

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-200218

(P2017-200218A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 48/18 (2009.01)	H04W 48/18 1 1 3	5 K 0 6 7
H04W 28/08 (2009.01)	H04W 28/08	
H04W 36/14 (2009.01)	H04W 36/14	
H04W 36/22 (2009.01)	H04W 36/22	
H04W 24/10 (2009.01)	H04W 24/10	
審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 47 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-121490 (P2017-121490)
 (22) 出願日 平成29年6月21日 (2017. 6. 21)
 (62) 分割の表示 特願2015-532088 (P2015-532088) の分割
 原出願日 平成25年9月13日 (2013. 9. 13)
 (31) 優先権主張番号 61/701, 023
 (32) 優先日 平成24年9月14日 (2012. 9. 14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/780, 019
 (32) 優先日 平成25年3月13日 (2013. 3. 13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. WCDMA

(71) 出願人 510030995
 インターデジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 19809 デラウェア州 ウィルミントン ベルビュー パークウェイ 200 スuite 300
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 グワンジョウ ワン
 カナダ ジェイ4ケー 2ティー3 ケベック ロンゲール プレイス チャールズ・レモイン 101 アパートメント 1806

最終頁に続く

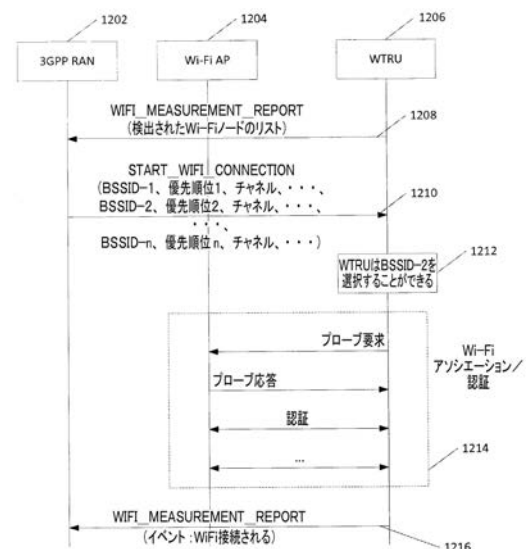
(54) 【発明の名称】 無線システムでWi-Fiオフローディングを行うためのモビリティ制御方法

(57) 【要約】

【課題】 Wi-FiオフローディングをどのAPが容易にできるかに関する情報が不十分な状態で、WTRUは単独でスキャン、アソシエーションなどを含む1以上のWi-Fi動作を行える。このようなWTRUに制御された動作はWTRU資源の無駄になり得る。

【解決手段】 無線オフローディングを実施するシステム、方法および手段が提供される。WTRUは、第1のWi-Fi測定報告を移动通信ネットワークに送る。第1のWi-Fi測定報告は、Wi-Fiノードの識別、信号強度値、または負荷状況のうちの1つ以上を含む。WTRUは、移动通信ネットワークからWi-Fi接続コマンドを受け取ることができる。Wi-Fi接続コマンドは、候補APの識別、候補APのセキュリティ情報、優先順位値、チャンネル値または遅延タイムのうちの1つ以上を含むことができる。WTRUは、アソシエーションのために、受け取ったWi-Fiネットワーク識別のうちの1つを選択しかつ選択されたWi-Fiネットワーク識別と関連付けるよう試みる。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の W i - F i 測定報告を移動通信ネットワークに送るステップと、
前記移動通信ネットワークから W i - F i 接続コマンドを受け取るステップであって、
前記 W i - F i 接続コマンドが、1 または複数の W i - F i ネットワーク識別を含むステップと、
アソシエーションのために、前記 W i - F i ネットワーク識別のうちの 1 つを選択するステップと、
前記 W i - F i ネットワーク識別のうちの前記選択された 1 つと関連付けるように試みるステップと
を備えることを特徴とする無線オフローディング方法。

10

【請求項 2】

事前認証を開始するための要求を受け取るステップと、
W i - F i ノードとの事前認証を開始するステップと
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

第 2 の W i - F i 測定報告を前記移動通信ネットワークに送るステップをさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 2 の W i - F i 測定報告は、前記 W i - F i ネットワーク識別のうちの前記選択された 1 つとのアソシエーションが成功したか、それとも不成功であったかの指示を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記第 2 の W i - F i 測定報告は、信号強度値、負荷状況、またはサービスが既存の W i - F i 接続によりサポートされないという指示のうちの 1 または複数を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 の W i - F i 測定報告は、周期的に送られることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 2 の W i - F i 測定報告を送る前記ステップは、イベントによりトリガされることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記第 1 の W i - F i 測定報告または前記第 2 の W i - F i 測定報告は、同報通信メッセージまたは R R C メッセージを介して送られることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 の W i - F i 測定報告または前記第 2 の W i - F i 測定報告は、ユーザプレーンを介して送られることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の W i - F i 測定報告は、W i - F i ノードの識別、信号強度値、または負荷状況を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 11】

前記 W i - F i 接続コマンドは、候補アクセスポイントの識別、候補のセキュリティ情報、優先順位値、チャネル値、または遅延タイマのうちの 1 または複数を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記 W i - F i ネットワーク識別のうちの前記選択された 1 つと接続を確立するステップと、
前記移動通信ネットワークとの前記接続を維持するステップと

50

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記移動通信ネットワークは、3 G P P ネットワークであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

オフローディングを提供するように構成された無線送受信ユニット (W T R U) であって、

第 1 の W i - F i 測定報告を移動通信ネットワークに送ること、

前記移動通信ネットワークから W i - F i 接続コマンドを受け取ることであって、前記 W i - F i 接続コマンドが、1 または複数の W i - F i ネットワーク識別を含むこと、

アソシエーションのために、前記 W i - F i ネットワーク識別のうちの 1 つを選択すること、および

前記 W i - F i ネットワーク識別のうちの前記選択された 1 つと関連付けるように試みること

を実施するように構成されたプロセッサ

を備えたことを特徴とする無線送受信ユニット (W T R U)。

【請求項 1 5】

前記プロセッサは、

事前認証を開始するための要求を受け取ること、および

W i - F i ノードとの事前認証を開始すること

を実施するようにさらに構成されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の W T R U。

【請求項 1 6】

前記プロセッサは、第 2 の W i - F i 測定報告を前記移動通信ネットワークに送るようにさらに構成されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の W T R U。

【請求項 1 7】

前記第 2 の W i - F i 測定報告は、前記 W i - F i ネットワーク識別のうちの前記選択された 1 つとのアソシエーションが成功したか、それとも不成功であったかの指示を含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の W T R U。

【請求項 1 8】

前記第 2 の W i - F i 測定報告は、信号強度値、負荷状況、またはサービスが既存の W i - F i 接続によりサポートされないという指示のうちの 1 または複数を含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の W T R U。

【請求項 1 9】

前記第 2 の W i - F i 測定報告は、周期的に送られることを特徴とする請求項 1 6 に記載の W T R U。

【請求項 2 0】

前記第 2 の W i - F i 測定報告を前記送ることは、イベントによりトリガされることを特徴とする請求項 1 6 に記載の W T R U。

【請求項 2 1】

前記第 1 の W i - F i 測定報告または前記第 2 の W i - F i 測定報告は、同報通信メッセージまたは R R C メッセージを介して送られることを特徴とする請求項 1 6 に記載の W T R U。

【請求項 2 2】

前記第 1 の W i - F i 測定報告または前記第 2 の W i - F i 測定報告は、ユーザプレーンを介して送られることを特徴とする請求項 1 6 に記載の W T R U。

【請求項 2 3】

前記第 1 の W i - F i 測定報告は、W i - F i ノードの識別、信号強度値、または負荷状況を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の W T R U。

【請求項 2 4】

前記 W i - F i 接続コマンドは、候補アクセスポイントの識別、候補のセキュリティ情

10

20

30

40

50

報、優先順位値、チャンネル値、または遅延タイマのうちの1または複数を含むことを特徴とする請求項14に記載のWTRU。

【請求項25】

前記プロセッサが、

前記Wi-Fiネットワーク識別のうちの前記選択された1つと接続を確立すること、および

前記移動通信ネットワークとの前記接続を維持すること

を実施するようにさらにプログラムされることを特徴とする請求項14に記載のWTRU。

【請求項26】

前記移動通信ネットワークは、3GPPネットワークであることを特徴とする請求項14に記載のWTRU。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本出願は、2012年9月14日に出願された米国仮特許出願第61/701、023号明細書、および2013年3月13日に出願された米国仮特許出願第61/780、019号明細書の利益を主張するものであり、その内容を参照により本明細書に組み込む。

【0002】

過去数十年間、移動体ネットワークのデータおよびデータ送達能力を求める要求がますます増加している。例えば、携帯電話、タブレットデバイス、ラップトップなどの移動デバイスの数が増加し続けると、例えば、クーバーの法則に従って、合計のスペクトル容量は上昇し続ける。移動体ネットワーク帯域幅の増加する需要を満たすために、移動体ネットワークの管理者は、他の無線アクセス技術を用いることができる。利用可能なアクセス技術（例えば、Wi-Fi）の広く普及した、費用効果の高い展開に伴い、移動体ネットワークの管理者は、移動データトラフィックをこのような費用効果の高いWi-Fiネットワークへとオフロードする方法を検討することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

1または複数の展開では、セルラ式ネットワークおよびWi-Fiネットワークに接続できるWTRUは、WTRUがアソシエーションのために使用できるWi-Fi APに対する制御を有することができる。Wi-FiオフローディングをどのAPが容易にできるかに関する情報が不十分な状態で、WTRUは、単独で、例えば、スキャン、アソシエーションなどを含む1または複数のWi-Fi動作を行うことができる。このようなWTRUに制御された動作は、WTRU資源の無駄になり得る。

【課題を解決するための手段】

【0004】

無線オフローディング（例えば、3GPPベースのネットワークなどの移動通信ネットワークからWi-Fiネットワークへの）を実施するためのシステム、方法、および手段が提供される。WTRU（例えば、3GPP接続およびWi-Fiネットワークに接続できるWTRU）は、移動通信ネットワークに、第1のWi-Fi測定報告を送ることができる。第1のWi-Fi測定報告は、Wi-Fiノード（例えば、Wi-Fiアクセスポイント（AP））の識別、信号強度値、または負荷状況のうちの1または複数を含むことができる。WTRUは、移動通信ネットワークからWi-Fi接続コマンド（例えば、start_Wi-Fi_connectionコマンド）を受け取ることができる。Wi-Fi接続コマンドは、候補APの識別、候補APのセキュリティ情報、優先順位値、チャンネル値、または遅延タイマ（例えば、Wi-Fi接続手続きを遅らせるためのタイマ）のうちの1または複数を含むことができる。WTRUは、アソシエーションのために、受け取ったWi-Fiネットワーク識別のうちの1つを選択することができる。WTRUは

10

20

30

40

50

、W i - F i ネットワーク識別のうちの選択された1つと関連付けるように試みることができる。

【0005】

W T R Uは、事前認証を開始するための要求を受け取ることができる。例えば、事前認証の一部として、3 G P PネットワークおよびW T R Uは、8 0 2 . 1 x / 拡張認証プロトコル (E A P) フレームを搬送するベアラを使用することができる。W T R Uは、W i - F i ノードと事前認証を開始することができる。

【0006】

W T R Uは、第2のW i - F i 測定報告を移動通信ネットワークに送ることができる。第1のW i - F i 測定報告または第2のW i - F i 測定報告は、R R Cメッセージを介して送ることができる。第2のW i - F i 測定報告は周期的に送る、またはイベント (例えば、W i - F i 接続、W i - F i 接続ハンドオーバーなど) によりトリガすることができる。第2の測定報告は、ネットワーク識別のうちの選択された1つの識別、および / またはW i - F i ネットワーク識別のうちの選択された1つとのアソシエーションが成功したか、それとも不成功であったかの指示を含むことができる。W T R Uは、ユーザプレーンを介して、第1のW i - F i 測定報告または第2のW i - F i 測定報告を送ることができる。

10

【0007】

W T R Uは、W i - F i ネットワークと接続を確立することができる。W T R Uは、移動通信ネットワークとの接続を維持することができる。より詳細な理解は、添付図面と共に例として示された以下の説明から得ることができる。

20

【発明の効果】

【0008】

以上説明したように、本発明により、無線オフローディングを実施するためのシステム、方法、および手段が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】図1Aは、1または複数の開示される実施形態を実施できる例示的な通信システムのシステム図である。

【図1B】図1Bは、図1Aで示された通信システム内で使用できる例示的な無線送受信ユニット (W T R U) のシステム図である。

30

【図1C】図1Cは、図1Aで示された通信システム内で使用できる例示的な無線アクセスネットワーク、および例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図1D】図1Dは、図1Aで示された通信システム内で使用できる他の例示的な無線アクセスネットワーク、および例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図1E】図1Eは、図1Aで示された通信システム内で使用できる他の例示的な無線アクセスネットワーク、および例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図2】図2は、W i - F i オフロードを用いた第3世代パートナーシッププロジェクトコアネットワーク (3 G P P C N) の例示的参照アーキテクチャを示す図である。

【図3】図3は、W i - F i オフロードを用いた3 G P P無線アクセスネットワーク (R A N) の例示的参照アーキテクチャを示す図である。

40

【図4】図4は、例えば、W T R UがW i - F i 通達範囲内または外に移動したときの例示的なW i - F i オフロードアクセス / 解放を示す図である。

【図5】図5は、例示的な接続されたW i - F i モビリティを示す図である。

【図6】図6は、W i - F i オフロードの設定および / または解放と組み合わせられた例示的な3 G P Pモビリティを示す図である。

【図7】図7は、接続されたW i - F i オフロードを用いた例示的な3 G P Pモビリティを示す図である。

【図8】図8は、W i - F i オフロードモビリティと組み合わせられた例示的な3 G P Pモビリティイベントを示す図である。

50

【図 9】図 9 は、例示的な簡単な全二重単一チャネル通信システムを示す図である。

【図 10】図 10 は、例えば 3 G P P R A N を用いる W i - F i 事前認証システムの例示的なブロック図である。

【図 11】図 11 は、例えば 3 G P P ネットワークを用いる例示的な W i - F i 事前認証を示す図である。

【図 12】図 12 は、例示的な 3 G P P 制御の W i - F i オフローディングを示す図である。

【図 13】図 13 は、W i - F i 情報サーバ (W I S) の M M E への例示的な接続を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0010】

様々な図を参照して、例示的な実施形態の詳細な説明を次に述べるものとする。この説明は、可能な実装形態の詳細な例を提供するが、その細部は、例示的なものであって、決して本出願の範囲を限定することを意図していないことに留意されたい。さらに諸図は、例示的であることを意味するフロー図を示すことができる。他の実施形態を使用することもできる。メッセージの順序は、適切な場合変えることができる。メッセージは、必要のない場合に削除することができ、さらなるフローを追加することもできる。

【0011】

図 1 A は、1 または複数の開示される実施形態を実施できる例示的な通信システム 100 の図である。通信システム 100 は、音声、データ、ビデオ、メッセージング、同報通信などのコンテンツを複数の無線ユーザに提供する多元アクセスシステムとすることができる。通信システム 100 は、無線帯域幅を含むシステム資源を共用することにより、複数の無線ユーザがこのようなコンテンツにアクセスできるようにする。例えば通信システム 100 は、符号分割多元接続 (C D M A)、時分割多元接続 (T D M A)、周波数分割多元接続 (F D M A)、直交 F D M A (O F D M A)、単一搬送波 F D M A (S C - F D M A)、および同様のものなど、1 または複数のチャネルアクセス法を使用することができる。

20

【0012】

図 1 A で示すように、通信システム 100 は、無線送受信ユニット (W T R U) 102 a、102 b、102 c、および／または 102 d (これらは概して、または集合的に W T R U 102 と呼ぶことができる)、無線アクセスネットワーク (R A N) 103 / 104 / 105、コアネットワーク 106 / 107 / 109、公衆交換電話網 (P S T N) 108、インターネット 110、および他のネットワーク 112 を含むことができるが、開示された諸実施形態は、任意の数の W T R U、基地局、ネットワーク、および／またはネットワーク要素を企図していることが理解されよう。W T R U 102 a、102 b、102 c、102 d のそれぞれは、無線環境で動作し、かつ／または通信するように構成された任意のタイプの装置とすることができる。例として、W T R U 102 a、102 b、102 c、102 d は、無線信号を送信し、かつ／または受け取るように構成することができ、また無線送受信ユニット (W T R U)、移動局、固定の、または移動加入者ユニット、ページャ、セルラ式電話、携帯情報端末 (P D A)、スマートフォン、ラップトップ、ノートブック、パーソナルコンピュータ、無線センサ、家庭用電子機器、および同様のものを含むことができる。

30

40

【0013】

通信システム 100 はまた、基地局 114 a および基地局 114 b を含むことができる。基地局 114 a、114 b のそれぞれは、コアネットワーク 106 / 107 / 109、インターネット 110、および／またはネットワーク 112 など、1 または複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にするために、W T R U 102 a、102 b、102 c、102 d のうちの少なくとも 1 つと無線でインターフェースをとるように構成された任意のタイプのデバイスとすることができる。例として、基地局 114 a、114 b は、送受信機基地局 (B T S)、ノード B、e ノード B、ホームノード B、ホーム e ノード B、サ

50

イトコントローラ、アクセスポイント（ＡＰ）、無線ルータ、および同様のものとして示されているが、基地局１１４ａ、１１４ｂは、それぞれ単一の要素として示されているが、基地局１１４ａ、１１４ｂは、任意の数の相互に接続された基地局および／またはネットワーク要素を含みうるということが理解されよう。

