた送信チェーン構成要素および受信チェーン構成要素、または送受信機をさらに含む場合がある。さらなる態様では、通信構成要素104は、制限されたチューンアウェイモード42に関係する、本明細書に記載された機能を実施するように構成することができる。

【0043】

加えて、UE12は、本明細書に記載された態様とともに使用される情報、データベース、およびプログラムの大容量ストレージを可能にする、ハードウェアおよび/またはソフトウェアの任意の適切な組合せであり得る、データストア106をさらに含む場合がある。たとえば、データストア106は、本明細書に記載された態様に関係するアプリケーションおよびデータなどの、プロセッサ100によって現在実行されていないアプリケーションおよびデータ用のデータリポジトリであり得る。

10

【0044】

UE12は、UE12のユーザからの入力を受信するように動作可能であり、ユーザへの提示用の出力を生成するようにさらに動作可能である、ユーザインターフェース構成要素108をさらに含む場合がある。ユーザインターフェース構成要素108には、限定はしないが、キーボード、ナンバーパッド、マウス、タッチセンサ式ディスプレイ、ナビゲーションキー、ファンクションキー、マイクロフォン、音声認識構成要素、ユーザからの入力を受信することが可能な任意の他の機構、またはそれらの任意の組合せを含む、1つまたは複数の入力デバイスが含まれ得る。さらに、ユーザインターフェース構成要素108には、限定はしないが、ディスプレイ、スピーカ、触覚型フィードバック機構、プリンタ、ユーザに出力を提示することが可能な任意の他の機構、またはそれらの任意の組合せを含む、1つまたは複数の出力デバイスが含まれ得る。

20

【0045】

加えて、UE12は、特別にプログラムされたコンピュータ可読命令もしくはコード、ファームウェア、ハードウェア、1つもしくは複数のプロセッサモジュール、またはそれらの何らかの組合せなどにおいて、制限されたチューンアウェイモード42を有効にするための、図1に関して記載されたような通信マネージャ構成要素30を含む場合がある。

30

【0046】

図6を参照すると、動作中、UE12(図1)などのUEは、制限されたチューンアウェイモード42を含む、複数のサブスクリプションと通信するための方法200の一態様を実施することができる。説明を簡単にするために、方法は一連の動作として図示および記載されているが、いくつかの動作は、1つまたは複数の実施形態によれば、本明細書で図示および記載された順序とは異なる順序で、および/または他の動作と同時に行われ得るので、方法は動作の順序に限定されないことを理解し諒解されたい。たとえば、方法は、代わりに、状態図などにおいて、一連の相互に関係する状態またはイベントとして表すことができることを諒解されたい。その上、本明細書に記載された1つまたは複数の特徴に従って方法を実施するために、示されたすべての動作が必要とされ得るわけではない。

30

【0047】

一態様では、ロック202で、方法200は、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することを含む。たとえば、上述されたように、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイ構成要素36を実行して、チューンアウェイモード42の間第1のサブスクリプション18のアクティブな呼34からチューンアウェイすることができる。

40

【0048】

ロック204で、方法200は、チューンアウェイモードの間第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施することを含む。たとえば、上述されたように、通信マネージャ30(図1)は、第1のチューンアウェイ手順構成要素46を実行して、第1のチューンアウェイ手順を実施することができる。

【0049】

ロック206で、方法200は、第1のチューンアウェイ手順の実施の後で第2のサブスクリ

50

ーションを使用して、チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することを含む。たとえば、上記の通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40(図1および図2)を実行して、追加のチューンアウェイ手順48が実施されるべきかどうかを判定するように構成することができる。

【0050】

ブロック208で、方法200は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することを含む。たとえば、上述されたように、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40を実行して、追加のチューンアウェイ手順48の実施を制限するかどうかを判定することができる。

10

【0051】

ブロック210で、方法200は、チューンアウェイモードの間実施を制限する決定に応答して、チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせることを含む場合がある。たとえば、上述されたように、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ40(図1および図2)を実行することができ、次にチューンアウェイリミッタ40(図1および図2)は、遅延構成要素58を実行して、次のチューンアウェイ(たとえば、チューンアウェイモード42)の発現まで、追加の手順48の実施を遅らせることができる。さらなる態様では、限定はしないが、追加の手順48、チューンアウェイタイム44の満了、少なくとも1つの第2のサブサービングセル状態(たとえば、アウトオブサービス)を厳密に検出することを含む、さらなる決定された状態の結果として、遅延が生じる場合がある。

20

【0052】

いくつかの態様では、チューンアウェイモードの間実施を遅らせることは、チューンアウェイモード内で第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定することをさらに含む。その後、サービングセルパラメータを使用して、効果的な無線通信リンクに対応するサービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、実質的に効果的な無線通信リンクに対応するサービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および実質的に非効果的な無線通信リンクに対応するサービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値のうちの1つまたは複数との比較を行うことができる。その後、追加のチューンアウェイ手順を実施するか、または遅らせるかの判定が行われる。決定されたサービングセルパラメータが第1のしきい値を満たすか、または決定されたサービングセルパラメータが第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較してサービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たすとき、ユーザ機器は遅延を実施することができ、相対隣接セルしきい値は相対的に強いサービングセルを示す。しかしながら、ユーザ機器は、決定されたサービングセルパラメータが第3のしきい値を満たすとき、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施することができる。さらに、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40およびその様々な副構成要素を実行して、上記の機能を遂行するように構成することができる。

30

【0053】

そして、ブロック212で、方法200は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモードを終了し、アクティブな呼に対する第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることを含む。たとえば、上述されたように、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ40(図1および図2)を実行して、チューンアウェイモード42を終了し、次にチューンバック構成要素68(図2)を実行して、アクティブな呼34に対する第1のサブスクリプション18の使用にチューンバックすることができる。

40

【0054】

方法200によれば、一態様では、UE12は、チューンアウェイモード42の持続時間を制限

50

する方式で、様々なサブスクリプションの間でRF通信リソースを切り替えることができる。その上、方法200は、通信マネージャ30、またはチューンアウェイ構成要素36およびチューンアウェイリミッタ構成要素40などの、その1つもしくは複数の構成要素の実行によって遂行することができる。