【００１４】

基地局１１４ａは、ＲＡＮ１０３／１０４／１０５の一部とすることができ、それらはまた、他の基地局、および／または基地局コントローラ（ＢＳＣ）、無線ネットワークコントローラ（ＲＮＣ）、中継ノードなどのネットワーク要素（図示せず）を含むことができる。基地局１１４ａおよび／または基地局１１４ｂは、セルと呼ぶことのできる特定の地理的領域（図示せず）内で無線信号を送信し、かつ／または受け取るように構成することができる。セルは、セルセクタへとさらに分割することができる。例えば、基地局１１４ａに関連付けられたセルは、３つのセクタへと分割され得る。したがって、一実施形態では、基地局１１４ａは、３つの送受信機、すなわち、セルのセクタごとに１つの送受信機を含むことができる。実施形態では、基地局１１４ａは、多入力多出力（ＭＩＭＯ）技術を使用することができ、したがって、セルの各セクタに対して複数の送受信機を使用することができる。

10

【００１５】

基地局１１４ａ、１１４ｂは、ＷＴＲＵ１０２ａ、１０２ｂ、１０２ｃ、１０２ｄのうちの１または複数と無線インターフェース１１５／１１６／１１７を介して通信することができ、それらは、任意の適切な無線通信リンク（例えば、無線周波数（ＲＦ）、マイクロウェーブ、赤外線（ＩＲ）、紫外線（ＵＶ）、可視光など）とすることができ、無線インターフェース１１５／１１６／１１７は、適切な無線アクセス技術（ＲＡＴ）を用いて確立することができる。

20

【００１６】

より具体的には、上記のように、通信システム１００は、ＣＤＭＡ、ＴＤＭＡ、ＦＤＭＡ、ＯＦＤＭＡ、ＳＣ－ＦＤＭＡ、および同様のものなどの多元アクセスシステムとすることができ、１または複数のチャネルアクセス方式を使用することができる。例えば、ＲＡＮ１０３／１０４／１０５における基地局１１４ａ、およびＷＴＲＵ１０２ａ、１０２ｂ、１０２ｃは、広帯域ＣＤＭＡ（ＷＣＤＭＡ）を用いて無線インターフェース１１５／１１６／１１７を確立できるユニバーサル移動電話システム（ＵＭＴＳ）地上無線アクセス（ＵＴＲＡ）などの無線技術を実施することができる。ＷＣＤＭＡは、高速パケットアクセス（ＨＳＰＡ）および／または進化したＨＳＰＡ（ＨＳＰＡ＋）などの通信プロトコルを含むことができる。ＨＳＰＡは、高速ダウンリンクパケットアクセス（ＨＳＤＰＡ）および／または高速アップリンクパケットアクセス（ＨＳＵＰＡ）を含むことができる。

30

【００１７】

実施形態では、基地局１１４ａおよびＷＴＲＵ１０２ａ、１０２ｂ、１０２ｃは、進化したＵＭＴＳ地上無線アクセス（Ｅ－ＵＴＲＡ）などの無線技術を実施することができ、それは、ロングタームエボリューション（ＬＴＥ）、および／またはＬＴＥアドバンスド（ＬＴＥ－Ａ：ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ）を用いて無線インターフェース１１５／１１６／１１７を確立することができる。

40

【００１８】

実施形態では、基地局１１４ａおよびＷＴＲＵ１０２ａ、１０２ｂ、１０２ｃは、ＩＥＥＥ８０２．１６（すなわち、マイクロ波アクセスのための全世界相互運用性（ＷｉＭＡＸ））、ＣＤＭＡ２０００、ＣＤＭＡ２０００ １Ｘ、ＣＤＭＡ２０００ ＥＶ－ＤＯ、暫定規格２０００（ＩＳ－２０００）、暫定規格９５（ＩＳ－９５）、暫定規格８５６（ＩＳ－８５６）、移動通信のためのグローバルシステム（ＧＳＭ）、ＧＳＭエボリューションのための拡張データレート（ＥＤＧＥ）、ＧＳＭ ＥＤＧＥ（ＧＥＲＡＮ）および同様のものなどの無線技術を実施することができる。

【００１９】

図１Ａの基地局１１４ｂは、例えば、無線ルータ、ホームノードＢ、ホームｅノードＢ

50

、またはアクセスポイントとすることができ、またビジネス、家庭、車両、キャンパスおよび同様のものの場所など、局所化されたエリアで無線接続を容易にするために任意の適切なRATを使用することができる。一実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、IEEE802.11などの無線技術を実施して無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)を確立することができる。実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、IEEE802.15などの無線技術を実施して、無線パーソナルエリアネットワーク(WPAN)を確立することができる。さらに実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、セルラベースのRAT(例えば、WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-Aなど)を使用して、ピコセルまたはフェムトセルを確立することができる。図1Aで示すように、基地局114bは、インターネット110への直接接続を有することができる。したがって、基地局114bは、コアネットワーク106/107/109を介してインターネット110にアクセスする必要はないはずである。

10

【0020】

RAN103/104/105は、コアネットワーク106/107/109と通信することができる、コアネットワーク106/107/109は、WTRU102a、102b、102c、102dの1または複数に対して、音声、データ、アプリケーション、および/またはボイスオーバーインターネットプロトコル(VoIP)サービスを提供するように構成された任意のタイプのネットワークとすることができる。例えば、コアネットワーク106/107/109は、呼制御、課金サービス、移動体位置ベースのサービス、プリペイド電話、インターネット接続、ビデオ配信などを提供する、かつ/またはユーザー認証などの高水準のセキュリティ機能を実施することができる。図1Aで示されていないが、RAN103/104/105および/またはコアネットワーク106/107/109は、RAN103/104/105と同じRAT、または異なるRATを使用する他のRANと直接もしくは間接的に通信できることが理解されよう。例えば、E-UTRA無線技術を使用することのできるRAN103/104/105に接続されるのに加えて、コアネットワーク106/107/109はまた、GSM無線技術を使用するRAN(図示せず)と通信することもできる。

20

【0021】

コアネットワーク106/107/109はまた、PSTN108、インターネット110、および/または他のネットワーク112にアクセスするための、WTRU102a、102b、102c、102dに対するゲートウェイとして働くことができる。PSTN108は、基本電話サービス(POTS)を提供する回線交換電話網を含むことができる。インターネット110は、TCP/IPインターネットプロトコル群の伝送制御プロトコル(TCP)、ユーザーデータグラムプロトコル(UDP)、およびインターネットプロトコル(IP)など、共通の通信プロトコルを使用する相互接続されたコンピュータネットワークおよびデバイスの大域システムを含むことができる。ネットワーク112は、他のサービスプロバイダにより所有され、かつ/または動作される有線または無線通信ネットワークを含むことができる。例えば、ネットワーク112は、RAN103/104/105と同じRAT、または異なるRATを使用できる1または複数のRANに接続されたコアネットワークを含むことができる。

30

40

【0022】

通信システム100におけるWTRU102a、102b、102c、102dのいくつか、またはすべては、マルチモード機能を含むことができる、すなわち、WTRU102a、102b、102c、102dは、様々な無線リンクを介して様々な無線ネットワークと通信するための複数の送受信機を含むことができる。例えば、図1Aで示すWTRU102cは、セルラベースの無線技術を使用できる基地局114aと通信し、かつIEEE802無線技術を使用できる基地局114bと通信するように構成することができる。

【0023】

50

図1Bは、例示的なWTRU102のシステム図である。図1Bで示すように、WTRU102は、プロセッサ118、送受信機120、送受信要素122、スピーカ／マイクロフォン124、キーパッド126、ディスプレイ／タッチパッド128、取外し不能メモリ130、取外し可能メモリ132、電源134、全地球測位システム（GPS）チップセット136、および他の周辺装置138を含むことができる。WTRU102は、実施形態と矛盾することなく、前述の要素の任意の下位の組合せを含みうることが理解されよう。さらに実施形態では、基地局114aおよび114b、ならびに／または、これだけに限らないが特に、送受信機基地局（BTS）、ノードB、サイトコントローラ、アクセスポイント（AP）、ホームノードB、進化したホームノードB（eNodeB）、ホームeノードB（HeNB）、ホームeノードBゲートウェイ、およびプロキシノードなど、基地局114aおよび114bが表すことのできるノードが、図1Bで示された、また本明細書で述べる要素のいくつか、またはそれぞれを含みうることが企図されている。

【0024】

プロセッサ118は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと関連付けられた1または複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、特定用途向けIC（ASIC）、書換え可能ゲートアレイ（FPGA）回路、任意の他のタイプの集積回路（IC）、状態マシン、および同様のものとしてすることができる。プロセッサ118は、信号符号化、データ処理、電力制御、入出力処理、および／またはWTRU102が無線環境で動作できるようにする任意の他の機能を実施することができる。プロセッサ118は、送受信要素122に結合されうる送受信機120に結合することができる。図1Bは、プロセッサ118と送受信機120を別々の構成要素として示しているが、プロセッサ118と送受信機120は共に、電子パッケージもしくはチップの中に統合できることが理解されよう。

【0025】

送受信要素122は、無線インターフェース115／116／117を介して、基地局（例えば、基地局114a）に信号を送信し、または基地局から信号を受け取るように構成することができる。例えば、一実施形態では、送受信要素122は、RF信号を送信し、かつ／または受け取るように構成されたアンテナとすることができる。実施形態では、送受信要素122は、例えば、IR、UV、または可視光信号を送信し、かつ／または受け取るように構成された放射源／検出器とすることができる。さらに実施形態では、送受信要素122は、RF信号および光信号を共に送信し、かつ受け取るように構成することができる。送受信要素122は、任意の組合せの無線信号を送信し、かつ／または受け取るように構成できることが理解されよう。

【0026】

さらに送受信要素122は、単一の要素として図1Bで示されているが、WTRU102は、任意の数の送受信要素122を含むことができる。より具体的には、WTRU102は、MIMO技術を使用することができる。したがって、一実施形態では、WTRU102は、無線インターフェース115／116／117を介して無線信号を送信し、かつ受け取るために、2つ以上の送受信要素122（例えば、複数のアンテナ）を含むことができる。

【0027】

送受信機120は、送受信要素122によって送信される信号を変調し、かつ送受信要素122により受け取られた信号を復調するように構成することができる。上記のように、WTRU102はマルチモード機能を有することができる。したがって、送受信機120は、WTRU102が、例えば、UTRAおよびIEEE802.11などの複数のRATにより通信できるようにするために、複数の送受信機を含むことができる。

【0028】

WTRU102のプロセッサ118は、スピーカ／マイクロフォン124、キーパッド126、および／またはディスプレイ／タッチパッド128（例えば、液晶ディスプレイ

10

20

30

40

50

(LCD)ディスプレイユニット、または有機発光ダイオード(OLE D)ディスプレイユニット)に結合され、かつそこからユーザ入力データを受け取ることができる。プロセッサ118はまた、ユーザデータを、スピーカ/マイクロフォン124、キーパッド126、および/またはディスプレイ/タッチパッド128へと出力することもできる。さらにプロセッサ118は、取外し不能メモリ130、および/または取外し可能メモリ132などの任意のタイプの適切なメモリに情報をアクセスし、かつデータを記憶することができる。取外し不能メモリ130は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読出し専用メモリ(ROM)、ハードディスク、または任意の他のタイプの記憶保存デバイスを含むことができる。取外し可能メモリ132は、加入者識別モジュール(SIM)カード、メモリスティック、セキュアデジタル(SD)メモリカード、および同様のものを含むことができる。実施形態では、プロセッサ118は、サーバまたはホームコンピュータ(図示せず)上など、WTRU102上に物理的に位置していないメモリに情報をアクセスし、かつデータを記憶することができる。

【0029】

プロセッサ118は、電源134から電力を受け取ることができ、またWTRU102の他の構成要素に対して電力を配布し、かつ/または制御するように構成することができる。電源134は、WTRU102に電力を与えるための任意の適切なデバイスとすることができる。例えば、電源134は、1または複数の乾電池(例えば、ニッケル-カドミウム(NiCd)、ニッケル-亜鉛(NiZn)、ニッケル水素(NiMH)、リチウムイオン(Li-ion)など)、太陽電池、燃料電池、および同様のものを含むことができる。

【0030】

プロセッサ118はまた、WTRU102の現在位置に関する位置情報(例えば、経度および緯度)を提供するように構成できるGPSチップセット136に結合することができる。GPSチップセット136からの情報に加えて、またはそれに代えて、WTRU102は、基地局(例えば、基地局114a、114b)から無線インターフェース115/116/117を介して位置情報を受け取ることができ、かつ/または2つ以上の近傍の基地局から受け取った信号のタイミングに基づいてその位置を決定することができる。WTRU102は、実施形態と矛盾することなく、任意の適切な位置決定法(判断法)により位置情報を取得できることが理解されよう。

【0031】

プロセッサ118は、さらなる特徴、機能、および/または有線もしくは無線接続を提供する1または複数のソフトウェアおよび/またはハードウェアモジュールを含むことのできる他の周辺装置138にさらに結合することができる。例えば、周辺装置138は、加速度計、イーコンパス(e-compass)、衛星送受信機、デジタルカメラ(写真またはビデオ用)、ユニバーサルシリアルバス(USB)ポート、振動デバイス、テレビジョン送受信機、ハンズフリーヘッドセット、Bluetooth(登録商標)モジュール、周波数変調(FM)ラジオユニット、デジタルミュージックプレイヤー、メディアプレイヤー、ビデオゲームプレイヤーモジュール、インターネットブラウザ、および同様のものを含むことができる。

【0032】

図1Cは、実施形態によるRAN103およびコアネットワーク106のシステム図である。上記のように、RAN103は、UTRA無線技術を使用して、無線インターフェース115を介してWTRU102a、102b、102cと通信することができる。RAN103はまた、コアネットワーク106と通信することができる。図1Cで示すように、RAN103は、無線インターフェース115を介してWTRU102a、102b、102cと通信するための1または複数の送受信機をそれぞれが含むことのできるノードB140a、140b、140cを含むことができる。ノードB140a、140b、140cはそれぞれ、RAN103内の特定のセル(図示せず)と関連付けることができる。RAN103はまた、RNC142a、142bを含むことができる。RAN103

10

20

30

40

50

は、実施形態と矛盾することなく、任意の数のノードBおよびRNCを含みうることが理解されよう。

【0033】

図1Cで示すように、ノードB140a、140bは、RNC142aと通信することができる。さらに、ノードB140cは、RNC142bと通信することができる。ノードB140a、140b、140cは、Iubインターフェースを介して各RNC142a、142bと通信することができる。RNC142a、142bは、Iurインターフェースを介して互いに通信することができる。RNC142a、142bのそれぞれは、接続される先の各ノードB140a、140b、140cを制御するように構成されうる。さらにRNC142a、142bのそれぞれは、外側ループ電力制御、負荷制御、接続受付制御、パケットスケジューリング、ハンドオーバー制御、マクロダイバーシティ、セキュリティ機能、データ暗号化、および同様のものなどの他の機能を実行する、またはサポートするように構成することができる。

10

【0034】

図1Cで示されるコアネットワーク106は、メディアゲートウェイ(MGW)144、移動交換局(MSC)146、サービングGPRSサポートノード(SGSN)148、および/またはゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)150を含むことができる。前述の要素のそれぞれがコアネットワーク106の一部として示されているが、これらの要素のいずれも、コアネットワークの管理者以外のエンティティにより所有され、かつ/または動作されうることが理解されよう。

20

【0035】

RAN103におけるRNC142aは、IuCSインターフェースを介してコアネットワーク106におけるMSC146に接続することができる。MSC146はMGW144に接続することができる。MSC146およびMGW144は、WTRU102a、102b、102cと従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にするために、WTRU102a、102b、102cにPSTN108などの回線交換網へのアクセスを提供することができる。

【0036】

RAN103のRNC142aはまた、IuPSインターフェースを介してコアネットワーク106におけるSGSN148に接続することができる。SGSN148はGGSN150に接続することができる。SGSN148およびGGSN150は、WTRU102a、102b、102cとIP使用可能なデバイスとの間の通信を容易にするために、WTRU102a、102b、102cに、インターネット110などのパケット交換網へのアクセスを提供することができる。

30

【0037】

上記のように、コアネットワーク106はまた、他のサービスプロバイダにより所有され、かつ/または動作される他の有線または無線ネットワークを含むことのできるネットワーク112に接続されうる。

【0038】

図1Dは、実施形態によるRAN104およびコアネットワーク107のシステム図である。上記のように、RAN104は、無線インターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信するために、E-UTRA無線技術を使用することができる。RAN104は、コアネットワーク107と通信することができる。

40

【0039】

RAN104は、eノードB160a、160b、160cを含むことができるが、RAN104は、実施形態と矛盾することなく、任意の数のeノードBを含みうることが理解されよう。eノードB160a、160b、160cはそれぞれ、無線インターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信するための1または複数の送受信機を含むことができる。一実施形態では、eノードB160a、160b、160cは、MIMO技術を実施することができる。したがって、例えば、eノードB160

50

aは、複数のアンテナを使用して、WTRU 102 aに無線信号を送信し、かつ無線信号をそこから受け取ることができる。

【0040】

eノードB 160 a、160 b、160 cのそれぞれは、特定のセル（図示せず）と関連付けることができ、また無線資源管理決定、ハンドオーバー決定、アップリンクおよび／またはダウンリンクにおけるユーザのスケジューリング、および同様のものを処理するように構成されうる。図1 Dで示すように、eノードB 160 a、160 b、160 cは、X2インターフェースを介して互いに通信することができる。

【0041】

図1 Dで示すコアネットワーク107は、モビリティ管理ゲートウェイ（MME）162、サービングゲートウェイ164、およびパケットデータ網（PDN）ゲートウェイ166を含むことができる。前述の要素のそれぞれがコアネットワーク107の一部として示されているが、これらの要素のいずれも、コアネットワーク管理者以外のエンティティにより所有され、かつ／または動作されうることが理解されよう。

【0042】

MME 162は、S1インターフェースを介してRAN 104におけるeノードB 160 a、160 b、160 cのそれぞれに接続され、制御ノードとして働くことができる。例えば、MME 162は、WTRU 102 a、102 b、102 cのユーザを認証すること、ベアラの活動化／非活動化、WTRU 102 a、102 b、102 cの初期アタッチ中に特定のサービングゲートウェイを選択すること、および同様のものを扱うことができる。MME 162はまた、RAN 104と、GSMまたはWCDMAなどの他の無線技術を使用する他のRAN（図示せず）との間を切り換えるための制御プレーン機能を提供することができる。