【0055】

図7を参照すると、チューンアウェイ手順が遅らされる1つの使用事例では、第2のサブスクリプション構成、たとえばGSM(登録商標)またはGERANの構成においてRF通信リソースを動作させて、制限されたチューンアウェイモードを実施する方法220は、スリープモード内のRF通信リソースの第2のサブスクリプション構成を用いて、ブロック222で始まる。

【0056】

チューンアウェイモードの動作へのUEの遷移の結果、この場合、それぞれブロック224での覚醒手順およびブロック226でのページング復調手順を含む、1つまたは複数の第1のチューンアウェイ手順が実施される。たとえば、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイ構成要素36を実行して、第1のチューンアウェイ手順46を実施することができる。

10

【0057】

次に、ブロック228で、たとえば、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順を完了するために、より長い持続時間の間、RF通信リソースが保持されるべきか否かについて、判定が行われる。たとえば、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40を実行して、通信リソース32が1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48を完了すべきかどうかを判定することができる。そのような追加のチューンアウェイ手順には、限定はしないが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、ルーティング更新手順などが含まれ得る。

20

【0058】

追加のチューンアウェイ手順が保留中でない場合、ブロック240で、RF通信リソースおよび任意の他の対応または関係するリソースが解放され、ブロック242で、第2のサブスクリプション構成がスリープ状態などの非アクティブ状態に戻される。たとえば、ユーザ機器12(図1)は、1つまたは複数の構成要素または副構成要素を実行して、通信リソース32を解放し、非アクティブ状態に戻すことができる。

30

【0059】

追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきである場合、一態様では、ブロック230で、サービングセルパラメータが決定される。たとえば、サービングセルが単独で、または隣接セルと比べて、サービングセルとして維持されるのに十分であるかどうか、または再選択が実施されるべきかどうかを判定するために、第2のサブスクリプション22のサービングセルの電力が評価される。さらに、いくつかの態様では、サービングセルパラメータは、受信信号強度などのサービングセルの電力レベルであり得る。さらに、一態様では、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40を実行して、サービングセルパラメータを決定することができる。

30

【0060】

ブロック232で、受信されたサービングセルパラメータが、次いで、サービングセルによって提供されている効果的な通信リンクを表す第1のしきい値と比較される。たとえば、一態様では、決定されたサービングセルの電力レベルは、限定はしないが、この例では-75dBmなどのしきい値と比較されて、決定されたサービングセルの電力レベルが第1のしきい値よりも大きいかどうかを評価する。その上、いくつかの態様では、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40を実行し、次にチューンアウェイリミッタ構成要素40は、セル評価構成要素などのその様々な構成要素が、受信されたサービングセルパラメータを第1のしきい値と比較することを可能にする。

40

【0061】

決定されたサービングセルの電力レベルが第1のしきい値よりも大きい場合、ブロック240で、RF通信リソースおよび任意の他の対応または関係するリソースが解放され、ブロック242で、第2のサブスクリプション構成がスリープ状態などの非アクティブ状態に戻され

50

る。

【0062】

決定されたサービングセルの電力レベルが第1のしきい値よりも大きくない場合、ブロック234で、それはサービングセルによって提供されている適度に効果的な通信リンクを表すしきい値の第2のセットと比較される。場合によっては、しきい値の第2のセットは、高いしきい値および低いしきい値であり得る。たとえば、一態様では、決定されたサービングセルの電力レベルは、限定はしないが、この例では-85dBmと-75dBmとの間などのしきい値のセットと比較されて、決定されたサービングセルの電力レベルが第2のしきい値よりも大きいかどうかを評価する。いくつかの態様では、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40を実行することができ、次にチューンアウェイリミッタ構成要素40は、セル評価構成要素などのその様々な構成要素が、受信されたサービングセルパラメータを第2のしきい値と比較することを可能にする。

10

【0063】

決定されたサービングセルパラメータが第2のしきい値よりも小さいか、または場合によっては第2のしきい値を達成できない場合、ブロック238で、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順を実施することができる。この例では、セル再選択を実施することができる。たとえば、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイ構成要素36を実行して、追加のチューンアウェイ手順48を実施することができる。1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順を実施した後、ブロック240で、RF通信リソースおよび任意の他の対応または関係するリソースが解放され、ブロック242で、第2のサブスクリプション構成がスリープ状態などの非アクティブ状態に戻される。

20

【0064】

決定されたサービングセルパラメータが第2のしきい値を満たす場合、ブロック236で、決定されたサービングセルパラメータが相対的なしきい値を満たすかどうかについて、判定が行われる。たとえば、相対的なしきい値は、対応する隣接セルパラメータと比較して、サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値であり得るし、相対隣接セルしきい値は、相対的に強いサービングセルを示す。この場合、相対的なしきい値は、隣接セルパラメータ、たとえば電力レベルがサービングセルの電力レベルよりも10dBm大きい状態である。追加のチューンアウェイ手順が隣接セルシステム情報の読み取り、たとえばセルブロードキャスト共通チャネル(CELL BCCH)を読み取ることである別の例では、相対的なしきい値は、隣接セルの電力レベルがサービングセルよりも20dB大きい状態である。たとえば、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40を実行することができ、次にチューンアウェイリミッタ構成要素40は、セル評価構成要素などのその様々な構成要素が、受信されたサービングセルパラメータを相対的なしきい値と比較することを可能にする。いくつかの態様では、相対的なしきい値は、第3のしきい値と同じであると考えることができる。

30

【0065】

隣接セルの電力レベルがサービングセルの電力よりも10dBm大きい場合、この例では、ブロック238で、セル再選択などの1つまたは複数の追加の手順が実施される。同様に、別のケースでは、隣接セルの電力レベルがサービングセルの電力よりも20dB大きい場合、ブロック238で、セルブロードキャスト共通チャネル(CELL BCCH)を読み取ることなどの1つまたは複数の追加の手順が実施される。したがって、追加のチューンアウェイ手順のうちの様々な手順は、絶対的なしきい値または相対的なしきい値のいずれかを含む様々なしきい値に対応できることに留意されたい。次いで、ブロック240で、RF通信リソースおよび任意の他の対応または関係するリソースが解放され、ブロック242で、第2のサブスクリプション構成がスリープ状態などの非アクティブ状態に戻される。

40

【0066】

隣接セルの電力レベルがサービングセルの電力レベルよりも10dBm大きくない場合、チューンアウェイ手順を遅らせることができ、したがって、ブロック240で、RF通信リソースおよび任意の他の対応または関係するリソースが解放され、ブロック242で、第2のサブ

50

スクリプション構成がスリープ状態などの非アクティブ状態に戻される。

【0067】

図8を参照すると、チューンアウェイ時間が制限される別の使用事例では、第2のサブスクリプション構成、たとえばGSM(登録商標)またはGERANの構成においてRF通信リソースを動作させて、制限されたチューンアウェイモードを実施する方法250は、スリープモード内のRF通信リソースの第2のサブスクリプション構成を用いて、ロック252で始まる。

【0068】

チューンアウェイモード動作へのUEの遷移の結果、この場合、それぞれロック254での覚醒手順およびロック254でのページング復調手順を含む、1つまたは複数のチューンアウェイ手順が実施される。たとえば、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイ構成要素36を実行して、第1のチューンアウェイ手順46を実施することができる。

10

【0069】

次に、ロック256で、たとえば、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順を完了するために、より長い持続時間の間、RF通信リソースが保持されるべきか否かについて、判定が行われる。たとえば、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタ構成要素40を実行して、通信リソース32が1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順48を完了すべきかどうかを判定することができる。そのような追加のチューンアウェイ手順には、限定はしないが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、ルーティング更新手順などが含まれ得る。

20

【0070】

追加のチューンアウェイ手順が保留中でない場合、ロック258で、アウトオブサービス状態が存在するかどうかについて、判定が行われる。たとえば、チューンアウェイリミッタ構成要素40(図2)は、アウトオブサービス状態決定器62を実行して、アウトオブサービス状態が存在するかどうかを判定するように構成することができる。そうでない場合、ロック266で、RF通信リソースおよび任意の他の対応または関係するリソースが解放され、ロック268で、第2のサブスクリプション構成がスリープ状態などの非アクティブ状態に戻される。

30

【0071】

しかしながら、追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきである場合、またはアウトオブサービス状態が存在する場合、ロック258で、チューンアウェイタイマが開始され、チューンアウェイタイマは、第1のサブスクリプション18(図1)のアクティブな呼34(図1)用の非アクティビティタイマが満了する前の残りの時間に対応することができる、規定された時間の長さで満了する。たとえば、チューンアウェイ構成要素36(図1)は、チューンアウェイタイマ44を実行して、チューンアウェイ手順を実施できる規定された持続時間を提供するように構成することができる。

30

【0072】

次いで、ロック260で、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順を実施することができる。いくつかの態様では、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイ構成要素36を実行して、追加のチューンアウェイ手順を実施するように構成することができる。たとえば、この例では、これらの手順は、アウトオブサービス手順、電力スキャン、セル再選択、隣接セルシステム情報読み取りなどのうちの1つまたは複数を実施することを含む。

40

【0073】

1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施中、チューンアウェイタイマが監視され、チューンアウェイタイマが満了したかどうかが判定される。たとえば、通信マネージャ30(図1)は、チューンアウェイリミッタなどの様々な副構成要素のうちの任意の1つまたは複数を実行して、チューンアウェイタイマが満了したかどうかを監視および判定するように構成することができる。

【0074】

チューンアウェイタイマが満了していない場合、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施は継続される。

50

【0075】

チューンアウェイタイマが満了したと判定された場合、ブロック264で、タスクコンテキスト、たとえば現在の追加のチューンアウェイ手順の状態は保存される。たとえば、チューンアウェイリミッタ構成要素30(図2)は、遅延構成要素58を実行して、タスクコンテキストを保存するように構成することができる。次いで、保存されたタスクコンテキストは、たとえば、次のチューンアウェイモードが発現すると、追加のチューンアウェイ手順を継続するための開始点として参照することができる。その後、ブロック266で、RF通信リソースおよび任意の他の対応または関係するリソースが解放され、ブロック268で、第2のサブスクリプション構成がスリープ状態などの非アクティブ状態に戻される。

【0076】

図7および図8の使用事例は、別個に、または組み合わせて実施できることに留意されたい。また、これらのフローチャートは例示的であり、本装置および本方法を実装するために他のフローおよび他の値/範囲を利用できることに留意されたい。その上、方法220および方法250は、通信マネージャ30、またはチューンアウェイ構成要素36およびチューンアウェイリミッタ構成要素40(図1、図2および図3)などの、その1つもしくは複数の構成要素の実行によって遂行できることに留意されたい。

【0077】

図9を参照すると、UE内の改善されたチューンアウェイのための例示的なシステム110が表示される。たとえば、システム110は、少なくとも部分的に、UE12(図1)などのユーザ機器の内部に存在することができる。システム110は、プロセッサ、ソフトウェア、またはそれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実装される機能を表す機能ロックであり得る、機能ロックを含むものとして表されていることを諒解されたい。システム110は、連携して動作することができる電気的構成要素の論理グルーピング112を含む。たとえば、論理グルーピング112は、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信するための電気的構成要素114を含むことができる。一態様では、電気的構成要素114は、通信マネージャ構成要素30またはその構成要素(図1)を含む場合がある。加えて、論理グルーピング112は、チューンアウェイモードの間第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施するための電気的構成要素116を含むことができる。一態様では、電気的構成要素116は、通信マネージャ構成要素30またはその構成要素(図1)を含む場合がある。さらに、論理グルーピング112は、第1のチューンアウェイ手順の実施の後で第2のサブスクリプションを使用して、チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定するための電気的構成要素118を含むことができる。一態様では、電気的構成要素118は、通信マネージャ構成要素30またはその構成要素(図1)を含む場合がある。さらに、論理グルーピング112は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定するための電気的構成要素120を含むことができる。一態様では、電気的構成要素120は、通信マネージャ構成要素30またはその構成要素(図1)を含む場合がある。加えて、論理グルーピング112は、チューンアウェイモードの間実施を制限する決定に応答して、チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせるための電気的構成要素122を含む場合がある。さらに、論理グルーピング112は、1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限する決定に基づいて、チューンアウェイモードを終了し、アクティブな呼に対する第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするための電気的構成要素124を含むことができる。一態様では、電気的構成要素124は、通信マネージャ構成要素30またはその構成要素(図1)を含む場合がある。一例では、電気的構成要素14、116、118、120、および122は、少なくとも1つのプロセッサを備えることができるか、または各電気的構成要素114、116、118、120、および122は、少なくとも1つのプロセッサの対応するモジュールであり得る。その上、追加または代替の例では、電気的構成要素114、116、118、120、および122は、コンピュータ可読記録媒体を含むコンピュータプロ