【0043】

サービングゲートウェイ164は、S1インターフェースを介してRAN 104におけるeノードB 160 a、160 b、160 cのそれぞれに接続することができる。サービングゲートウェイ164は、概して、WTRU 102 a、102 b、102 cとの間で、ユーザデータパケットの経路指定を行い、転送することができる。サービングゲートウェイ164はまた、eノードB間のハンドオーバー中にユーザプレーンをアンカリングすること、ダウンリンクデータがWTRU 102 a、102 b、102 cに利用可能であるとき、ページングをトリガすること、WTRU 102 a、102 b、102 cのコンテキストを管理し、記憶すること、および同様のものなど他の機能も実施することができる。

【0044】

サービングゲートウェイ164はまた、PDNゲートウェイ166にも接続され、PDNゲートウェイ166は、WTRU 102 a、102 b、102 cとIP使用可能なデバイスとの間の通信を容易にするために、WTRU 102 a、102 b、102 cに、インターネット110などのパケット交換網へのアクセスを提供することができる。

【0045】

コアネットワーク107は、他のネットワークとの通信を容易にすることができる。例えば、コアネットワーク107は、WTRU 102 a、102 b、102 cと従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にするために、PSTN 108などの回線交換網へのアクセスをWTRU 102 a、102 b、102 cに提供することができる。例えば、コアネットワーク107は、コアネットワーク107とPSTN 108の間のインターフェースとして働くIPゲートウェイ（例えば、IPマルチメディアサブシステム（IMS）サーバ）を含む、またはそれと通信することができる。さらにコアネットワーク107は、他のサービスプロバイダにより所有された、かつ／または動作される他の有線もしくは無線ネットワークを含むことのできるネットワーク112へのアクセスを、WTRU 102 a、102 b、102 cに提供することができる。

【0046】

図1 Eは、実施形態によるRAN 105およびコアネットワーク109のシステム図で

10

20

30

40

50

ある。RAN 105は、無線インターフェース 117を介してWTRU 102 a、102 b、102 cと通信するためにIEEE 802.16無線技術を使用するアクセスサービスネットワーク (ASN) とすることができる。以下でさらに論ずるように、WTRU 102 a、102 b、102 c、RAN 105、およびコアネットワーク 109の様々な機能エンティティ間の通信リンクは、参照点 (reference point) として定義することができる。

【0047】

図1Eで示すように、RAN 105は、基地局 180 a、180 b、180 c、およびASNゲートウェイ 182を含むことができるが、RAN 105は、実施形態と矛盾することなく、任意の数の基地局およびASNゲートウェイを含みうることが理解されよう。基地局 180 a、180 b、180 cはそれぞれ、RAN 105における特定のセル (図示せず) と関連付けられ、かつ無線インターフェース 117を介してWTRU 102 a、102 b、102 cと通信するために、それぞれが1または複数の送受信機を含むことができる。一実施形態では、基地局 180 a、180 b、180 cは、MIMO技術を実施することができる。したがって、例えば、基地局 180 aは、複数のアンテナを使用して、WTRU 102 aに無線信号を送信し、かつWTRU 102 aから無線信号を受け取ることができる。基地局 180 a、180 b、180 cはまた、ハンドオフのトリガ、トンネル確立、無線資源管理、トラフィック分類、サービス品質 (QoS) ポリシの実施、および同様のものなど、モビリティ管理機能を提供することができる。ASNゲートウェイ 182は、トラフィック集約点として働くことができ、またページング、加入者プロファイルのキャッシング、コアネットワーク 109への経路指定、および同様のものを扱うことができる。

【0048】

WTRU 102 a、102 b、102 cとRAN 105の間の無線インターフェース 117は、IEEE 802.16仕様を実施するR1参照点として定義することができる。さらにWTRU 102 a、102 b、102 cのそれぞれは、コアネットワーク 109と論理インターフェース (図示せず) を確立することができる。WTRU 102 a、102 b、102 cとコアネットワーク 109の間の論理インターフェースは、R2参照点として定義することができ、それは、認証、認可、IPホスト構成管理、および/またはモビリティ管理に使用することができる。

【0049】

各基地局 180 a、180 b、180 cの間の通信リンクは、基地局間で、WTRUハンドオーバーおよびデータ転送を容易にするためのプロトコルを含むR8参照点として定義することができる。基地局 180 a、180 b、180 cとASNゲートウェイ 182の間の通信リンクは、R6参照点として定義することができる。R6参照点は、WTRU 102 a、102 b、102 cのそれぞれと関連付けられたモビリティイベントに基づいてモビリティ管理を容易にするためのプロトコルを含むことができる。

【0050】

図1Eで示すように、RAN 105は、コアネットワーク 109に接続することができる。RAN 105とコアネットワーク 109の間の通信リンクは、例えば、データ転送およびモビリティ管理機能を容易にするためのプロトコルを含むR3参照点として定義することができる。コアネットワーク 109は、モバイルIPホームエージェント (MIP-HA) 184、認証、認可、アカウントティング (AAA) サーバ 186、およびゲートウェイ 188を含むことができる。前述の要素のそれぞれが、コアネットワーク 109の一部として示されているが、これらの要素のいずれも、コアネットワーク管理者以外のエンティティにより所有され、かつ/または動作されうることが理解されよう。

【0051】

MIP-HAは、IPアドレス管理を扱うことができ、またWTRU 102 a、102 b、102 cが、異なるASNおよび/または異なるコアネットワークの間でローミングできるようにする。MIP-HA 184は、WTRU 102 a、102 b、102 cとI

P使用可能なデバイスとの間の通信を容易にするために、WTRU 102 a、102 b、102 cに、インターネット 110などのパケット交換網へのアクセスを提供することができる。AAAサーバ 186は、ユーザ認証を行うこと、およびユーザサービスをサポートすることを扱うことができる。ゲートウェイ 188は、他のネットワークとの協調動作を容易にすることができる。例えば、ゲートウェイ 188は、WTRU 102 a、102 b、102 cと、従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にするために、WTRU 102 a、102 b、102 cに、PSTN 108などの回線交換網へのアクセスを提供することができる。さらにゲートウェイ 188は、他のサービスプロバイダにより所有され、かつ／または動作される他の有線または無線通信ネットワークを含むことのできるネットワーク 112へのアクセスをWTRU 102 a、102 b、102 cに提供することができる。

【0052】

図1Eで示されていないが、RAN 105は、他のASNに接続することができ、かつコアネットワーク 109は、他のコアネットワークに接続できることが理解されよう。RAN 105、他のASNの間の通信リンクは、RAN 105と他のASNの間でWTRU 102 a、102 b、102 cのモビリティを協調させるためのプロトコルを含むことのできるR4参照点として定義することができる。コアネットワーク 109と他のコアネットワークの間の通信リンクは、ホームコアネットワークと在圏するコアネットワークとの間の協調動作を容易にするためのプロトコルを含むことのできるR5参照点として定義することができる。

【0053】

無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）アクセスの場合、セルは、1または複数のチャネルに対応することができる。チャネルは、関連するWi-Fi技術の周波数帯における周波数に相当することができる。WLANデバイスは、サービスセット識別子（SSID）を求めるプローブ要求を送ることができる。WLAN WTRUは、WLANアクセスノード（AN）とデータを交換できる前に、アクセスポイントとのアソシエーションを確立することができる。WLAN ANは、WLANアクセスポイント（AP）と呼ぶことができる。WLAN WTRUは、以下のアクションの1または複数を実施することができる。WLAN WTRUは、利用可能なWLAN ANを発見し、発見されたANの1つを選択し、認証を実施し（例えば、必要な場合）、かつ／またはアクセスポイントに関連付けることができる。WLAN WTRUは、WLAN ANと同期させることができ、データフレームを送り、かつ／または受け取ることができる。

【0054】

IEEE 802.11規格をサポート可能なWLAN WTRUは、例えば、パッシブスキャンおよび／またはアクティブスキャンなどのスキャンを用いて、利用可能なアクセスポイントを発見することができる。WLAN WTRUは、例えば、アクティブスキャンおよび／またはパッシブスキャンを用いて利用可能なWLAN ANのリストを決定することができる。WLAN WTRUは、例えば、ユーザ入力に基づいてWLAN ANに接続することができる。WLAN WTRUは、知られたWLAN ANに自動的に再接続することができる。

【0055】

WLANアクセスポイントのパッシブスキャンを提供することができる。パッシブスキャンでは、アクセスポイントは、ビーコン信号を周期的に同報通信することができ、ビーコン信号はWLAN WTRUにより受け取られて、対応するWLAN ANのいくつかのパラメータ（例えば、SSID、サポートされる速度など）、および／または受け取った信号強度を決定することができる。WLAN WTRUは、例えば、WLAN WTRUが受け取ることのできる1または複数の信号に基づき、要求を送信することなく情報を収集することができる。

【0056】

WLANアクセスポイントのアクティブスキャンを提供することができる。アクティブ

スキャンを使用する間、WLAN WTRUは、同報通信フレーム（例えば、プローブ要求など）を送信することができる。WTRUの範囲にある1または複数のアクセスポイントは、プローブ応答で応ずることができる。WTRUのアクティブスキャンは、共用媒体上でプローブ信号を送信するために、ネットワークに対するさらなるオーバーヘッドの負担を生ずるおそれがある。

【0057】

例えば、802.11uに基づくWLANサービスディスカバリを提供することができる。サービスディスカバリは、WLAN APのディスカバリおよび／または選択を提供することができる。例えば、802.11uに基づくサービスディスカバリは、ネットワークディスカバリおよび／または選択方法を示すことができる。WLAN WTRUは、例えば、包括的アドバタイズメントサービス（GAS: Generic Advertisement Service）トランスポートプロトコルを用いて、WLANアクセスネットワーク（AN）とアソシエーションを実施する前に、例えば、アドバタイズメントサービスにより、さらなる情報を受け取ることができる。GASプロトコルは、1または複数のアドバタイズメントプロトコルに対するトランスポートプロトコルとして使用することができる。GAS送信は、関連付けられた、または非関連状態にあるWLAN WTRUにより受け取ることができる。WLAN WTRUは、WLAN ANが、協調動作要素を用いて801.11uをサポートすると判断することができる。WLAN WTRUは、発見されたSSIDに対して（例えば、パッシブスキャンまたはアクティブスキャンを用いて）照会をポストすることができる。WLANは、WLAN ANから、例えば、管理者に関連するパラメータを示す応答を受け取ることができる。

【0058】

ディスカバリに関連する情報は、例えば、アクセスネットワークタイプ、ローミング情報、場所（Venue）情報などを含む1または複数のパラメータを含むことができる。アクセスネットワークタイプは、例えば、0から15の範囲などの値で示すことができる。アクセスネットワークタイプは、ネットワークが、プライベートネットワーク、ゲストアクセスを有するプライベートネットワーク、有料の公衆網、無料の公衆網などであることを示すことができる。

【0059】

WLAN WTRUは、選択に関連する情報を要求するための照会を送ることができる。選択に関連する情報は、例えば、ドメイン名、認証情報タイプ、またはEAP方法などを含む1または複数のパラメータを含むことができる。WLAN WTRUは、例えば、記憶された認証情報および管理者ポリシー、ユーザインタラクションなどに基づき、関連付けることのできるWLAN ANを決定することができる。異なる802.11間のローミング協定が実施されうる。プロトコル（例えば、加入サービスプロバイダネットワーク（SSPN）プロトコル）は、アクセスポイントへの通信をサポートすることができ、したがって、ユーザの認証情報およびユーザポリシーは、WLAN ANに伝達されうる。

【0060】

Wi-Fiを含むマルチ無線アクセス技術（RAT）動作を提供することができる。例えば、WTRUは、3GPP（例えば、HSPAまたはLTE）RATおよびWi-Fi RATを用いてマルチRAT CAをサポートすることができる。このようなWTRUは、例えば、3GPP RATの接続確立手続きを用いて、ネットワークへの最初のアクセスを実施することができる。3GPP RATは、WTRUの構成の1次RATに相当することができる。WTRUは、WLAN APにアクセスするためのさらなるパラメータおよび／または資源で構成することができる。このような構成は、3GPP RATのRRC接続を用いて実施することができる。Wi-Fi RATは、WTRUの構成の2次RATに相当することができる。例えば、構成できるWi-Fiパラメータは、以下のものの1または複数を含むことができる、すなわち、Wi-Fiネットワークの周波数帯、Wi-Fiネットワークの周波数（例えば、Wi-Fiチャネル）、Wi-Fiネットワークに対する動作モード（例えば、直接拡散方式（DSSS）、直交周波数分割多重（

OFDM))、Wi-Fiネットワークの識別(例えば、SSID)、Wi-Fiアクセスポイントの識別(例えば、基本サービスセットID(BSSID)および/またはMAC識別)、または1または複数のセキュリティパラメータのセットである。セキュリティパラメータは、セキュリティプロトコル、暗号化アルゴリズム、またはセキュリティ鍵のうちの1または複数を含むことができる。構成はまた、WTRUにおけるWi-Fi送受信機をオンする(例えば、活動化する)ための指示を含むことができる。

【0061】

セキュリティプロトコルのタイプは、有線同等機密(WEP:Wired Equipment Privacy)、Wi-Fi保護アクセス(WPA:Wi-Fi Protected Access)もしくはWPA2、または同様のものの1つとすることができる。暗号化アルゴリズムのタイプは、時間的鍵の完全性プロトコル(TKIP:Temporal Key Integrity Protocol)、事前共有鍵モード(PSK:Pre-Share Key mode)、または同様のものの1つとすることができる。セキュリティ鍵は、16進数の列、ビット列、および同様のものとすることができる。セキュリティ鍵は、Wi-Fiデバイスが、鍵導出関数を用いて暗号化鍵をそこからさらに導出できる情報(例えば、パスフレーズ)に相当することができる。

10

【0062】

WLANアクセスノード(WLAN AN)と3GPPコアネットワーク(3GPP CN)の間の接続を確立することができる。3GPPネットワークは、移動通信ネットワークと呼ぶことができる。このような接続を確立することは、WLAN WTRUと3GPPコアネットワーク(CN)の間で、認証、認可、および/またはトンネルの確立を含むことができる。他の3GPPアクセス技術(例えば、LTE、WCDMA/HSPA)とは別の独立したアクセス技術であるWLANアクセスは、3GPP CNの設備を使用して、管理者が、関連するデータ転送に関する差別化したQoSおよび/または課金を含むWLANサービスを提供する能力を提供することができる。トラフィックの切り替えは、1または複数の管理者のポリシーに基づくことができ、3GPPコアネットワーク(CN)で実施することができる。図2は、3GPP CNおよびWi-Fiオフロードの例示的な参照アーキテクチャを示す。

20

【0063】

前述の技法は、以下の示唆を有することができる。WLANモジュールは、WTRUのユニバーサル加入者識別モジュール(USIM)にアクセスすることができる。WLAN無線インターフェースは、WLAN WTRUとWLAN ANの間の3GPP認証シグナリングに対するサポートを有することができる。WLAN WTRUは、例えば、3GPP AAAサーバにより維持される3GPP CNでWLANにアタッチされる、またはWLANにデタッチされうる。WLAN WTRUは、状態を保持することができ、それをPDP ATTACHにバインドすることができる。WLAN APは、1または複数のPLMNに関連付けることができる。WLAN ANは、WLAN WTRUに対してパケットフィルタを設定することができる。フィルタは、3GPP AAAサーバから受け取ることができる。WLAN WTRUは、WLAN WTRUと、3GPP CNのパケットデータゲートウェイ(PDG)との間にトンネルを設定するための要求メッセージを3GPP CNに送信することができる。

30

40

【0064】

無線アクセスネットワークベースのWi-Fiオフロード(例えば、3GPP RANおよび/またはWi-Fiオフロード)を実施するためのシステム、方法、および手段を提供することができる。WLAN ANアクセスと3GPPアクセスの間の協調動作のためのサポートは、2つのアクセスの間のより厳しい統合を可能にし、3GPP CNの機能を複製する必要を回避する。WLAN ANおよび/またはWLAN無線インターフェースへの変更を最小化しながら、搬送波集約の形態を提供することができる。例示的な展開シナリオは、Wi-Fi無線と統合された小さな3GPPセル(例えば、ピコ、フェムト、リレー)、またはWi-Fi無線と統合された遠隔無線要素(RRH:Remote

50

Radio Element)を含むことができる。

【0065】

CNベースのオフローディングを提供することができる。CNベースのオフローディングは、例えば、3GPP LTEとWi-Fiの間、および／またはHSPAとWi-Fiの間の集約の形態を含むことができる。3GPP HSPA+Wi-Fi集約は、3GPP RNCへの変更が必要になりうる。3GPP RANおよび／またはWi-Fiオフロードは、3GPP RANで行うことのできるユーザプレーンデータの分割により特徴付けることができる。図3は、3GPP RANおよびWi-Fiオフロードを示す例示的な参照アーキテクチャを示す。図3で示すように、3GPP RANおよびWi-Fiオフロードは、1または複数の3GPP搬送波とWi-Fi搬送波の間の搬送波集約を用いることにより達成することができる。Wi-Fiオフローディングでは、ユーザデータの分割は、3GPP RANで、例えば、オフロードインターフェース（例えば、X2-WIFIインターフェース304）行うことができる。1または複数の3GPP搬送波と1または複数のWi-Fi搬送波との搬送波集約を、例えば、MACレイヤで提供することができ、それをWi-Fi集約と呼ぶことができる。