10

20

30

40

50

グラム製品であり得るし、各電気的構成要素114、116、118、120、および122は、対応するコードまたは命令であり得る。

【0078】

加えて、システム110は、電気的構成要素114、116、118、120、および122に関連付けられた機能を実行するための命令を保持し、電気的構成要素114、116、118、120、および122などによって使用または取得されるデータを記憶するメモリ124を含むことができる。電気的構成要素114、116、118、120、および122は、メモリ124の外部にあるものとして示されているが、これらの電気的構成要素のうちの1つまたは複数は、メモリ124の内部に存在できることを理解されたい。

【0079】

記載された装置および方法のさらなる詳細は、添付の付属書類においてさらに記載される。

【0080】

本出願で使用する「構成要素」、「モジュール」、「システム」などの用語は、限定はしないが、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアなどのコンピュータ関連エンティティを含むものとする。たとえば、構成要素は、プロセッサ上で実行されるプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータであり得るが、これらに限定されない。例として、コンピューティングデバイス上で実行されるアプリケーションとコンピューティングデバイスの両方は、構成要素であり得る。1つまたは複数の構成要素は、プロセスおよび/または実行スレッド内に存在することができ、1つの構成要素は、1つのコンピュータ上に配置され、かつ/または2つ以上のコンピュータ間に分散される場合がある。加えて、これらの構成要素は、様々なデータ構造を記憶している様々なコンピュータ可読記録媒体から実行することができる。これらの構成要素は、信号によって、ローカルシステム、分散システム内の別の構成要素と対話し、かつ/またはインターネットなどのネットワークを介して他のシステムと対話する1つの構成要素からのデータなどの、1つまたは複数のデータパケットを有する信号に従うことなどによって、ローカルプロセスおよび/またはリモートプロセスによって通信することができる。

【0081】

さらに、有線端末またはワイヤレス端末であり得る端末に関して、様々な態様が本明細書に記載される。端末はまた、システム、デバイス、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、モバイルデバイス、リモート局、リモート端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、またはユーザ機器(UE)と呼ぶことができる。ワイヤレス端末は、携帯電話、衛星電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、コンピューティングデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された他の処理デバイスであり得る。その上、基地局に関して、様々な態様が本明細書に記載される。基地局は、ワイヤレス端末と通信するために利用することができ、アクセスポイント、ノードB、または何らかの他の用語で呼ばれる場合もある。

【0082】

その上、「または」という用語は、排他的な「または」ではなく、包括的な「または」を意味するものとする。すなわち、別段の規定がない限り、または文脈から明白でない限り、「XはAまたはBを使用する」という語句は、自然な包括的置換のいずれかを意味するものとする。すなわち、「XはAまたはBを使用する」という語句は、以下の例のいずれかによって満足される。XはAを使用する、XはBを使用する、またはXはAとBの両方を使用する。加えて、本出願および添付の特許請求の範囲で使用する冠詞「a」および「an」は、別段の規定がない限り、または単数形を対象とすることが文脈から明白でない限り、一般に「1つまたは複数」を意味するものと解釈されるべきである。

10

20

30

40

50

【0083】

本明細書に記載された技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAおよび他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムに使用することができる。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。CDMAシステムは、ユニバーサル地上無線アクセス(UTRA)、cdma2000などの無線技術を実装することができる。UTRAは、広帯域CDMA(W-CDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形形態を含む。さらに、cdma2000は、IS-2000規格、IS-95規格およびIS-856規格をカバーする。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))などの無線技術を実装することができる。OFDMAシステムは、発展型UTRA(E-UTRA)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、フラッシュOFDMなどの無線技術を実装することができる。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)の一部である。3GPPロングタームエボリューション(LTE)は、ダウンリンク上ではOFDMAを利用し、かつアップリンク上ではSC-FDMAを利用する、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、およびGSM(登録商標)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)と命名された組織からの文書に記述されている。加えて、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)と命名された組織からの文書に記述されている。さらに、そのようなワイヤレス通信システムは、不対無認可スペクトル、802.xxワイヤレスLAN、BLUETOOTH(登録商標)および任意の他の短距離または長距離のワイヤレス通信技法をしばしば使用する、ピアツーピア(たとえば、モバイルツーモバイル)アドホックネットワークシステムをさらに含む場合がある。

10

20

【0084】

いくつかのデバイス、構成要素、モジュールなどを含む場合があるシステムに関して、様々な態様または特徴が提示される。様々なシステムは、さらなるデバイス、構成要素、モジュールなどを含む場合があり、かつ/または各図に関連して説明されたデバイス、構成要素、モジュールなどのすべてを含むとは限らないことを理解され諒解されたい。これらの手法の組合せも使用することができる。

【0085】

本明細書で開示された実施形態に関して記載された様々な例示的な論理、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、本明細書に記載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、実装または実行することができる。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つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装することができる。加えて、少なくとも1つのプロセッサは、上述されたステップおよび/またはアクションのうちの1つまたは複数を実行するように動作可能な、1つまたは複数のモジュールを備える場合がある。

30

40

【0086】

さらに、本明細書で開示された態様に関して記載された方法またはアルゴリズムのステップおよび/またはアクションは、直接ハードウェア内で、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つの組合せ内で具現化することができる。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内に存在することができる。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、かつ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することができる。代替として、記憶媒体はプロセッサと一体であり得る。さらに、いくつかの態様では、プロセッサおよび記憶媒体はASIC内

50

に存在することができる。加えて、ASICはユーザ端末内に存在することができる。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内の個別構成要素として存在することができる。加えて、いくつかの態様では、方法またはアルゴリズムのステップおよび/またはアクションは、コンピュータプログラム製品に組み込むことができる、機械可読媒体および/またはコンピュータ可読記録媒体上のコードおよび/または命令の1つもしくは任意の組合せ、またはそのセットとして存在することができる。

【0087】

1つまたは複数の態様では、記載された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せに実装することができる。ソフトウェアに実装される場合、各機能は、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記録媒体上に記憶されるか、または、コンピュータ可読記録媒体上で送信することができる。コンピュータ可読記録媒体は、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、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記録媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または、命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用でき、コンピュータによってアクセスできる、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記録媒体と呼ぶことができる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、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(disc)(CD)、レーザディスク(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)およびブルーレイディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、通常、データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読記録媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0088】

上記の開示は、例示的な態様および/または実施形態を説明したが、添付の特許請求の範囲によって定義されるように、記載された態様および/または実施形態の範囲から逸脱することなく、様々な変更および改変を本明細書で行うことができることに留意されたい。さらに、記載された態様および/または実施形態の要素は、単数形で記載または請求されている場合があるが、単数形に限定することが明示的に記載されていない限り、複数形が考えられる。加えて、任意の態様および/または実施形態の全部または一部は、別段に記載されていない限り、任意の他の態様および/または実施形態の全部または一部とともに利用することができる。

【符号の説明】

【0089】

- 10 ワイヤレス通信システム
- 12 ユーザ機器(UE)
- 14 第1の基地局
- 16 第2の基地局
- 18 第1のサブスクリプション
- 20 第1のネットワーク
- 22 第2のサブスクリプション
- 24 第2のネットワーク
- 26 第1の加入者識別モジュール(SIM)
- 28 第2の加入者識別モジュール(SIM)

10

20

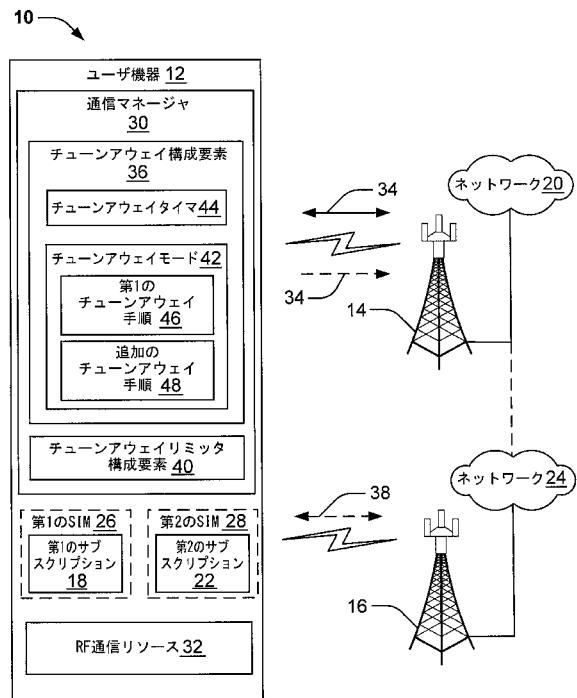
30

40

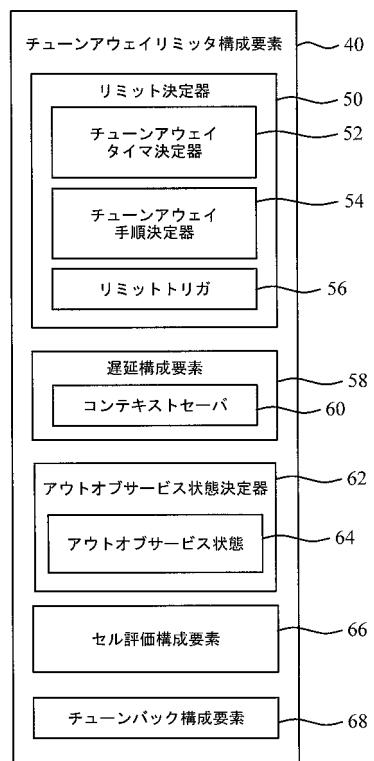
50

30	通信マネージャ構成要素	
32	無線周波(RF)通信リソース	
34	アクティブな呼	
36	チューンアウェイ構成要素	
38	チューンアウェイ通信	
40	チューンアウェイリミッタ構成要素	
42	チューンアウェイモード	
44	チューンアウェイタイム	
46	第1のチューンアウェイ手順	10
48	追加のチューンアウェイ手順	
50	リミット決定器	
52	チューンアウェイタイム決定器	
54	チューンアウェイ手順決定器	
56	リミットトリガ	
58	遅延構成要素	
60	コンテキストセーバ	
62	アウトオブサービス状態決定器	
64	アウトオブサービス状態	
66	セル評価構成要素	
68	チューンバック構成要素	20
70	しきい値構成要素	
72	第1のしきい値	
74	第2のしきい値	
76	第3のしきい値	
78	相対隣接セルしきい値	
80	隣接セルしきい値	
82	サービングセルパラメータ決定器	
84	サービングセルパラメータ、セルパラメータ	
86	比較器	
90	RF通信リソース利用チャート	30
92	第1のサブスクリプション構成	
94	第2のサブスクリプション構成	
96	チューンアウェイモード周期	
98	チューンアウェイ時間期間	
100	プロセッサ	
102	メモリ	
104	通信構成要素	
106	データストア	
108	ユーザインターフェース構成要素	
110	システム	40
112	論理グループング	
114	電気的構成要素	
116	電気的構成要素	
118	電気的構成要素	
120	電気的構成要素	
122	電気的構成要素	
124	電気的構成要素	
200	方法	
220	方法	
250	方法	50