10

【0066】

1または複数のWi-Fi制御機能、または1または複数のAPを含むことのできる1または複数のWi-Fiアクセスネットワークを提供することができる。Wi-Fi制御機能は、3GPP RANノード（例えば、eUTRA eNB、MME、UTRAノードB、もしくはRNC）に対して統合される、共に位置する、または遠隔にあることができる。Wi-Fi APは、3GPP RANノード（例えば、eUTRA eNB、MME、UTRAノードB、もしくはRNC）および／またはWi-Fiコントローラに対して統合される、共に位置する、または遠隔にあることができる。1または複数の3GPPおよび／またはWi-Fiオフローディングの例示的なモビリティシナリオを提供することができる。1または複数の例示的なモビリティシナリオを、部分的に、または全体に組み合わせることができる。本明細書で述べる例示的なモビリティシナリオでは、WTRUが、3GPPネットワークに接続できるものと見なすことができる。1または複数のWi-Fiエリア間のWTRUのモビリティは、3GPPネットワークにより制御されうる。図4から図8は、3GPP RANおよびWi-Fiオフロードアーキテクチャの例を示すことができる。

20

30

【0067】

Wi-Fiオフロードのアクセスおよび／または解放（例えば、WTRUがWi-Fi通達範囲内に移動する、または範囲外に移動する場合）を提供することができる。図4で示されるように、WTRU 402は、例えば、RRC接続を介して、3GPPネットワーク404と接続することができる。WTRU 402は、Wi-Fi AP 406に接続されていない、またはWTRU 402は、現在のRRC接続に対するWi-Fiオフロードに使用できないWi-Fi APに接続されている可能性がある。図4で示すように、WTRU 402が、Wi-Fiオフロードに使用できるWi-Fi AP 406の通達範囲エリア内に移動したとき、WTRU 402は、Wi-Fi AP 406への接続を開始することができる。WTRU 402は自律的に、かつ／または3GPPネットワークの制御下で接続を開始することができる。

40

【0068】

WTRUは、例えば、オフロードのために、Wi-Fi APに接続することができる。WTRUは、オフロードのためにWi-Fi接続を取り消すことができる。WTRUは、例えば、WTRUが、Wi-Fi APの通達範囲外に移動したとき、かつ／またはWi-Fiオフロードに使用できる他のWi-Fi APの通達範囲内にないとき、3GPPネットワークに接続された状態に留まることができる。

【0069】

接続されるWi-Fiモビリティを提供することができる。図5で示すように、WTRU 502は、3GPPネットワーク504と接続され、かつWi-Fiオフロードのため

50

に第1のWi-Fi AP 506と接続することができる。WTRU 502は、Wi-Fi AP 506の通達範囲外に移動し、第2のWi-Fi AP 508の通達範囲内へと移動することができる。WTRU 502は、第2のWi-Fi AP 508を用いて、Wi-Fiオフロードのために、そのWi-Fi接続を維持する、または再確立することができる。WTRU 502は、そのWi-Fi接続を自律的に、かつ／または3GPPネットワーク504の制御下で再確立することができる。

【0070】

Wi-Fiオフロードと組み合わせられた3GPPモビリティの設定および／または解放を提供することができる。図6で示すように、WTRU 602は、3GPPネットワーク604の第1のサービングセルに接続することができる。WTRU 602はWi-Fi APに接続できないか、またはWTRU 602は、現在のRRC接続に対するWi-Fiオフロードに使用できないWi-Fi APに接続することができる。WTRU 602が3GPPネットワーク606の第2のサービングセルの通達範囲エリア内に移動したとき、WTRU 602は、現在のRRC接続に対するWi-Fiオフロードに使用できるWi-Fi AP 608の通達範囲エリア内に移動することができる。WTRU 602は、3GPPネットワーク606の第2のサービングセルへのハンドオーバを開始することができる。WTRU 602は、Wi-Fi AP 608への接続を開始することができる。

【0071】

WTRUは、Wi-FiオフロードのためにWi-Fi APに接続することができる。WTRUが、3GPPネットワークの第2のサービングセルの通達範囲エリア内に移動したとき、WTRUは、Wi-Fi APの通達範囲外に移動し、Wi-Fi接続を解放することができる。WTRUは、例えば、3GPPネットワークの第2のサービングセルが、例えば、3GPP RANおよびWi-Fiオフロードにおいて、Wi-Fi APへのオフロードをサポートしない場合、Wi-Fi接続を解放することができる。

【0072】

接続されたWi-Fiオフロードを用いて3GPPモビリティイベントを提供することができる。図7で示されるように、WTRU 702は、3GPPネットワークの第1のサービングセル704に接続され、かつオフロードのためにWi-Fi AP 706に接続することができる。WTRU 702は、例えば、WTRU 702が、3GPPネットワークの第2のサービングセル708の通達範囲エリア内に移動したとき、Wi-Fi AP 706への接続を維持しながら、3GPPネットワークの第2のサービングセル708へのハンドオーバを開始することができる。例えば、第2のサービングセル708は、例えば、3GPP RANおよびWi-Fiオフロードの場合、Wi-Fi AP 706へのオフロードをサポートできると見なすことができる。第2のサービングセル708は、Wi-Fi AP 706へのオフロードをサポートできると見なすこともできる。

【0073】

Wi-Fiオフロードモビリティを用いる組み合わせられた3GPPモビリティイベントを提供することができる。図8で示すように、WTRU 802は、3GPPネットワークの第1のサービングセル804に、かつオフロードのために第1のWi-Fi AP 806に接続することができる。WTRU 802が、3GPPネットワークの第2のサービングセル808の通達範囲エリア内に移動したとき、WTRUはまた、現在のRRC接続に対するWi-Fiオフロードに使用できる第2のWi-Fi AP 810の通達範囲エリア内に移動するはずである。WTRUは、3GPPネットワークの第2のサービングセル808へのハンドオーバを開始し、かつ例えば、同時に、またはある期間（例えば、所定の期間）内に、第2のWi-Fi AP 810への接続を開始することができる。

【0074】

バックホールリンクとして3GPPを用いるWi-Fi APを提供することができる。図9で示すように、WTRU 902（例えば、UMTS／LTE UE）は、Wi-Fiホスト機能をサポートすることができる。WTRU 902は、Wi-Fi APと同様に動作することができ、他のWi-Fi対応の端末にWi-Fi接続を提供することがで

10

20

30

40

50

きる。WTRU 902は、例えば、UMTSおよび／またはLTE接続をバックホール906として使用して、Wi-Fi端末（例えば、Wi-Fi端末904）とインターネットの間でデータを中継することができる。1または複数のWi-Fi APを、例えば、バスなどの移動する車両に搭載し、例えば、UMTS／LTEをバックホールとして使用して、乗車中の客にWi-Fiサービスを提供することができる。

【0075】

例えば、3GPPネットワークからのデータをWi-Fi接続を介してオフロードするとき、モビリティ制御に使用できるWTRU挙動を記述するためのシステム、方法、および手段が提供される。3GPPネットワークおよびWi-Fi APのネットワーク挙動を記述するためのシステム、方法、および手段が提供される。ネットワーク挙動は、WTRUに適用可能な方法、システム、および／または手段から独立しうるシステム挙動とすることができる。

10

【0076】

Wi-Fiディスカバリを提供することができる。Wi-Fi APは、例えば、Wi-Fi APがWTRUにより発見された場合、ユーザプレーンのデータを3GPPネットワークからオフロードするために使用することができる。このようなWi-Fiディスカバリは、電力効率がよく、したがって、WTRUは、使用可能なWi-Fi APを求めて、連続してスキャンする必要があるはずである。WTRUがWi-Fi APを見出す可能性が高いとき、Wi-Fiオフローディングが有用もしくは必要であるとき、かつ／またはWTRUがネットワークにより命令されたとき、WTRUは、Wi-Fi APを求めてスキャンすることが可能になる。このようなネットワーク制御のディスカバリは、WTRUが電池を急速に、かつ不必要に消耗することを阻止することができる。電池の消耗は、ユーザにWi-Fi無線インターフェースを手動でオフさせることになりうる。ネットワーク支援の情報、および／またはネットワーク制御のディスカバリは、Wi-Fiディスカバリの電力効率をよくし、かつ制御されていない場合よりも待ち時間を少なくするのに有用でありうる。

20

【0077】

Wi-Fi接続管理を提供することができる。例えば、Wi-Fiを3GPPネットワークからデータをオフロードするために使用できるとき、Wi-Fi接続は、3GPPネットワークの制御下におくことができる。Wi-Fi接続管理は、例えば、WTRUが1つのWi-Fi通達範囲エリアから他のものに移動した場合、Wi-Fi接続の設定、解除、および／または変更を含むことができる。3GPP制御のWi-Fi接続管理の1または複数のシステム、方法、および／または手段を提供することができる。

30

【0078】

Wi-Fi接続設定は遅く、時間のかかる認証またはユーザインタラクションを含む可能性がある。時間のかかる認証は、Wi-Fiオフローディングの実施に悪影響を与えるおそれがあり、例えば、WTRUが1つのWi-Fi APから他のものに接続変更したとき、サービスの中断を生ずることもある。これらの、および他の理由のために、3GPPネットワークを介する事前認証を用いて、Wi-Fi接続の設定および／またはハンドオーバープロセスを高速化する方法、システム、および手段を提供することができる。

40

【0079】

モビリティに関連する測定を提供することができる。WTRUは、例えば、Wi-Fiオフローディングの実施を容易にするために、現在のWi-Fi接続の品質を監視し、測定値をネットワークに報告することができる。Wi-Fi測定構成および／または報告を提供することができる。

【0080】

1または複数の参照アーキテクチャのためのネットワークシグナリングを提供することができる。Wi-Fiオフローディングのためのデータ経路分割は、3GPPシステムの異なるレイヤで生ずる可能性がある。3GPP CNおよびWi-Fiオフロード参照アーキテクチャに関して本明細書で述べるように、データは、様々なコアネットワークデー

50

トウェイ（例えば、P-GW、S-GW、L-GWなど）からオフロードすることができる。3GPP RANおよびWi-Fiオフロード参照アーキテクチャに関して本明細書で述べたものなどの集約手法に対して、データは、RAN（例えば、PDCP、RLC）で、またはMACでオフロードすることができる。

【0081】

Wi-Fiオフローディングを行うことのできるレイヤに基づいて、別の態様を考えることができる。例えば、Wi-Fiオフローディングが、コアネットワークのゲートウェイで生じた場合、かつ／またはモビリティ制御がRANノードに含まれる場合、RANとコアネットワークの間の協調を提供することができる。

【0082】

Wi-Fiオフローディングのピンポン現象の回避を提供することができる。サービスの流れを、ある時間間隔の間WLANへとオフロードし、3GPPネットワークに切り換えて戻ることができる。例えば、RAT間のパケット交換（PS）ハンドオーバ、または回線交換フォールバック（CSFB）中に、WTRUは、WLANが、例えば、アクセスネットワークディスカバリおよび選択機能（ANDSF：Access Network Discovery and Selection Function）ポリシーに基づいて、ターゲットRAT（例えば、GSM/EDGE無線アクセスネットワーク（GERAN））よりも高い優先順位を有すると判断することができる。WTRUは、1または複数のサービスの流れをWLANへとオフロードすることを開始できる。WTRUは、例えば、ある時間間隔の後、LTEに切り換えられて戻ることができる。例えば、E-UTRAが、例えば、ANDSFポリシーに従って、WLANよりも高い優先順位を有することができ、サービスの流れは、3GPPへと切り換えて戻されることになる。ピンポン現象は、不必要なネットワークのシグナリングを生ずるおそれがある。

【0083】

Wi-Fiノードディスカバリを提供することができる。例えば、Wi-Fi APを求めて測定し、スキャンすることに関連する電池消費量を最小化するために、WTRUのスキャン時間を最小化することができる。測定手続き（例えば、最適化された手続き）、ディスカバリ、および／または3GPP（例えばeUTRAまたはUTRA）ネットワークと統合された／協調するWi-Fi APへの接続を提供することができる。

【0084】

ディスカバリ手法、およびディスカバリを開始するためのトリガを提供することができる。WTRUは、無線アクセスポイントを求めるスキャンをいつトリガするかを判断する（例えば、自律的に判断する）ことができる。WTRUは、例えば、WTRUがWi-Fiスキャンをトリガしたときに、連続的に、かつ／または所与の時間期間で周期的にスキャンを実施することができる。連続的な、かつ／または周期的なスキャンは、ネットワークにより構成することができる。WTRUは、以下の基準の1または複数に従って、Wi-Fiスキャンをトリガして、Wi-Fi APを発見することができる。

【0085】

Wi-Fiスキャンは、Wi-Fiオフローディングに対するネットワークサポートの可用性に従ってトリガすることができる。WTRUは、それが接続される3GPPサービスセルが、Wi-Fiオフローディングをサポートすると判断することができる。例えば、WTRUは、このような情報を、同報通信されたシステム情報を介して、かつ／または専用のRRCシグナリングにより受け取ることができる。

【0086】

Wi-Fiスキャンは、Wi-FiスキャンのためのWTRU構成に従ってトリガすることができる。WTRUは、例えば、Wi-Fiスキャン手続きを実施するとき、Wi-FiオフローディングをサポートできるWi-Fi APを決定するための1または複数のパラメータで構成されうる。例えば、WTRUは、例えば、同報通信されたシステム情報を介して、または専用のRRCシグナリングを用いて構成を受け取ることができる。本明細書で述べるように、パラメータは、WTRUに対する支援情報として使用することが

10

20

30

40

50

できる。パラメータは、オフローディングのためのWi-Fi APを発見できることをWTRUに示すことができる。

【0087】

Wi-Fi スキャンは、Wi-Fi オフローディングをサポートできる、または統合されたWi-Fi APを有する3GPPネットワークとRRC接続を確立できたとき、トリガされうる。

【0088】

Wi-Fi スキャンは、地理的な位置でトリガすることができる。例えば、WTRUは、それが、内部データベースに記憶された情報により、3GPP Wi-Fi オフロードまたは集約が利用可能でありうるエリア内にあることを判断することができる。データベースは、WTRUの内部フットプリント（例えば、位置およびWi-Fi AP）、ネットワークで提供されるデータベースおよび位置情報、またはアプリケーションベースの位置情報のうちの1または複数を含むことができる。WTRUは、前の経験（例えば、一定の閾値を超える前の測定値、スキャン手続きなど）に基づいて内部のフットプリントを更新する（例えば、自律的に更新する）ことができる。

【0089】

Wi-Fi スキャンは、手動の選択により、かつ／または利用可能なデータ量により、トリガすることができる。例えば、ユーザは、Wi-Fi の手動選択を開始する、または終了することができる。WTRUの内部のアップリンクバッファレベルは、（例えば、構成された）閾値を超えて増加する可能性がある。

【0090】

Wi-Fi スキャンは、送信に利用可能なデータに対する遅延量によりトリガすることができる。例えば、WTRUの内部のアップリンクバッファにおけるデータに対するキューイング遅延（例えば、最大のキューイング遅延）は、閾値（例えば、事前に構成された閾値）を超えて増加する可能性がある。キューイング遅延は、それが（例えば、送信ウィンドウを介して）実際に送信できる前に、送信に利用可能になったパケットに対する平均待ち時間、バッファ中の行頭パケットが受ける遅延、または他の同様の測定値のうちの1または複数とすることができる。パケットは、パケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP: Packet Data Convergence Protocol）サービスデータユニット（SDU）とすることができる。遅延は、対応するPDCPパケットデータユニット（PDU）を送信したときのPDCP SDU破棄タイマの開始以来の期限が終了した時間とすることができる。遅延は、例えば、対応するSDU破棄タイマの期限終了による、PDCP SDUの破棄などのイベントとすることができる。例えば、Wi-Fi インターフェースにオフロードされうるデータベアラに対応するパケットについて。

【0091】

Wi-Fi スキャンは、送信速度の減少により、かつ／または3GPP無線インターフェース上の輻輳の検出により、トリガすることができる。例えば、WTRUの送信（例えば、アップリンク）速度は、閾値（例えば、構成された閾値）より低く減少する可能性がある、したがって、能動的なサービスのQoSを維持するためには、より多くの資源が有用となりうる。WTRUは、例えば、同報通信チャネル上の指示、またはBLER、PERの変化、またはユーザプレーン送信に対するキューイング遅延を受け取ることにより、3GPPインターフェースが輻輳しているかどうかを判断することができる。

【0092】

Wi-Fi スキャンは、構成された無線ベアラのタイプ、および／または電力使用量、および／または電池レベルによりトリガできる。例えば、WTRUはWi-Fi オフロードのために少なくとも1つの無線ベアラを用いて構成することができる。WTRUは、その電力状態が一定の閾値を超えており、したがって、それは、Wi-Fi スキャンを実施して、Wi-Fi オフロードに適したAPを発見できると判断することができる。

【0093】

10

20

30

40

50

WTRUは、WTRUが他のRATアクセスポイントを求めるスキャンを開始できることを示す制御シグナリングを受け取ることができる。例えば、ネットワークは、WTRUが、WTRUの報告された位置、WTRUのモビリティ、WTRUの近接性報告、セルが受ける負荷、WTRUサービス要求のうちの1または複数により、Wi-Fi APを求めるスキャンを実施できると判断することができる。例えば、ネットワークは、WTRUが、Wi-Fi APの潜在的な近傍にあることを検出することができる。WTRUは、3GPPサービングセルの通達範囲に入りことができる（例えば、ネットワークは、対応するWTRUのサービングセルのほぼ通達範囲内にAPが存在することに気づくことができる）。WTRUは、エリア内の前に在圏したAPへの近接性を3GPPネットワークに報告することができる。3GPPネットワークは、所与のサービングセルに接続されたWTRUが、関連するセルで受けた負荷に応じてオフロードするために、Wi-Fi ディスカバリを開始できると判断することができる。WTRUは、要求された、またはすでにアクティブなデータ量（例えば、大量のデータ）およびサービスを有する可能性がある。3GPPネットワークは、WTRUをオフロードすることが有用であり、したがって、Wi-Fi RATに対する測定をトリガできると判断することができる。