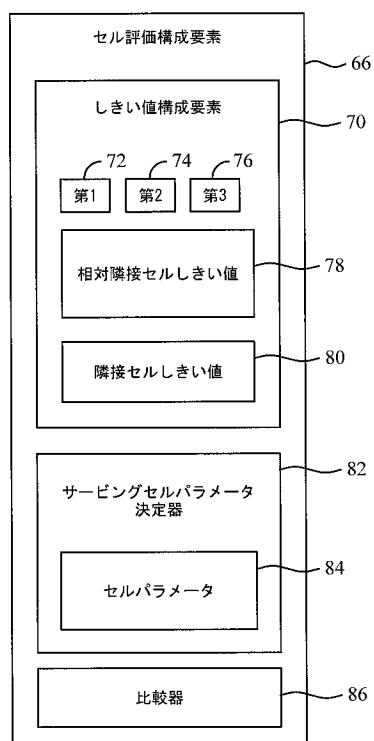
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

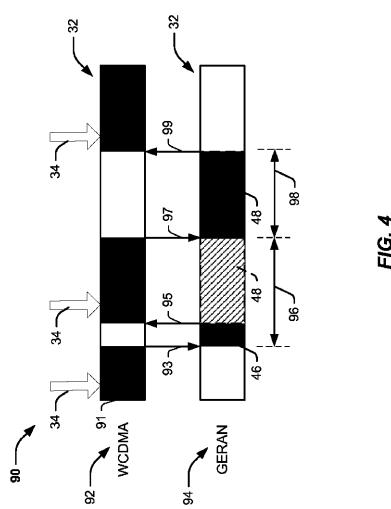
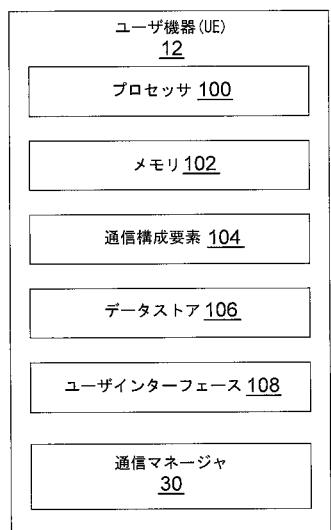
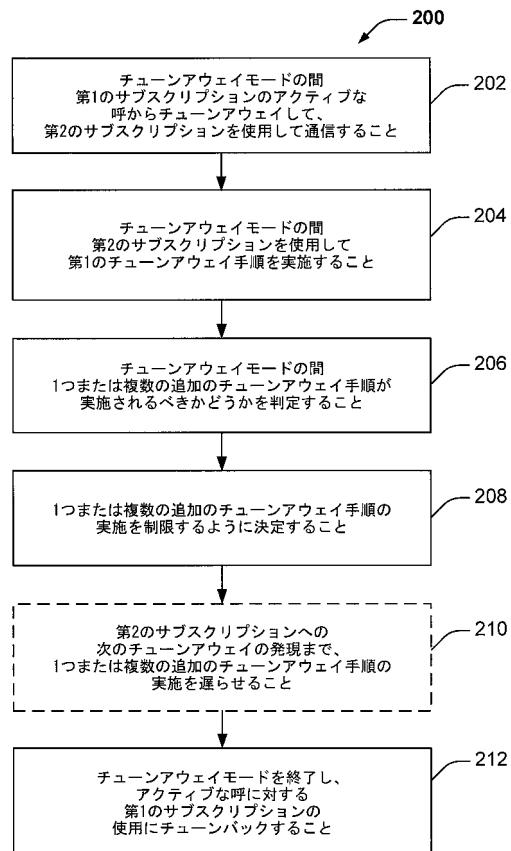


FIG. 4

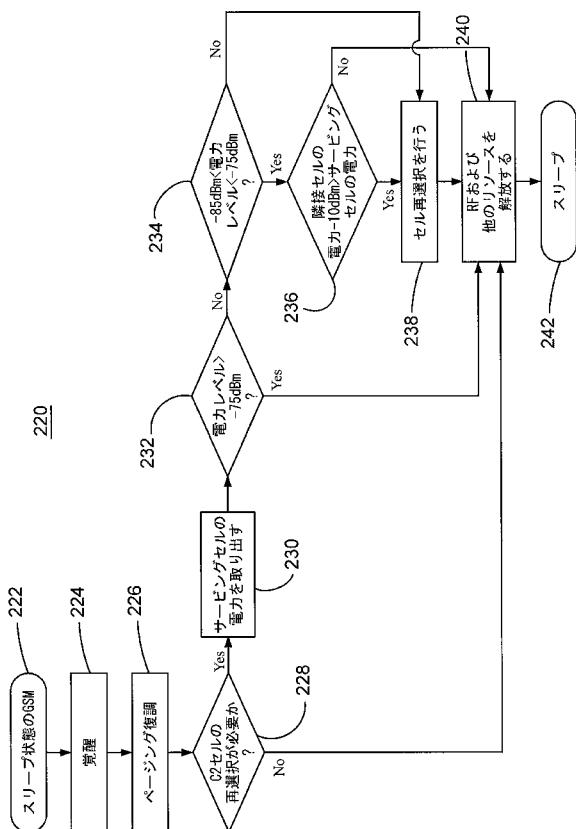
【図5】



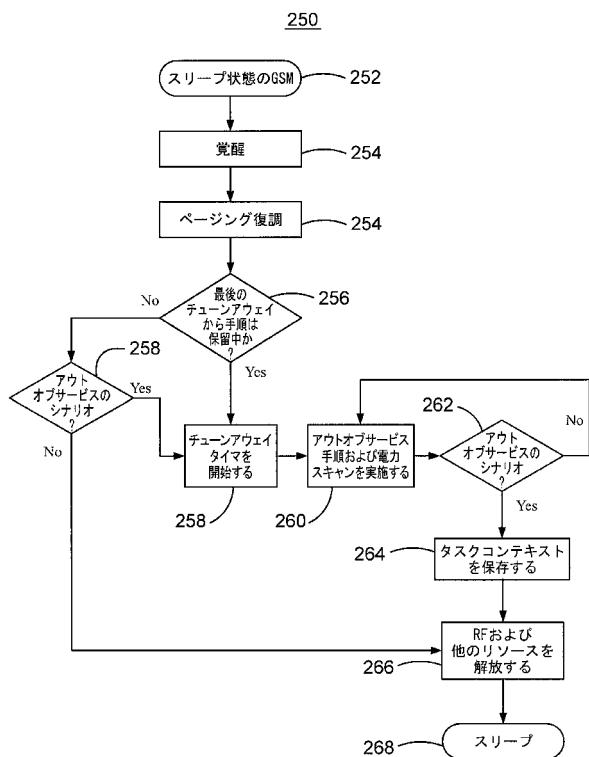
【図6】



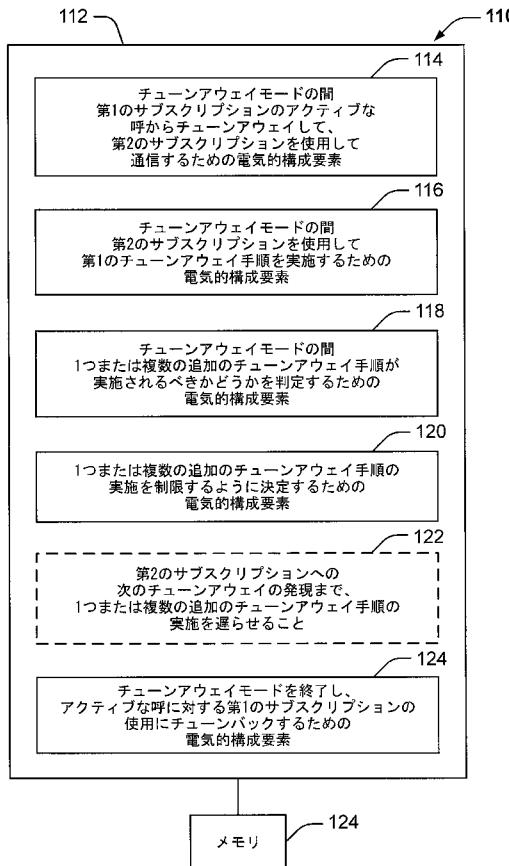
【図7】



【図8】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成26年6月27日(2014.6.27)

【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】

ワイヤレスデバイスで複数のサブスクリプションと通信する方法であって、チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信するステップと、前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施するステップと、

前記アクティブな呼が維持されている間、前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定するステップと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定するステップと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするステップとを含む、方法。

【請求項2】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイマを開始するステップ
をさらに含み、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするステップが、前記チューンアウェイタイマの満了にさらに応答する、
請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせるステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせるステップが、
前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定するステップと、
前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

のうちの1つまたは複数と比較するステップと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施するステップであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、ステップと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施するステップとをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせるステップが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更新手順のうちの1つまたは複数を遅らせるステップをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項7】

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定するステップと、

前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数の

チューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

複数のサブスクリプションと通信するためのコンピュータプログラム製品であって、

チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することをコンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施することを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記アクティブな呼が維持されている間、前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令と

を含む、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。

【請求項10】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイマを開始すること

を前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含み、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることが、前記チューンアウェイタイマの満了にさらに応答する、請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項11】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせることを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項12】

前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定することと、

前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

のうちの1つまたは複数と比較することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施することであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、実施することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施することとを前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項11に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項13】

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、請求項12に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項14】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせることが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更新手順のうちの1つまたは複数を遅らせることをさらに含む、請求項11に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項15】

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定することと、

前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施することと

を前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項16】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数のチューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施すること

を前記コンピュータに行わせるための少なくとも1つの命令をさらに含む、請求項9に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項17】

複数のサブスクリプションと通信するための装置であって、

チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信するための手段と、

前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチューンアウェイ手順を実施するための手段と、

前記アクティブな呼が維持されている間、前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定するための手段と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定するための手段と、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックするための手段とを備える、装置。

【請求項18】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイマを開始する

ための少なくとも1つの手段をさらに備え、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることが、前記チューンアウェイタイマの満了にさらに応答する、

請求項17に記載の装置。

【請求項19】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせるための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項17に記載の装置。

【請求項20】

前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定することと、

前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

のうちの1つまたは複数と比較することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施することであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、実施することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施することとを行うための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項19に記載の装置。

【請求項21】

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、請求項20に記載の装置。

【請求項22】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせることが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更新手順のうちの1つまたは複数を遅らせることをさらに含む、請求項19に記載の装置。

【請求項23】

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定することと、

前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施することと

を行うための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項17に記載の装置。

【請求項24】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数のチューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施すること

を行うための少なくとも1つの手段をさらに備える、請求項17に記載の装置。

【請求項25】

複数のサブスクリプションと通信するユーザ機器装置であって、

チューンアウェイモードの間第1のサブスクリプションのアクティブな呼からチューンアウェイして、第2のサブスクリプションを使用して通信することと、

前記チューンアウェイモードの間前記第2のサブスクリプションを使用して第1のチ

ーンアウェイ手順を実施することと、

前記アクティブな呼が維持されている間、前記第1のチューンアウェイ手順の前記実施の後で前記第2のサブスクリプションを使用して、前記チューンアウェイモードの間1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順が実施されるべきかどうかを判定することと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を制限するように決定することと、

前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の前記実施を制限する前記決定に基づいて、前記チューンアウェイモードを終了し、前記アクティブな呼に対する前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることと

を行うように構成されたプロセッサ
を備える、装置。

【請求項 2 6】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、チューンアウェイタイマを開始すること

を行うように、前記プロセッサがさらに構成され、

前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションの使用にチューンバックすることが、前記チューンアウェイタイマの満了にさらに応答する、
請求項25に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記チューンアウェイモードの間実施を制限する前記決定に応答して、前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記第2のサブスクリプションへの次のチューンアウェイの発現まで、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順の実施を遅らせることを行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項25に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記チューンアウェイモード内で前記第2のサブスクリプションを使用する通信に対応するサービングセルパラメータを決定することと、