10

【0094】

本明細書で述べるように、WTRUは、例えば、WTRUの電池消費量を最適化するために、支援情報を記憶する、かつ／または支援情報のセットを明示的に備えることができる。Wi-Fi ディスカバリに関する支援情報を提供することができる。WTRUは、ネットワーク（例えば、3GPPベースのネットワーク）から、支援情報を受け取ることができる。支援情報は、同報チャンネル上で（例えば、サービングセルに関するシステム情報の一部として）受け取る、または専用のシグナリングを用いて（例えば、モビリティ情報要素（例えば、ハンドオーバーシグナリング）を用いる、もしくは用いないRRC接続の確立、またはRRC接続再構成などのRRCメッセージで）、受け取ることができる。例えば、ネットワークは、WTRUが、Wi-Fi スキャン／探索手続きを開始できる（またはおそらく開始すべきである）と判断したとき、専用のシグナリングを用いて支援情報をWTRUに提供することができる。

20

【0095】

WTRUは、受け取った支援情報を使用して、WTRUが接続するために使用できるWi-Fi APを決定することができる。支援情報を用いて、WTRUは、探索するためのチャンネルもしくは周波数を、かつ／または例えば、アクティブスキャンの場合に、そのプローブ要求で使用するための情報を判断することができる。支援情報は、WTRUに記憶することができる。例えば、支援情報は、ネットワーク内に前に在圏したWi-Fi ノードからの情報に基づき、WTRUにより自律的に更新することができる。

30

【0096】

WTRUに提供される情報は、Wi-Fi APのホワイトリスト、Wi-Fi APのブラックリスト、周波数帯、チャンネルもしくは周波数、スキャンタイプ、プローブ遅延、アクセスネットワークタイプ、メッシュID、または技術タイプ（例えば、サポートされる規格のプロトコル）、所与の許可されたAPに対する認証に使用されるセキュリティ情報、さらなるアクセス関連情報、測定閾値、スキャンの周期性、測定する機会、または位置情報のうちの1または複数を含むことができる。

40

【0097】

Wi-Fi APのホワイトリストは、WTRUがアクセスし、接続を試みることが可能な1または複数のWi-Fi APを含むことができる。1または複数のWi-Fi APのそれぞれに対して、例えば、SSID、BSSID、BSSタイプ、相対的な優先順位などを含む1または複数のパラメータが提供されうる。移動通信ネットワーク（例えば、3GPPネットワーク）に接続されたWTRUは、ホワイトリスト中のAPを検出し、それらを移動通信ネットワークに報告することができる。

【0098】

Wi-Fi APのブラックリストは、WTRUがアクセスし、かつ／または測定し、

50

かつ／または報告することが許可されない1または複数のWi-Fi APを含むことができる。ブラックリストに記載されたWi-Fi APの1または複数のそれぞれに対して、例えば、SSID、BSSID、BSSタイプなどを含む1または複数のパラメータを提供することができる。

【0099】

周波数帯は、WTRUが使用してスキャンを実施できる周波数の帯域とすることができる。WTRUは、チャンネルおよび／または周波数を使用してスキャンを実施することができる。スキャンは、WTRUがWLANノードを見出すために使用できるスキャンタイプを示すことができる。例えば、スキャンは、パッシブおよび／またはアクティブとすることができる。プローブ遅延は、例えば、アクティブスキャンが使用された場合、WTRUがプローブ要求の応答を予想することができる遅延（例えば、最大遅延などの）とすることができる。

10

【0100】

許可されたサービス、QoS、課金など、アクセスポイントに関するさらなるアクセス関連情報をWTRUに提供することができる。さらなるアクセス関連情報は、アクセスポイントに接続するのにそれが有用でありうるかどうかを、WTRUが判断するのに役立つことができる。

【0101】

測定閾値（例えば、RSSI値）をWTRUに提供することができる。WTRUは、例えば、許可されたAPのリスト中のAPの、またはいずれかの検出されたAPの測定値が、測定閾値を超えたとき、測定値（例えば、RSSI値）を移動通信ネットワークに報告することができる。

20

【0102】

位置情報をWTRUに提供することができる。例えば、WTRUは、WTRUにより提供されうる位置情報に応じて、いつスキャンを開始するかを判断することができる。例えば、WTRUは、WTRUが示された位置エリアに入ったとき、スキャンを開始することができる。

【0103】

共用される同報チャンネルを介して、支援情報がWTRUに提供されうる。例えば、情報は、同報通信されたシステム情報の一部として、または（例えば、本明細書で述べる）RRCM測定構成の一部などの専用のシグナリングを用いて、またはRRCMメッセージを介して受け取ることができる。WTRUは支援情報を受け取り、Wi-Fi情報を開始する、かつ／または構成することができる。支援情報は、本明細書で述べる情報要素の1または複数を一覧にし、かつ／または示す。RRCMメッセージは、Wi-Fi特有のメッセージまたは要求メッセージを搬送することができる。コンテナを搬送するこのRRCMメッセージを受け取ると、WTRUは、この情報をWi-Fiプロトコルスタックへと渡してメッセージを処理し、それに応じて動作することができる。

30

【0104】

他のRATに関する情報を含むRRCMメッセージを受け取ると、WTRUは、電力をアップする、もしくは省電力モード外に移ることの1または複数を実施し、スキャン手続きを開始し、または後で使用するために受け取った情報を記憶することができる。WTRUは、例えば、スキャンを開始するために、省電力モード外に移ることができる。例えば、WTRUは、スキャンタイプに従ってスキャン手続きを開始することができる。スキャンタイプは、要求中で構成もしくは示される、または本明細書で述べるパラメータなど、RRCMメッセージ中の1または複数のパラメータに従って提供されうる。

40

【0105】

LTE WTRUは、コンテナ（例えば、透過コンテナ（transparent container））を受け取り、かつ透過コンテナの情報を、Wi-Fiエンティティに、ステーション管理エンティティ（SME：Station Management Entity）に、またはWi-FiプロトコルのMACレイヤに直接転送することがで

50

きる。透過コンテナ中の情報は、MLME-SCAN. 要求メッセージに相当することができる。SMEは、メッセージ中の情報を使用して、MACに対するMLME-SCAN. 要求を作成および生成することができる。このメッセージに応じて、WTRUは、例えば、メッセージ中で提供される情報に従って、スキャンを開始することができる。

【0106】

発見されたWi-Fiノードの報告は、WTRUにより提供することができる。WTRUは、要求中で示されたチャネルに関する、または1または複数の利用可能なチャネルに関する報告を実施することができる。これは、要求の受取り、またはWi-Fiディスカバリを開始した他のイベントの後に続いて行うことができる。WTRUは、少なくとも1つの許可された基本サービスセット(BSS)またはAPを検出すると、1または複数の検出されたBSSのリストを集計し、かつ3GPP接続を用いてネットワークにリストを報告することができる。報告は、BSSIDのリスト、SSIDのリスト、BSSタイプ、BSSが検出できるチャネル番号、インフラストラクチャタイプ、セキュリティモード、または検出されたBSSの測定情報(例えば、RSSI値)のうちの1または複数を含むことができる。

【0107】

WTRUは、RRCメッセージ中で報告を送信することができる。検出されたBSSを提供することができる(例えば、明示的に提供することができる)、またはRRCメッセージ中で(例えば、本明細書で述べるWi-Fi測定報告の一部として)示すことができる。報告を含むRRCメッセージは、透過コンテナを搬送することができる。透過コンテナは、Wi-Fiプロトコルを理解できるネットワークエンティティに渡すことができる。例えば、ネットワークエンティティにおいて、このような報告を受け取ることは、本明細書で述べるものなどの認証プロセスを開始することができる。例えば、透過コンテナは、MLME-SCAN. 確認メッセージ、または実際のプリミティブに類似した構造に相当することができる。Wi-FiのMACエンティティは、MLME-SCAN. 確認メッセージを集計し、それをRRCメッセージに付加して、確認および事前認証のためにネットワーク側へ移送することができる。

【0108】

RRC測定報告は、Wi-Fiに関連する測定を含むことができる。RRC測定報告は、近隣のセル、周波数、および/またはRATに関する1または複数のLTE測定を含むことができる。

【0109】

WTRUは、例えば、許可されたBSSまたはAPの少なくとも1つが検出されたとき、報告を開始することができる。WTRUは、例えば、ネットワークへの報告量を最小化するために、許可されたBSS(例えば、許可されたBSS)をトリガする、または報告中に含めることができる。許可できるBSSは、許可できるとしてネットワークにより構成された(例えば、RRCメッセージで(例えば、初期構成時に)、NASメッセージにより、かつ/またはWTRU SIMで事前構成された)少なくとも1つのBSSに相当することができる。

【0110】

WTRUは、信号品質またはチャネル品質が閾値を超えると、検出された、かつ/または許可されたBSSを報告することができる。このような閾値は、ネットワークにより構成できる。WTRUは、検出され許可されたBSSを報告する(例えば、周期的に報告する)ように、3GPPネットワークにより構成することができる。WTRUは、イベントでトリガされる測定の報告を行うようにネットワークにより構成することができる。構成は、例えば、報告をトリガできる(またはおそらくトリガすべき)とき、イベントがトリガされうるBSS、セル品質を含むことができる。Wi-Fi特有のイベントに対する測定のセットを導入することができる。イベントは、例えば、許可されたBSSの検出(例えば、閾値を超えるチャネル品質を有する許可されたBSSの検出)、もはや望ましいチャネル品質ではない、もしくはもはや検出可能ではないBSSの検出、構成された閾値よ

10

20

30

40

50

り低いサービングBSSのチャネル品質もしくは有効なデータ速度の検出、またはサービングBSSよりも良好なチャネル品質（例えば、構成されたオフセットにより）を有するBSSの検出を含む、1または複数の条件に従ってトリガすることができる。

【0111】

WTRUは、発見されたBSSと接続し、かつ認証するように試みる（例えば、自律的に試みる）ことができる。BSSは、許可されたBSSのリスト中に存在することができる、またはWTRUは、BSSに対する肯定的なプローブ応答を受け取ることができる。WTRUは、WTRUが認証しようと試みているBSSまたはWTRUが接続できているBSSを示す報告を、3GPPネットワークに送ることができる。報告は、本明細書で述べる報告と同様の要素を示すことができる。3GPPネットワークは、このような報告を使用して、トラフィックのオフローディングまたは集約のためにデータをどこに経路指定すべきかを判断することができる。

10

【0112】

WTRUは、Wi-Fi情報を報告することができる。Wi-Fi AP機能をサポートでき、かつWi-Fi接続を、例えば、他のWTRUまたはWi-Fi端末に提供できるWTRUの場合、WTRUは、この機能および関連するWi-Fi情報を、例えば、WTRUがeNBとLTE接続を確立したとき、eNBに報告することができる。WTRUによりeNBに報告されうるWi-Fi情報は、Wi-Fi AP機能をサポートするWTRUの機能、WTRUのWi-Fi AP機能のオン／オフ状況、またはWTRUのWi-Fi APの設定のうちの1または複数を含むことができる。WTRUのWi-Fi

20

APの設定は、例えば、以下の1または複数を含むことができる、すなわち、WTRUのWi-Fi APのSSID、BSSID、および／またはBSSタイプ、WTRUのAPがサポートできる帯域およびチャネル、セキュリティモード、アクセスネットワークのタイプ（例えば、パーソナル、公開、緊急など）、場所情報（例えば、家庭、バス、列車など）、Wi-Fi AP機能がオンの場合の負荷状況、他の情報などである。情報は、例えば、RRC接続設定中に、例えば、RRC接続要求メッセージ、RRC接続設定完了メッセージ、RRC接続再構成完了メッセージなどのメッセージにおいて、WTRUからeNBへと報告することができる。情報は、RRC接続の存続期間中に、測定報告などの1または複数のRRCメッセージで報告することができる。他のRRCメッセージをこの目的に使用することができる。APの負荷状況などの動的な情報に関しては、WTRUは、このような情報を報告する（例えば、周期的に報告する）ことができる。

30

【0113】

報告（例えば、Wi-Fi情報を含む）は、ハンドオーバー手続きと関連付けて送ることができるが、例えば、その場合、WTRUは、RRC接続をターゲットeNBと確立しようとしたとき、情報をターゲットeNBに報告することができる。報告は、WTRUが、例えば、RRC再確立メッセージにおいてeNBに情報を報告できる、例えば、RRC再確立で送ることができる。eNBは、例えば、ネットワークが、WTRUからWi-Fi情報報告を受け取るとき、WTRUに提供されるディスカバリ支援情報に、AP情報（例えば、新しいAP情報）を加えることができる。ディスカバリ支援情報は、例えば、同報通信および／または専用のシグナリングを介して提供されうる。

40

【0114】

Wi-Fi接続管理を提供することができる。3GPPネットワークを介するWi-Fi事前認証を提供することができる。例えば、WPA、WPA2.0、またはHotSpot2.0を含む認証方法をサポートするWi-Fiシステムでは、例えば、802.1Xおよび／またはEAPを含む認証方法を提供することができる。802.1X/EAPは、サブリカント（例えば、WTRU）と認証者（例えば、Wi-Fi AP）の間で交換されるいくつかの認証フレームを含むことができる。802.1X/EAPは、認証のためのRADIOUSサーバおよび／またはHSSを含むことができる。802.1X/EAP認証は、時間がかかる可能性があり、WTRUがデータの送信および／または受取りを開始できる前に、遅延を生ずるおそれがある。802.1X/EAP認証は、WTRU

50

が、新しいWi-Fi APと再アソシエーションを試みるとき、サービスの中断を生ずるおそれがある。

【0115】

WTRUが、Wi-Fi APへのアクセスを試みたときに3GPPネットワークと接続されている場合、WTRUは、ターゲットAPとの802.1x/EAP認証を完了し、WTRUがターゲットWi-Fi APと関連付けられる前に、マスター鍵を用意することができる。3GPPネットワーク接続が使用され、WTRUおよびターゲットAPが802.1x/EAPフレームを交換するためのチャンネルが提供されうる。3GPPネットワークは、802.1x/EAP認証に対して透過性がありうる。3GPPネットワークは、ターゲットAPと安全な接続を有することができる、APは3GPP RANノードと統合することができる、および/またはAPと3GPPネットワークの間に安全なIP接続（例えば、IPセクションネル）が存在しうると見なすことができる。ターゲットWi-Fi APは、IPパケットにおける802.1x/EAPフレームを扱うことができる。WTRUは、例えば、制御プレーン（例えば、RRCまたはNAS）および/またはユーザプレーンを用いて、802.1x/EAPフレームを送信し、かつ/または受け取ることができる。例えば、3GPPネットワークは、802.1x/EAPフレームをWTRUから受け取ることができる。3GPPは、逆も同様であるが、例えば、安全なIP接続を用いて、802.1x/EAPフレームをターゲットAPに転送することができる、その場合、同じ原理を、WTRUに802.1x/EAPフレームを送信するために適用することができる。例えば、WTRUがWi-Fi APに関連付けられた場合、またはWTRUがいずれのWi-Fi APとも接続されない場合、3GPPネットワークによる事前認証を適用することができる。

【0116】

図10は、3GPPネットワークによるWi-Fi事前認証の例を示す。802.1x/EAPフレームを搬送するために、3GPPネットワークがWTRU1002とターゲットWi-Fi AP1008との間にチャンネルを提供する1または複数の方法を示すシステム、方法、および手段を提供することができる。1または複数の方法は、ターゲットAPが3GPPネットワークにどのようにして接続されうるか、かつ/またはどの3GPPエンティティが、ターゲットAPへの接続を有することができるかに基づくことができる。例えば、ユーザプレーン法および/または制御プレーン法を提供することができる。

【0117】

既存のPDN接続をユーザプレーンで再使用することができる。図10で示すように、WTRUは、802.1x/EAPフレームをIPパケットで送信するために、既存のPDN接続（例えば、PDPコンテキスト、EPSベアラなど）を使用することができる。例えば、ターゲットAPは、ローカルゲートウェイ（L-GW）を介して3GPPネットワークに接続することができ、またWTRUは、L-GWへの確立したベアラを有することができる。WTRUは、そのベアラ上で802.1x/EAPパケットを送ることができる、またL-GWは、それらをターゲットAPへと経路指定することができる。ネットワークは、WTRUにターゲットAPのIPアドレスを提供することができる。

【0118】

専用のPDN接続をユーザプレーンに設定することができる。WTRUは、事前認証目的に専用のPDN接続（例えば、PDPコンテキスト、EPSベアラなど）の確立を開始することができる。例えば、APN（例えば、特別のAPN）を、ネットワークへのサービス要求で提供することができ、したがって、ネットワークは、接続を他のものと区別し、それをターゲットAPとの接続に対応付けることができる。WTRUは、802.1x/EAPフレームをIPパケットにカプセル化することができ、またはWTRUは、生のフレームを特別のPDN接続上で直接送信することができる。

【0119】

例えば、特別のDRBなどの専用の無線ベアラをユーザプレーンで 사용할 ことができる。例えば、対応するPDPコンテキストを有しないDRB、またはEPSベアラは、例

10

20

30

40

50

例えば、ターゲットAPが3GPP RANに統合された場合、またはRANへの直接接続を有する場合、802.1x/EAPフレームを搬送するように作成することができる。3GPP RANは、DRBを構成するために、QoSポリシー（例えば、ローカルQoSポリシー）を使用することができる。

【0120】

直接経路の制御プレーンシグナリング（例えば、NASおよび／またはRRC）を提供することができる。802.1x/EAPフレームは、WTRUと3GPPネットワークエンティティ（例えば、eNB／ノードB、MME、および／またはSGSNのうちの1つ）との間のNASおよび／またはRRCメッセージで搬送されうる。プロキシベースの制御プレーンシグナリングを提供することができる。例えば、802.1x/EAPプロキシなどのエンティティ（例えば、論理関数エンティティ）を使用して、NASまたはRRCメッセージから802.1x/EAP情報を取り出すことができる。プロキシは、IPパケットに802.1x/EAP情報をカプセル化することができ、それらをターゲットWi-Fi APに転送することができ、逆も同様である。802.1x/EAPプロキシは、例えば、標準化された、かつ／または所有権のあるインターフェースによりアクセス可能な別個のノードとして、または既存の標準化されたノードの一部として実施することができる。例えば、シグナリング無線ベアラ（SRB）などの専用の無線ベアラを提供することができる。専用のSRBは、例えば、ターゲットAPが3GPP RANに統合された場合、またはRANへの直接接続を有する場合、802.1X/EAPフレームを搬送するために使用することができる。