前記サービングセルパラメータを、

効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第1のセットを表す第1のしきい値、

実質的に効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第2のセットを表す第2のしきい値、および

実質的に非効果的な無線通信リンクに対応する前記サービングセルパラメータの値の第3のセットを表す第3のしきい値

のうちの1つまたは複数と比較することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たすか、または

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第1のしきい値を満たし、対応する隣接セルパラメータと比較して前記サービングセルパラメータの相対値のセットを表す相対隣接セルしきい値を満たす

とき、前記遅延を実施することであって、前記相対隣接セルしきい値が相対的に強いサービングセルを示す、実施することと、

前記決定されたサービングセルパラメータが前記第3のしきい値を満たすとき、前記1つまたは複数の追加のチューンアウェイ手順のうちの少なくとも1つを実施することと
を行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項27に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記サービングセルパラメータが、サービングセルの電力レベル関連パラメータを含む、
請求項28に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記チューンアウェイモードの間実施を遅らせることが、セル再選択手順、隣接セルシステム情報読み取り手順、登録手順、セル更新手順、位置更新手順、またはルーティング更

新手順のうちの1つまたは複数を遅らせることをさらに含む、請求項27に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記チューンアウェイモードの間アウトオブサービス状態を決定することと、

前記決定されたアウトオブサービス状態に応答して、前記チューンアウェイモードを終了し、前記第1のサブスクリプションにチューンバックするアウトオブサービスを実施することと

を行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項25に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記チューンアウェイモードのチューンアウェイ周期に基づいて、前記チューンアウェイモードの前記終了および前記第1のサブスクリプションの使用への前記チューンバックの後に、前記第2のサブスクリプションに再チューンアウェイして、前記1つまたは複数のチューンアウェイ手順の少なくとも一部分を実施すること

を行うように、前記プロセッサがさらに構成された、請求項25に記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2013/039023												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W36/14 ADD. H04W60/00														
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 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2011/217969 A1 (SPARTZ MICHAEL K [US] ET AL) 8 September 2011 (2011-09-08) abstract; figures 4-6 paragraphs [0004], [0006], [0009] paragraphs [0019], [0022] - [0024] paragraphs [0046] - [0052] -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-3, 5-11, 13-19, 21-27, 29-32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 2006/176870 A1 (JOSHI ABHAY A [US] ET AL JOSHI ABHAY ARVIND [US] ET AL) 10 August 2006 (2006-08-10) paragraphs [0069], [0070] -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">WO 2007/050923 A1 (QUALCOMM INC [US]; PAREKH NILESH [US]; ULUPINAR FATIH [US]; PRAKASH RA) 3 May 2007 (2007-05-03) paragraphs [0029] - [0037]; figure 1 -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-32</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2011/217969 A1 (SPARTZ MICHAEL K [US] ET AL) 8 September 2011 (2011-09-08) abstract; figures 4-6 paragraphs [0004], [0006], [0009] paragraphs [0019], [0022] - [0024] paragraphs [0046] - [0052] -----	1-3, 5-11, 13-19, 21-27, 29-32	A	US 2006/176870 A1 (JOSHI ABHAY A [US] ET AL JOSHI ABHAY ARVIND [US] ET AL) 10 August 2006 (2006-08-10) paragraphs [0069], [0070] -----	1-32	A	WO 2007/050923 A1 (QUALCOMM INC [US]; PAREKH NILESH [US]; ULUPINAR FATIH [US]; PRAKASH RA) 3 May 2007 (2007-05-03) paragraphs [0029] - [0037]; figure 1 -----	1-32
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	US 2011/217969 A1 (SPARTZ MICHAEL K [US] ET AL) 8 September 2011 (2011-09-08) abstract; figures 4-6 paragraphs [0004], [0006], [0009] paragraphs [0019], [0022] - [0024] paragraphs [0046] - [0052] -----	1-3, 5-11, 13-19, 21-27, 29-32												
A	US 2006/176870 A1 (JOSHI ABHAY A [US] ET AL JOSHI ABHAY ARVIND [US] ET AL) 10 August 2006 (2006-08-10) paragraphs [0069], [0070] -----	1-32												
A	WO 2007/050923 A1 (QUALCOMM INC [US]; PAREKH NILESH [US]; ULUPINAR FATIH [US]; PRAKASH RA) 3 May 2007 (2007-05-03) paragraphs [0029] - [0037]; figure 1 -----	1-32												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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 3 December 2013		Date of mailing of the international search report 13/12/2013												
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 Straniero, Roberto												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2013/039023

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2011217969	A1 08-09-2011	CN 102792767 A		21-11-2012
		EP 2612537 A1		10-07-2013
		JP 2013521744 A		10-06-2013
		KR 20120130247 A		29-11-2012
		US 2011217969 A1		08-09-2011
		WO 201109750 A1		09-09-2011
<hr/>				
US 2006176870	A1 10-08-2006	BR P10606890 A2		21-07-2009
		CA 2596806 A1		10-08-2006
		CN 101151922 A		26-03-2008
		EP 1849331 A1		31-10-2007
		JP 4664382 B2		06-04-2011
		JP 2008538663 A		30-10-2008
		KR 20070099045 A		08-10-2007
		SG 173240 A1		29-08-2011
		US 2006176870 A1		10-08-2006
		US 2011044300 A1		24-02-2011
		WO 2006084241 A1		10-08-2006
<hr/>				
WO 2007050923	A1 03-05-2007	AR 056602 A1		10-10-2007
		AU 2006306010 A1		03-05-2007
		BR P10617869 A2		09-08-2011
		CA 2626779 A1		03-05-2007
		CN 101331780 A		24-12-2008
		EP 1941757 A1		09-07-2008
		JP 4814334 B2		16-11-2011
		JP 2009514399 A		02-04-2009
		KR 20080069628 A		28-07-2008
		TW 1343758 B		11-06-2011
		US 2007099614 A1		03-05-2007
		WO 2007050923 A1		03-05-2007
<hr/>				

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,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,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,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,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LK,LR,LS,LT,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,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC

(72)発明者 アディトヤ・ボーラ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・577
5

(72)発明者 アナンド・ラジュルカル

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・577
5

(72)発明者 クリシュナ・バミディパティ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・577
5

F ターム(参考) 5K067 AA14 CC02 DD19 EE02 EE10 EE24 FF16 HH01 JJ34