【0121】

3GPP手続きを用いる事前認証を提供することができる。事前認証は、WTRUにより、またはネットワーク（NW）により開始することができる。WTRUは、以下の方法の1または複数で、事前認証を開始することができる。WTRUは、事前認証を開始する（例えば、自律的に開始する）ことができる。WTRUは、1または複数のターゲットAPが事前認証のためにアダプタイズされたサポートを有する場合、事前認証を開始することができる。WTRUは、3GPPネットワークがWi-Fi事前認証に対するサポートを示す場合、事前認証を開始することができる。WTRUは、例えば、3GPPネットワークがサポートを示さない場合、エラーメッセージ、または代替的認証のためのパラメータを受け取ることができる。WTRUは、802.1x/EAP認証を使用できるターゲットAPと事前認証を開始することができる。

【0122】

図10で示されるように、WTRU1002は、Wi-Fi事前認証要求メッセージを3GPPネットワーク1004もしくは同様のものによって事前認証を開始することができる。要求メッセージは、NASもしくはRRCメッセージ、またはNASもしくはRRCメッセージにおける情報要素（IE）とすることができる。事前認証要求は、ターゲットWi-Fi AP1008の識別（例えば、BSSID）、および／または現在接続されたWi-Fi APの識別を含むことができる。

【0123】

3GPPネットワークは、例えば、3GPPネットワークが、WTRUからWi-Fi事前認証要求を受け取ったとき、事前認証要求が、所与のターゲットAPに対してサポートされているかどうかを判断することができる。例えば、ネットワーク1004は、ターゲットWi-Fiノードが知られている、かつ／またはアクセス可能であるかどうか、ネットワークがターゲットWi-Fiノードへのインターフェースおよび／または接続を設定できるかどうか、かつ／またはネットワークがターゲットWi-Fiノードへの接続を有するかどうかを判断することができる。ネットワークは、例えば、ターゲットWi-Fiが知られているが、確立された接続がない場合、ターゲットWi-Fiノードへのインターフェースおよび／または接続の設定を開始することができる。ネットワーク1004は、NASおよび／またはRRC確認／拒否メッセージをWTRU1002に送ることにより、要求を確認または拒否することができる。WTRU1002は、NASもしくはR

R C 確認および／または拒否メッセージを受け取ることができる。確認メッセージは、ターゲット W i - F i A P 1 0 0 8 の I P アドレスを提供することができる。拒否メッセージは、拒否の理由を示すことができる。

【0124】

NW で開始される事前認証を提供することができる。例えば、W T R U が、その W T R U 機能の一部として事前認証に対するサポートを示した場合、W T R U は、NW から、N A S または R R C W i - F i 事前認証コマンドメッセージもしくは同様のものを受け取ることができる。W T R U は、例えば、3 G P P ネットワークとの R R C 接続を確立することに関連する指示を、またはネットワークワークにより受け取られた W i - F i 関連機能を求める要求に従った指示を提供することができる。例えば、NW は、N A S または R R C W i - F i 事前認証コマンドメッセージもしくは同様のものを W T R U に送ることにより、事前認証を開始することができる。NW は、事前認証をサポートするターゲット W i - F i A P (例えば、W i - F i A P) と事前認証を開始することができる。W T R U は、事前認証を(例えば、測定報告の一部として)サポートする A P のリストを NW に送信することができる。NW は、このような情報を運用および保守 (O & M : o p e r a t i o n a n d m a i n t e n a n c e) により取得することができる。NW は、例えば、W T R U の機能情報で示されるように事前認証をサポートする W T R U に対して事前認証を開始することができる。事前認証コマンドは、ターゲット W i - F i A P の識別(例えば、B S S I D)またはターゲット W i - F i A P の I P アドレスのうちの 1 または複数を提供することができる。

【0125】

W T R U は、W T R U で開始される事前認証を確認できる NW からの応答を受け取ることができる。W T R U は、例えば、W T R U が、NW で開始される認証コマンドを受け取ったとき、確認を NW に送ることができる。W T R U は、既存のユーザプレーン接続を介して、または制御プレーンシグナリング経路を用いて、ターゲット W i - F i A P との 8 0 2 . 1 x / E A P フレームの交換を開始することができる、かつ／または W T R U および NW は、例えば、事前認証がユーザプレーン上で行われる場合、ユーザプレーン接続の確立を開始し、確立された接続を介して 8 0 2 . 1 x / E A P フレームの交換を開始することができる。

【0126】

W T R U は、例えば、N A S もしくは R R C W i - F i 事前認証報告メッセージまたは同様のものを送ることにより、8 0 2 . 1 x / E A P の結果を NW に報告することができる。報告メッセージは、事前認証の結果(例えば、成功または失敗)、失敗の原因、またはターゲット W i - F i A P の識別(例えば、B S S I D)のうちの 1 または複数を含むことができる。ネットワークは、事前認証の結果を使用して、1 または複数の A P との W i - F i 接続確立を制御し、かつ／または管理することができる。認証が失敗した W i - F i A P は、W i - F i 接続確立のためのターゲット A P と見なすことはできない。

【0127】

図 1 1 は、3 G P P ネットワークを介する W i - F i 事前認証の例を示す。図 1 1 で示すように、W T R U 1 1 0 6 は、W i - F i A P (例えば、新しい W i - F i A P) 1 1 0 4 を検出することができる。1 1 0 8 で、W T R U 1 1 0 6 は、3 G P P ネットワーク 1 1 0 2 に W i - F i 測定報告を送ることができる。測定報告は、1 または複数の検出された W i - F i A P の識別を含むことができる。3 G P P ネットワーク 1 1 0 2 は、検出された W i - F i A P を、W T R U 1 1 0 6 がデータオフローディングに使用できるかどうかを検証することができる、かつ W i - F i A P 1 1 0 4 に関連付けるように W T R U 1 1 0 6 に指令することができる。1 1 1 0 で、3 G P P ネットワーク 1 1 0 2 は、W T R U 1 1 0 6 にコマンドメッセージを送ることにより W T R U 1 1 0 6 をトリガして、この W i - F i A P 1 1 0 4 との事前認証を実施させることができる。

【0128】

1112で、WTRU1106は、サービス要求メッセージを送ることにより、ベアラ設定を開始することができる。正しいベアラを設定するためにアクセスポイント名（APN）を使用することができる。1114で、3GPPベアラを設定することができる。1116で、WTRU1106および3GPPネットワーク1102は、ベアラを使用して802.1x/EAPフレームを搬送することができる。WTRU1106および3GPPネットワーク1102は、802.1x/EAPフレームを交換することができる。1118で、3GPPネットワーク1102は、EAPフレームをWTRUとターゲットWi-Fi AP1104との間で転送することができる。1120で、WTRU1102は、例えば、Wi-Fi事前認証が成功裏に完了し、1次鍵がWTRU1106にインストールされた場合、3GPPネットワークに確認報告を送ることができる。1122で、3GPPネットワーク1102は、WTRU1106に指示してAPと関連付けることができる。WTRU1106は、802.1X/EAP認証をスキップして、アソシエーションの後に、4ウェイハンドシェイク（4-way handshake）を続けることができる。

10

【0129】

3GPPネットワーク支援のWi-Fi接続を提供することができる。WTRUは、3GPPネットワークから好ましい候補Wi-Fi APのリストを受け取ることができる。WTRUは、好ましいリストからターゲットAPを選択することができる。ネットワークで提供される候補AP情報は、候補APの識別（例えば、SSID、BSSIDなど）、候補APのチャンネル番号、または候補APの優先順位（例えば、複数のAPが一覧にされている場合）のうちの1または複数を含むことができる。ネットワークで提供される候補AP情報は、アソシエーション制御パラメータ（例えば、プローブ応答を待つためのタイマ）、候補APのセキュリティ情報、候補APの課金情報、または候補APに関する事前認証構成情報のうちの1または複数を含めることができる。

20

【0130】

WTRUは、例えば、Wi-Fi AP信号強度、Wi-Fi AP信号の優先順位、前に接続されたWi-Fi AP、Wi-Fi APの機能を含む1または複数の基準に基づいてWi-Fi APを選択することができる。WTRUは、最も信号強度の高いWi-Fi APを選択することができる。WTRUは、最も高い優先順位を有するWi-Fi APを選択することができる。WTRUは、WTRUが前に接続されたことのあるWi-Fi APを選択することができる。Wi-Fi APの機能は、例えば、サポートされる送信速度、例えば、仕様リリース（specification releases）などのサポートされる機能、または同様のものを含むことができる。WTRUはまた、アクセスが許可されないAPのブラックリストをNWから受け取ることができる。

30

【0131】

WTRUは、候補APリストを、同報通信チャネル上で（例えば、サービングセルに関するシステム情報の一部として）受け取ることができる、または候補APリストは、専用のシグナリングを用いて（例えば、RRCメッセージで、もしくはNASメッセージで）受け取ることができる。

【0132】

WTRU（またはNW）は、WTRUが、例えば、本明細書で述べるように、関連するWi-Fi APとの関連付けを開始できる前に、ターゲットWi-Fi APに対する事前認証を開始することができる。

40

【0133】

3GPPネットワーク制御のWi-Fi接続を提供することができる。図12は、3GPPネットワーク制御のWi-Fi接続の例を示す。図12で示すように、WTRU1206は、移動通信ネットワーク（例えば、3GPPネットワーク）1202に接続することができる。WTRU1206は、3GPPネットワーク1202から制御シグナリングを受け取ることができる。制御シグナリングは、Wi-Fiアソシエーションを確立するためのコマンドを含むことができる。WTRUは、Wi-Fi APに対して自律的に接

50

続することが許可されない可能性がある。WTRUは、3GPPネットワークから、あるモード（例えば、3GPP制御のWi-Fi接続モードというモード）が好ましいという指示を受け取ることができる。好ましいモードの指示は、システム情報の一部として、かつ／または専用のNASおよび／またはRRCメッセージングとして提供されうる。他の場合では、Wi-Fi APへのWTRUの自律的接続が許可されうる。

【0134】

図12で示すように、1208で、WTRU1206は、Wi-Fi測定報告を送ることができる。Wi-Fi測定報告は、検出されたWi-Fiノードのリストを含むことができる。1210で、WTRU1206は、3GPPネットワーク1202からコマンド（例えば、start_Wi-Fi_connectionコマンド）を受け取り、Wi-Fi AP1204に接続することができる。WTRU1206が異なるWi-Fi APに接続されている場合、コマンドは、Wi-Fi接続の変更（例えば、Wi-Fiハンドオーバー）をトリガすることができる。

【0135】

3GPPネットワーク1202からのstart_Wi-Fi_connectionコマンドは、1または複数の候補APの識別（例えば、SSIDおよび／またはBSSID）、候補APのチャネル番号、アソシエーションのための1または複数の制御パラメータ（例えば、プローブ応答待ち時間のためのタイマ）、候補APのセキュリティ情報、および／またはWi-Fi接続手続きのための遅延タイマを含むことができる。WTRUは、遅延タイマを使用してWi-Fi接続を遅延させることができる。

【0136】

1212で、WTRU1206は、アソシエーションのためのstart_Wi-Fi_connectionコマンドの一部として受け取った候補APの1つを選択することができる。WTRUは、例えば、3GPPネットワークからWi-Fi接続を開始するためのコマンドを受け取る前に、（例えば、本明細書で述べるように）ターゲットAPに向けて事前認証を開始するための構成または要求を受け取っている可能性がある。すでに実施されていない場合、WTRUは、例えば、WTRUがWi-Fi接続を開始するためのコマンドを受け取ったとき、本明細書で述べるように、ターゲットAPと事前認証を開始することができる。ネットワークは、Wi-Fi測定報告、3GPPネットワークの状態、WTRUの状態、またはWTRUのモビリティのうちの少なくとも1つに従って、Wi-Fi接続の確立をトリガすることができる。3GPPは、WTRUからWi-Fi測定報告を受け取ることができる。例えば、WTRUは、適切な、またはよりよいWi-Fi候補APを検出し、報告することができる。3GPPネットワークは、セルのデータのいくつかを、Wi-Fiネットワークによりオフロードできる可能性もあるが、例えば、ネットワーク中のセルもしくはネットワークが輻輳している、かつ／または負荷がかかっているかどうか、または輻輳および／または負荷が増加しつつあるかどうかなど、3GPPネットワークの状態を考慮することができる。3GPPネットワークは、例えば、WTRUが、Wi-Fi接続にオフロードできるサービスを開始しているかどうかなど、WTRUの状態を考慮することができる。3GPPネットワークは、WTRUのモビリティ状態を考慮することができる、例えば、3GPPネットワークは、例えば、所与のWTRUに対するWi-Fi接続の管理が、大幅に制御シグナリング負荷を増加させることはないなど、WTRUのモビリティが所与の閾値より低いと判断することができる。

【0137】

1214で、WTRU1206は、Wi-Fi AP1204とアソシエーションおよび／または認証を実施することができる。1216で、WTRUは、他のWi-Fi測定報告を3GPPネットワークに送ることができる。Wi-Fi測定報告は（1216で）、WTRU1206により選択された識別、および／または選択されたAPへの接続が成功したか、それとも不成功であったかの指示を含むことができる。

【0138】

WTRUは、3GPPネットワークから接続解除コマンドを受け取り、Wi-Fi A

10

20

30

40

50

Pとの接続を解除することができる。例えば、接続解除コマンドは、Wi-Fi測定報告、ユーザプレーンのスループット測定、3GPPモビリティイベント、Wi-Fiオフローディングを必要としないという3GPPネットワークの判断、またはWTRUをRRC_IDLEモードに移動させる3GPPネットワークの判断のうちの1または複数によりトリガすることができる。

【0139】

WTRUは、例えばWi-Fi接続品質が閾値より低くなった場合、3GPPネットワークから接続解除コマンドを受け取ることができる。測定されたパケットエラーレート、および／またはパケット待ち時間が所与の閾値を超えるなど、例えば、オフロードサービスのQoS要件を、Wi-Fi接続によりもはや満たすことができない場合に、接続解除コマンドがユーザプレーンのスループット測定によりトリガされうる。接続解除コマンドは、例えばネットワークが3GPP測定報告を受け取り、WTRUを他のセルへとハンドオーバーしようとするときなどを含む3GPPモビリティイベントによりトリガされうる。

10

【0140】

Wi-Fi接続および／または接続解除の報告を提供することができる。WTRUは、例えば、Wi-Fi APへの接続が成功した後、かつ／またはWi-Fi APとの接続を解除した後、3GPPネットワークに報告することができる。WTRUがこのような報告を送信するかどうかは、WTRUの構成における構成された態様とすることができる。WTRUは、接続方法または接続解除方法とは独立して、例えば、自律的に、ユーザの手動制御により、かつ／または3GPPネットワーク制御により、WTRUがWi-Fi APに接続されているか、それとも接続が解除されているかは独立して、このような報告を実施することができる。

20

【0141】

WTRUは、3GPPネットワークに接続の失敗を報告することができる。WTRUは、接続の失敗報告に、失敗の原因を含めることができる。接続および／もしくは接続解除報告、または失敗報告は、例えば、RRC_CONNECTION_SETUP_COMPLETE、RRC_CONNECTION_RECONFIGURATION_COMPLETEなどの既存のNASおよび／またはRRCメッセージの一部である接続／接続解除報告に専用の1または複数のNASおよび／またはRRCメッセージに従って、またはイベントでトリガされるWi-Fi測定報告の形態で送ることができる。

30

【0142】

接続および／または接続解除報告は、（例えば、最近）接続されたWi-Fi APの識別、またはWi-Fi接続のWi-Fi測定結果の少なくとも一方を含むことができる。失敗報告は、WTRUが接続するのに失敗したWi-Fi APの識別、失敗の原因、例えば、WTRUが接続を開始したとき、もしくは失敗状態であると判断のしたときのWTRUの位置、または対応するWi-Fi APに対して測定された信号強度のうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0143】

WTRUは、例えば、WTRUが、Wi-Fiモビリティ手続き中にWi-Fiオフロード用に接続するのに失敗した場合、または例えば、WTRUが、（例えば、WTRUがWi-Fi通達範囲外に移動して）接続を失ったため、Wi-Fi APとの接続を解除した場合、Wi-Fiオフロードに関連付けられたそのデータベアラを中断することができる。データベアラは、ある期間にわたり、またはWTRUが、3GPPインターフェースを介して送信するためにベアラを再構成できる制御シグナリングを受け取るまで、またはWTRUが、Wi-FiオフロードのためにWi-Fi APと、再度関連付けることに成功するまで、中断したまま留まることになる。再アソシエーションでは、WTRUは、関連するベアラを再確立することができる。

40

【0144】

WTRUは、関連する無線ベアラが再開されたとき、累積的な(cumulative)再送信を実施できるように再確立することができる。WTRUは、Wi-Fiオフロー

50

ドインターフェースを介して送信するように構成されたベアラのサブセットの再確立を実施することができる。WTRUバッファ中のデータは、最初の通知されていないパケットから（例えば、対応するRLC PDUが、ベアラが中断される前に通知されていない可能性のある最初のPDSP SDUから）開始する送信に対して利用可能である。3GPP PDCP状況報告および対応する要求は、選択的再送信を実施するために使用することができる。

【0145】

WTRUは、タイマを実施することができる。WTRUは、例えば、タイマの期限が終了すると、中断されたベアラに対するベアラ構成を除去することができる。WTRUは、例えば、WTRUがベアラを除去したとき、任意の関連するアップリンクおよびダウンリンクバッファをフラッシュし、かつ任意の関連するPDCP、RLC、および／またはMACエンティティを解放することができる。

10

【0146】

3GPPネットワーク制御のWi-Fiハンドオーバー（例えば、再アソシエーション）を提供することができる。WTRUが3GPPネットワークおよびWi-Fi APに接続されたとき、WTRUは、自律的に、またはユーザからの手動制御により、別のWi-Fi APに再度関連付けることができる。WTRUは、Wi-Fi再アソシエーションを制御できる3GPPネットワークから、制御シグナリングを受け取ることができる。例えば、3GPPネットワーク制御のWi-Fiハンドオーバーは、WTRUからのWi-Fi測定報告を受け取ること、Wi-Fi APの負荷状況、または現在のWi-Fi APによりサポートできない、（例えばNASにより）要求されたサービスの結果としてのうちの1または複数によりトリガされうる。

20

【0147】

Wi-Fi測定報告は、近隣のWi-Fi APの信号強度、または近隣のWi-Fi APの信号強度が、現在のWi-Fi接続よりも（例えば構成されたオフセット値だけ）良好でありうることの少なくとも一方を示すことができる。近隣のWi-Fi APの信号強度は、閾値を（例えば構成されたオフセット値だけ）超えることができ、また現在のWi-Fi接続は、閾値より（例えば構成されたオフセット値だけ）低くなりうる。Wi-Fi APの負荷状況は、所与の閾値を超える可能性がある。ネットワークは、（例えばNASにより）要求されたサービスを現在のWi-Fi接続によりサポートできない場合、現在のWi-Fi接続により提供される他のアクティブサービスで、要求されたサービスをサポートできる他の検出されたWi-Fi APへとオフロードすることができる。

30

【0148】

WTRUは、異なるWi-Fi APへの再アソシエーションを開始できるコマンドを3GPPネットワークから受け取ることができる。コマンドは、ターゲットとして異なるWi-Fi APを用いる、本明細書で述べたstart-Wi-Fi-connectコマンドと同様なものとして行うことができる。コマンドは、別個のchange-Wi-Fi-connectコマンドとすることができる。change-Wi-Fi-connectコマンドは、本明細書で述べるstart-Wi-Fi-connectコマンドと同様の情報を含むことができる。WTRU（および／またはネットワーク）は、コマンドが送られる、かつ／または受け取られる前もしくは後に、ターゲットAP（例えば、新しいターゲットAP）と事前認証を開始することができる。WTRUは、3GPP NW制御のWi-Fi接続と同様に、例えば、WTRUがターゲットAPとの再アソシエーションに成功した後、またはアソシエーションを完了させるのに失敗した場合に、3GPPネットワークに報告することができる。

40

【0149】

3GPPネットワーク制御のWi-Fiオン／オフを提供することができる。1または複数のWi-Fi AP機能をサポートできるWTRUは、1または複数のWTRUまたはWi-Fi端末に対するホストとすることができる。ホストWi-Fi APは、例え

50

ば、WTRUまたはWi-Fi端末にWi-Fi接続を提供することができる。3GPPネットワークは、ホストWTRUにおけるAPのオン／オフ機能を制御することができる。この機能は、地下鉄、病院の重要なWi-Fiシステムと干渉するのを回避するために、予想外のWi-Fi信号は禁じられている可能性のある地下鉄、工場、病院などの場所で役立つことができる。eNBは、WTRUのWi-Fi AP機能がオンおよび／またはオフになったことの指示をシステム情報メッセージで同報通信することができる。eNBは、Wi-Fi AP機能をサポートできるWTRUにこのような指示／命令を送り、それをオンおよび／またはオフすることができる。

【0150】

Wi-Fi測定を提供することができる。3GPPネットワークは、例えば、WTRUが3GPPネットワークに接続されたとき、WTRUに、Wi-Fi APに接続する、APとの接続を解除する、かつ／またはAP（例えば、新しいAPに）切り換えるように指令することを含むWTRUのWi-Fi接続を制御するために、Wi-Fi測定情報を使用することができる。Wi-Fiの測定は、新しい（例えば、前に使用されていない）RAT間測定タイプと見なすことができる。Wi-Fi測定は、3GPPで定義された他のRAT間測定構成と同様に構成することができる。

【0151】

1または複数のWi-Fi測定構成を提供することができる。例えば、測定ID、測定オブジェクト、報告基準、トリガされるイベント、報告量、または他の構成を含む1または複数の測定構成が、Wi-Fiに関して定義されうる。測定IDは、測定オブジェクトおよび関連する報告構成を識別するために使用することができる。測定IDは、対応する測定結果を参照するために、測定報告で使用するすることができる。測定オブジェクトは、WTRUがWi-Fi測定を実施できるオブジェクトとすることができる。測定オブジェクトは、Wi-Fi周波数、Wi-Fiチャネルのリスト、Wi-Fi APのリストのうちの1または複数を含むことができる。報告基準は、WTRUが測定報告をトリガするための基準を提供することができる。報告基準は、報告を周期的に、またはイベントに基づいてトリガすることができる。周期的なトリガの場合、WTRUは、例えば、Wi-Fi測定結果を3GPPネットワークに周期的に報告することができる。周期的なタイマをWi-Fi測定専用にすることができる。周期的なタイマは、3GPPネットワークにより構成されうる。

【0152】

Wi-Fi測定報告は、例えば、Wi-Fi APとの接続の成功、Wi-Fi APとの接続の喪失、接続されたWi-Fi APのものよりも（例えば、構成されたオフセット値だけ）良好でありうる近隣のWi-Fi APの信号強度、（例えば、構成されたオフセット値だけ）閾値を超える／閾値よりも低い接続されたWi-Fi APの信号強度、（例えば、構成されたオフセット値だけ）閾値を超えることのできる検出されたWi-Fi APの信号強度、またはWi-Fi APとの事前認証の失敗を含むイベントのうちの1または複数によりトリガすることができる。トリガイベントのそれぞれに対して、例えば、閾値、トリガする時間値などの関連するパラメータは、ネットワークにより構成される、かつ／またはWTRUにより判断されうる。例えば、受信信号強度インジケータ（RSSI）、ブロックエラーレート（BLER）などを含む1または複数のパラメータは、報告すべき量として構成することができる。他の構成は、例えば、測定報告に含むことのできるWi-Fi APの最大数を含むことができる。

【0153】

WTRUは、3GPP測定構成メッセージの一部として、3GPPネットワークからWi-Fi測定構成を受け取ることができる。Wi-Fi測定構成は、Wi-Fi測定制御メッセージ（例えば、別個の制御メッセージ）として信号送りされうる。Wi-Fi測定構成は、既存のWi-Fi接続を有していないWTRUに、または確立されたWi-Fi接続を有することのできるWTRUに適用することができる。

【0154】

W i - F i 測定報告を提供することができる。W T R U は、例えば、W T R U が周期的に報告することで構成される場合、周期的なタイマの期限が終了したとき、W i - F i 測定報告を送ることができる。W T R U は、1 または複数回にわたり W i - F i 測定報告を送ることができるが、または例えば、W T R U が、イベントでトリガされる報告で構成された場合、構成されたイベントがトリガされうるごとに、W i - F i 測定報告を送ることができる。W T R U からの報告量を制限するように、禁止時間を構成することができる。

【0155】

W i - F i 測定報告は、測定 I D、現在の W i - F i 接続の測定結果、近隣の W i - F i A P の測定結果、および／または他の近隣の W i - F i A P の測定結果など、1 または複数のパラメータを含むことができる。測定 I D は、W i - F i 測定のための測定構成で提供されうる。例えば、W T R U が W i - F i A P に接続された場合、現在の W i - F i 接続の測定結果を提供することができる。現在の接続の測定結果を含めることができる（例えば、接続された W i - F i ノード）。例えば、測定構成メッセージに一覧にされた他の近隣の W i - F i A P（例えば、一覧にされた W i - F i A P）の測定結果を提供することができる。測定構成メッセージで一覧にされていない他の検出された W i - F i A P（例えば、他の検出された W i - F i A P）の測定結果を提供することができる。測定結果は、受信信号強度インジケータ（R S S I）、またはブロックエラーレート（B L E R）の 1 または複数を含むことができる。

【0156】

W T R U は、いくつかの（例えば、最大数の）測定結果でネットワークにより構成することができる。W T R U は、優先順位に従って結果を選択し、報告に含めることができる（例えば、接続される W i - F i A P の優先順位は、一覧にされた W i - F i A P の優先順位を超えることができ、それは、検出された W i - F i A P の優先順位を超えることができる）。

【0157】

W T R U は、例えば、報告可能な一覧にされた W i - F i A P の数、または検出された W i - F i A P の数が、測定結果の許容される数を超える場合、信号強度および／または B L E R に従って結果を選択することができる（例えば、より強度のある R S S I および／またはより低い B L E R の結果が選択されうる）。

【0158】

W T R U は、例えば、R R C メッセージを介して、3 G P P ネットワークに W i - F i 測定報告を送ることができる。R R C メッセージは、3 G P P 測定報告の一部として送ることができる。W T R U は、例えば、W T R U が 3 G P P 無線インターフェースを介するシグナリングのオーバーヘッドを低減するためになど、W i - F i に接続されるとき、または他の場合などに、W i - F i インターフェースを介して搬送されるユーザプレーンデータにより、W i - F i 測定報告を 3 G P P ネットワークに送ることができる。W i - F i 接続のための制御シグナリングは、例えば、制御シグナリングに専用の 3 G P P R L C P D U および／または 3 G P P P D C P 制御 P D U で搬送することができる。

【0159】

3 G P P ネットワーク（N W）は、W i - F i 測定報告を受け取ると、1 または複数のアクションを実施することができる。1 または複数のアクションは、事前認証手続きを開始すること、W T R U に W i - F i A P と接続する、かつ／または接続を解除するように指令すること、例えば、成功した W i - F i 接続が報告された場合、データのオフローディングを開始すること、例えば、W i - F i 接続の喪失が報告された場合、データのオフローディングを停止することなどを含むことができる。アクションは、例えば、信号強度が閾値より低い／閾値を超える場合、データのオフローディングを停止する、または再開すること、W T R U に、より強い、測定された信号強度を有する高い優先順位の W i - F i A P に接続するように指令することなどをさらに含むことができる。

【0160】

W i - F i オフローディングの 3 G P P モビリティとのインタラクションを提供するこ

10

20

30

40

50

とができる。WTRUは、例えば、1または複数の検出されたセルのリストを用いて、APのWi-Fiオフローディング機能の指示を報告することができる。WTRUは、Wi-Fiオフローディングに対するその機能の指示を報告することができる（例えば、接続確立手続き中に、WTRU機能交換の一部としてすでに信号送りされていない場合）。APの指示の報告は、3GPPネットワークが、適切なターゲットNBおよび／またはeNBを判断するために有用でありうる。

【0161】

ソースeNBは、例えば、ハンドオーバー準備の一部として、WTRUの現在のWi-Fi接続に関する情報をターゲットeNBに信号送りすることができる。情報を信号送りすることは、ターゲットeNBが、関連するWTRUに対するWi-Fi接続を維持できるようにする。ターゲットeNBは、ハンドオーバー（例えば、ソースeNBからターゲットeNBへの、関連するAPとのX2-WIFIインターフェースのハンドオーバー）準備の一部としてWi-Fiノードとの接続を設定することができる。WTRUは、ハンドオーバー完了メッセージでWi-Fi接続を確認することができる。

10

【0162】

ターゲットeNBは、例えば、選択されたターゲットeNBが、Wi-Fiオフロードをサポートしない（例えば、X2-WIFIインターフェースをサポートしない）場合、または関連するAPとのX2-WIFIインターフェースの設定に失敗した場合、ハンドオーバーコマンドで、Wi-Fiオフロード接続に関連する任意の無線ベアラを再構成することができる（かつその再確立をトリガすることができる）。

20

【0163】

ターゲットeNBは、例えば、ハンドオーバー（HO）の準備の一部として、ハンドオーバーコマンドで、Wi-Fi情報のリストをWTRUに示すことができる。WTRUは、ハンドオーバーコマンドを受け取った後、かつ／またはHO完了前にWi-Fi接続の用意ができた後、この情報を用いて、ターゲットエリア内の示されたWi-Fiを求める探索を開始することができる。例えば、いくつかの場合には、HOを高速にすることができる。HOの前にWi-Fi接続の用意ができた場合、ハンドオーバー完了メッセージを、接続されたWi-Fi情報に含めることができる。

【0164】

ソースeNBは、例えば、ソースeNBとターゲットeNBの間のWTRUコンテキスト情報転送の一部として、Wi-Fiオフロード用にどのような無線ベアラ（RAB）を構成するかを示すことができる。例えば、透過コンテナを使用することができる。

30

【0165】

1または複数の3GPP RLFとのインタラクションを提供することができる。WTRUは、例えば、WTRUが3GPP無線インターフェース上で無線リンク障害を検出したとき、Wi-Fi接続を維持することができる。Wi-Fi経路を介して搬送されるサービスは継続することができる。近隣セルのeNBは、例えば、ネットワーク準備の一部として、WTRUのWi-Fi接続に関する情報、ならびにWi-Fiオフロードのための対応する無線ベアラ構成を受け取ることができる。

【0166】

WTRUは、例えば、WTRUが3GPPネットワークとのRRC接続を再確立しようと試みる場合、RRC再確立メッセージに、確立されたWi-Fi接続に関する情報を含むことができる。このような接続されたWi-Fi情報は、現在接続されたWi-Fi APの識別、Wi-Fi接続を介して現在搬送されているサービスのベアラ識別、および／または（例えば、3GPPサービングセルにおけるWi-Fi再アソシエーションを可能にするための）Wi-Fi測定報告のうちの1または複数を含むことができる。

40

【0167】

WTRUは、例えばRRCタイマT311が動作している間など、接続再確立を実施しながら、3GPP無線インターフェースのサービングセルに対する無線リンク障害を検出した後、Wi-Fi接続を維持することができる。WTRUは、例えばRRC接続の再確

50

立が失敗した場合（例えばT 3 1 1の期限が終了したとき）、および／またはW T R UがR R Cアイドルモードに入った場合、W i - F i オフロード接続を解放することができる。

【0168】

W T R Uは、例えば、再確立のために選択されたセルがW i - F i オフロードをサポートしない場合など、3 G P P無線インターフェースのサービングセルに対する無線リンク障害を検出した後、W i - F i 接続を解放することができる。

【0169】

ピンポン現象の阻止を提供することができる。R A Nは、オフロード遅延タイマ値をW T R Uに示すことができる。W T R Uは、オフロード遅延タイマを開始し、例えば、W i - F i オフローディング基準が、例えば、A D N S Fポリシーに従って満たされたときなど、タイマの期限が終了した後、または明示的なW i - F i 接続コマンドが受け取られた後、W i - F i オフローディングを開始することができる。

【0170】

オフロード遅延タイマ値は、例えば、1または複数のメッセージでW T R Uに示すことができる。例えば、タイマの期限が終了する前に、例えば、W i - F i 接続が失われる、もしくはW T R UがL T Eに戻される、かつ／もしくはW i - F i オフローディングが必要ではなくなり、W T R Uがタイマを停止できる場合、メッセージは、例えば、ネットワーク支援情報の一部として、明示的なW i - F i 接続コマンドの一部として、R A T間のP Sハンドオーバを開始するR R Cメッセージの一部として、またはC S F Bを開始できるR R Cメッセージの一部として含まれる。e N Bは、例えば、M A P C O Nおよび／またはI F O M対応などW i - F i オフローディング機能を有することのできるW T R Uに遅延タイマ値を示すことができる。

【0171】

R A Nは、W i - F i オフローディング閾値をW T R Uに示すことができる。W T R Uは、例えば、ターゲットW i - F i 信号強度が閾値よりも良好である場合、オフローディングを開始することができる。閾値は、R S S I値、またはW i - F i 信号の他の可能な測定値とすることができる。オフローディング閾値をW T R Uに示すことができる。

【0172】

コアネットワークとのインタラクションを提供することができる。例示的な図13で示されるように、W i - F i 情報サーバ（W I S）1310は、M M E 1306に接続される。W I S 1310は、本明細書で述べるW i - F i エンティティと同じまたは異なる論理ノードとすることができる。

【0173】

M M E 1306とW I S 1310の間の接続および／またはインターフェース1308を提供することができる。インターフェースは、例えば、インターネットプロトコル（I P）などのプロトコルに基づくことができる。M M Eは、1または複数のW I Sに接続することができる。W T R Uの加入情報は、M M EがW T R Uの代わりにコンタクトできるW I Sに関する情報を含むことができる。この情報は、H S SからM M Eに、またはM M E間もしくはS G S N間ハンドオーバ中にソースM M E／S G S Nから異なるM M Eに対してダウンロードされ、かつ／または提供される。W I S 1310は、H S S 1312に接続することができ、そこからW I S 1310は、例えば、W T R Uによりアクセス可能なA Pのリストなど、1または複数のW T R Uもしくは各W T R Uに特有の情報を、ダウンロードすることができる。W I S 1310は、例えば、I M S Iなど、1または複数のW T R Uの一意の識別子を保持することができる。

【0174】

W T R Uは、例えば、1または複数のN A Sメッセージを用いて、W I Sと非3 G P Pアクセス情報（例えば、W i - F i 情報）を通信することができる。N A S（例えば、新しいN A S）メッセージは、この目的で定義することができるが、または既存のN A Sメッセージを修正してこの目的に使用することもできる（例えば、U EからW I Sへの通信

のための G E N E R I C U P L I N K N A S T R A N S P O R T、および W I S から U E への通信のための G E N E R I C D O W N L I N K N A S T R A N S P O R T メッセージなど)。W I S 1 3 1 0 は、前のセクションで述べた情報のうちの 1 または複数を含むことができる。

【0175】

W i - F i 情報通信は、W T R U が要求する W i - F i A P に関する情報、W I S が W T R U にプッシュする情報、または W T R U が周期的に要求する W i - F i 情報に関する更新のうちの少なくとも 1 つに従って提供することができる。

【0176】

W T R U 1 3 0 2 は、所与のセル、C S G セル付近の、または所与の位置エリアもしくはローカルネットワークにおける W i - F i A P に関する情報（例えば、前述の、または提案した情報）を要求することができる。W I S 1 3 1 0 は、例えば、W T R U が接続モードにあるとき、または W T R U が所与のセルもしくは C S G セルに、または所与の位置エリアもしくはローカルネットワークに入ったとき、W T R U 1 3 0 2 に情報をプッシュすることができる。W T R U 1 3 0 2 は、W i - F i 情報に対する更新を要求する（例えば、周期的に要求する）ことができるが、または例えば、W T R U 1 3 0 2 がアイドルモードにある場合、W I S 1 3 1 0 が情報を W T R U 1 3 0 2 にプッシュする（例えば、周期的にプッシュする）ことができ、それにより、M M E 1 3 0 6 が W T R U 1 3 0 2 のページングをトリガし、または W T R U 1 3 0 2 が接続モードにあるときは、W I S 1 3 1 2 に通知することができる。

【0177】

M M E 1 3 0 6 は、W T R U 1 3 0 2 が接続モードにあることを W I S 1 3 1 0 に知らせることができる。M M E 1 3 0 6 は、任意の時間に、または W T R U 1 3 0 2 が接続モードに進む所定の時間に W I S 1 3 1 0 に知らせることができ、それは、例えば、周期的なトラッキングエリア更新を実施するなど、シグナリングのためであっても行うことができる。M M E 1 3 0 6 は、現在 W T R U 1 3 0 2 にサービスを行っているセルに関するセルの識別について W I S 1 3 1 0 に知らせることができる。M M E 1 3 0 6 は、ハンドオーバー後に、W T R U の位置で（例えば新しい位置）、またはセルで W I S 1 3 1 0 を更新することができる。W I S 1 3 1 0 は、W T R U 1 3 0 2 にサービスを行っているセル内に、またはその付近に存在する W i - F i A P に関する情報を有することができる。

【0178】

e N B により提供される本明細書で述べる情報、指示またはコマンドのうちの 1 または複数は、W I S に対して適用することができ、例えば、W I S はまた、この情報、指示、またはコマンドを（例えば W i - F i オフロードを開始するために）提供することができる。例えば、これは、M M E に対してメッセージを転送することにより行うことができ、M M E は、例えば、N A S メッセージでコンテンツを W T R U に転送することができる。

【0179】

W I S および M M E は、W T R U がシステムに登録されている限り使用できる、W T R U に対する識別子を交換することができる。例えば、M M E は、M M E によって割り振られた（任意の他の識別子を M M E と W I S の間で使用することができるが）S - T M S I または G U T I を W I S に提供することができる。M M E および W I S は、合意された識別、例えば、S - T M S I を使用することができ、したがって、例えば、W T R U に対するメッセージを交換するとき、正しい W T R U にコンタクトされ、または識別されうる。

【0180】

W I S は、e N B に（例えば、M M E を介して）A P のリストを提供することができ、かつ W T R U が A P を検出し、関連付けるのに役立つことのできる他の情報（例えば、本明細書で開示される機能など）を提供することができる。e N B は、提供された情報を使用して、W i - F i A P を求めてスキャンし、W i - F i A P に接続し、かつ／または検出された W i - F i A P のためにセキュリティパラメータを提供することなどを行うように W T R U を構成することができる。W I S は、M M E に対して、情報のセットを

サービング eNB に転送するように示すことができる。MME は、例えば、WTRU コンテキスト修正要求などの任意の S1AP メッセージで、情報をサービング eNB に転送することができる。新しい（例えば、前に使用していない）S1AP メッセージを定義することができる。WIS は、1 または複数の WTRU のものに影響を与えることのできる W i - F i A P に関する情報を提供することができ、また MME は、例えば、1 つの WTRU に特有なものではないメッセージなど、任意の S1AP 管理メッセージでこの情報を提供することができる。

【0181】

WTRU は、例えば、オフロード中の時間に、トラフィックが W i - F i を介してオフロードされていることをユーザに表示することができる。ユーザは、トラフィックをオフロードするネットワーク（例えば eNB）による自律的な判断を使用不可にできるように WTRU の設定を変更することができる。WTRU は、この情報を、例えば、RRC メッセージ（新しい、または既存の）を介して eNB に、または例えば、NAS メッセージ（例えば、新しい、または既存の NAS メッセージ）を介して MME に送ることができる。

【0182】

MME は、W i - F i オフロードの使用を停止する通知を eNB に送ることができる。この指示は、例えば、ネットワークによる自律的なオフロードを停止する指示を受け取ったとき、または本明細書で述べる他の条件で、S1AP（例えば、新しいまたは既存の）メッセージで送ることができる。eNB は、例えば、自律的な W i - F i オフロードを停止する指示を（例えば、WTRU から、または MME から）受け取ると、W i - F i を介するトラフィックのオフローディングを停止することができる。

【0183】

ソースセルまたはソース MME は、他の条件の中で特に、例えば、ターゲットセルへの WTRU のハンドオーバー時になど、WTRU に対する自律的な W i - F i オフロードを実施することが可能かどうかをターゲットセルに知らせることができる。

【0184】

WTRU は（例えば、おそらくサービス品質の顕著な劣化に起因したユーザによる設定変更に基づき）、オフロードを再開するための指示を（例えば、RRC メッセージを用いて）eNB に、または（例えば、NAS メッセージを用いて）MME に送ることができる。MME は、例えば、自律的な W i - F i オフロードが可能であるという指示を（例えば、UE から MME により）受け取ると、指示を eNB に送ることができる。MME は、自律的な W i - F i オフロードを提供できることを eNB に示すことができる。このような指示は、例えば、eNB におけるポリシーもしくはルールに基づき、eNB が W i - F i オフロードを開始するトリガを提供することができる。

【0185】

自律的なオフロードを開始または停止する WTRU からの要求は、例えば、WTRU により直接、または MME を介して WIS に送ることができる。例えば、自律的な W i - F i オフロードが WTRU により希望されない場合、MME はそのように WIS に示し、したがって、MME は、UE の位置に関する通知を WIS に提供するのを停止することができる。WIS は、W i - F i A P に関する WTRU 通知または情報を送ることを停止することができる。WIS は、例えば、任意選択で、MME から受け取った WTRU 位置（例えば、セルレベル）更新により、W i - F i A P に関する WTRU 情報をなお送ることができる。

【0186】

当業者であれば、各機能または要素は、単独で 사용할ことができるが、他の機能および要素との任意の組合せで使用できることも理解されよう。さらに、本明細書で述べられた方法は、コンピュータもしくはプロセッサにより実行するために、コンピュータ可読媒体に組み込まれたコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアで実施することができる。コンピュータ可読媒体の例は、（有線または無線接続を介して送信される）電子信号、およびコンピュータ可読記憶媒体を含む。コンピュータ可読記憶媒体の

例は、これだけに限らないが、読出し専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内部のハードディスク、および取外し可能ディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、ならびにCD-ROMディスク、およびデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体を含む。ソフトウェアに関連付けられたプロセッサは、WTRU、端末、基地局、RAN、または任意のホストコンピュータで使用される無線周波数の送受信機を実施するために使用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0187】

本発明は、一般的に無線通信システムに利用することができる。

【符号の説明】

【0188】

100 通信システム

102、102a～102d 無線送受信機（WTRU）

103、104、105 RAN

106、107、109 コアネットワーク

108 PSTN

110 インターネット

112 他のネットワーク

118 プロセッサ

120 送受信機

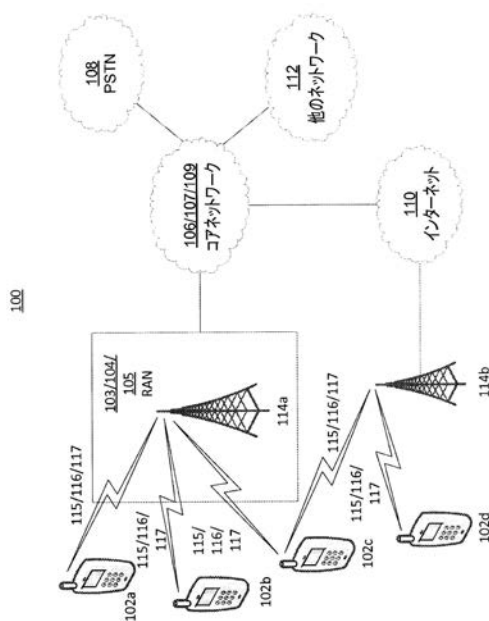
122 アンテナ

140a～140d ノードB

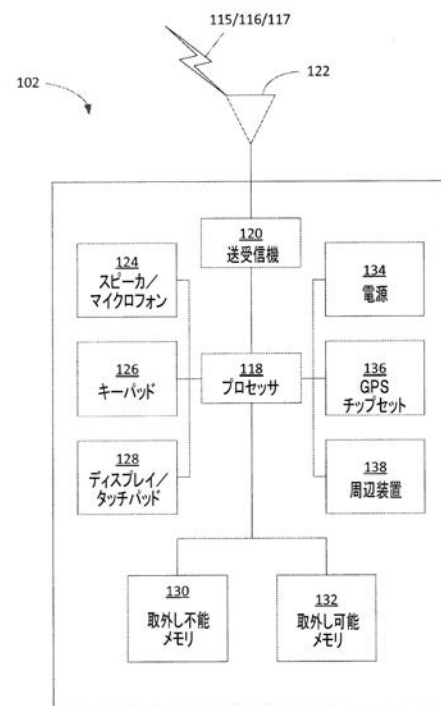
10

20

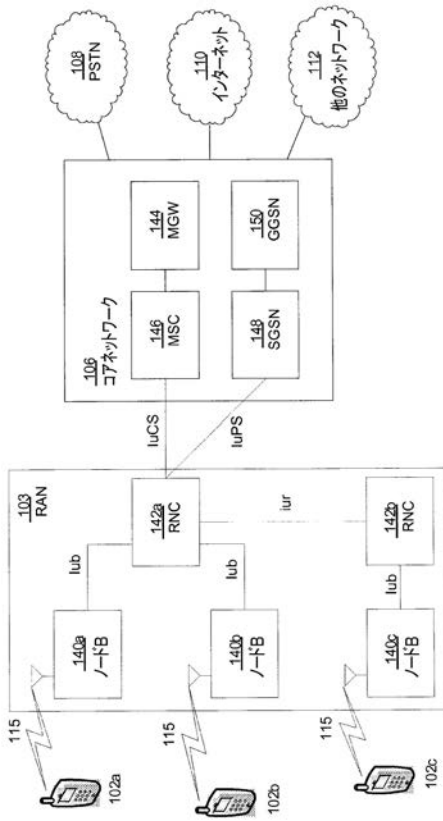
【図1A】



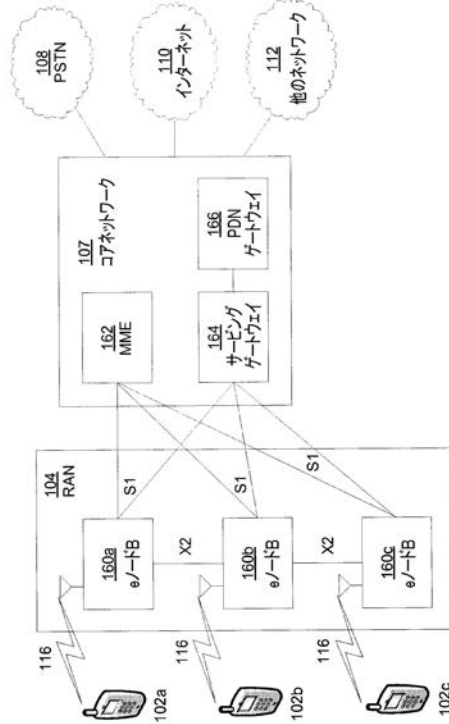
【図1B】



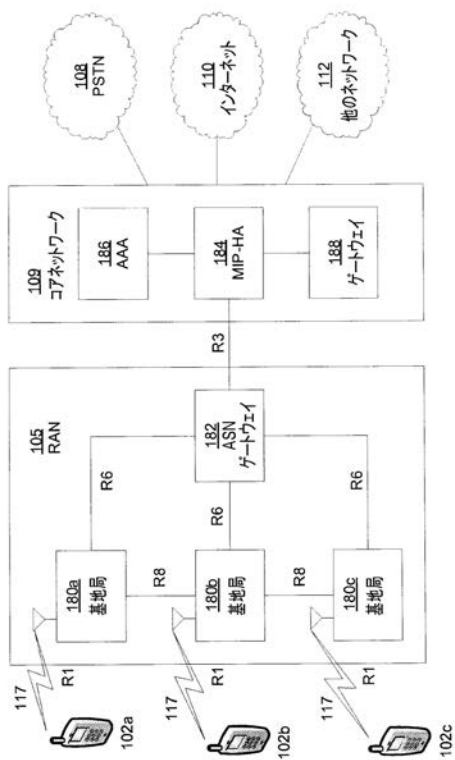
【図 1 C】



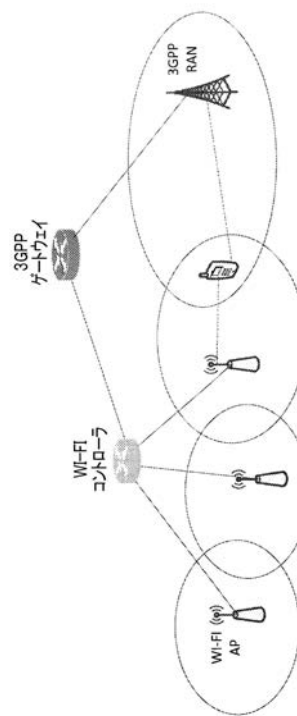
【図 1 D】



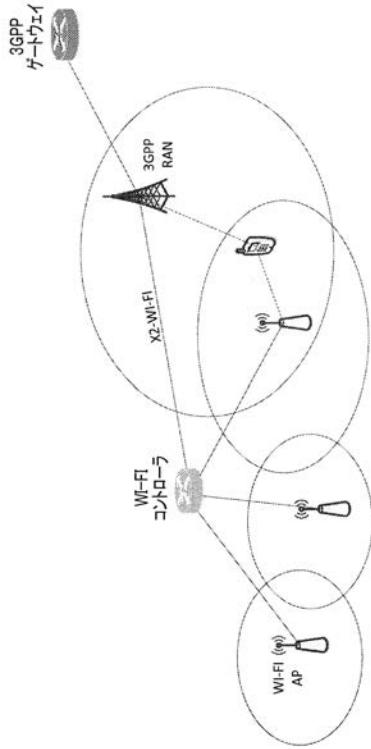
【図 1 E】



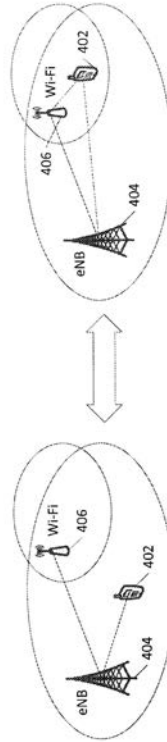
【図 2】



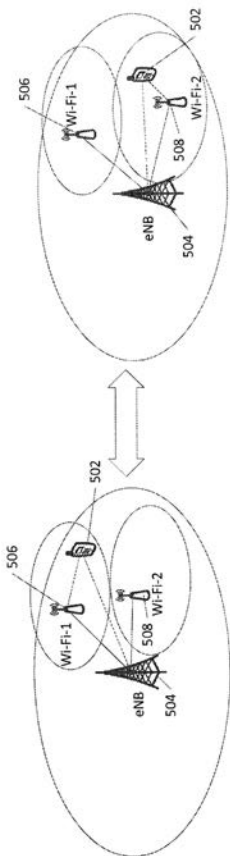
【図 3】



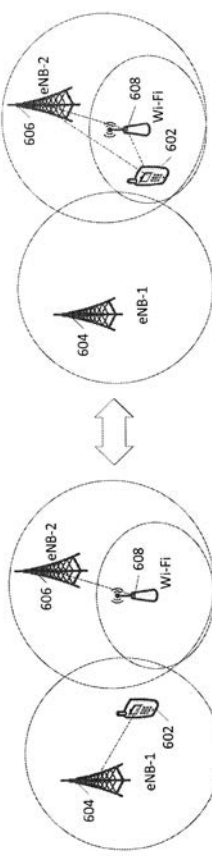
【図 4】



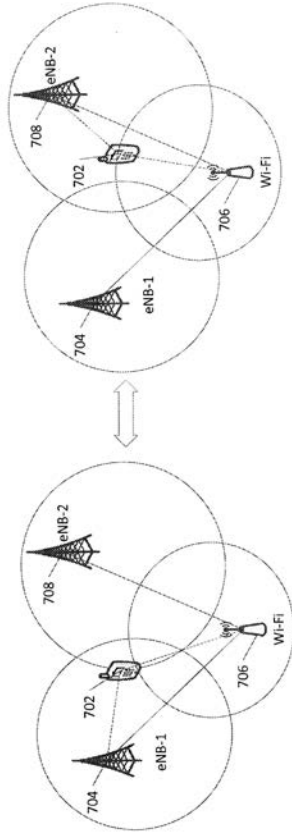
【図 5】



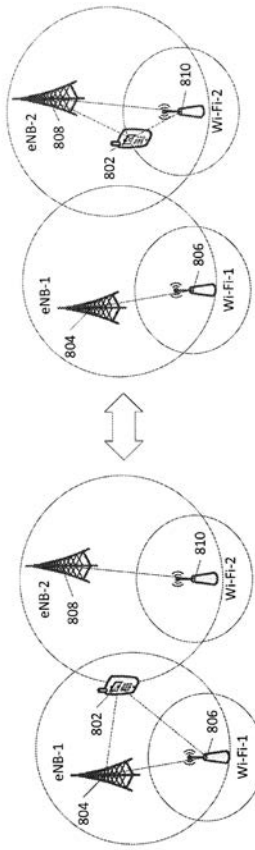
【図 6】



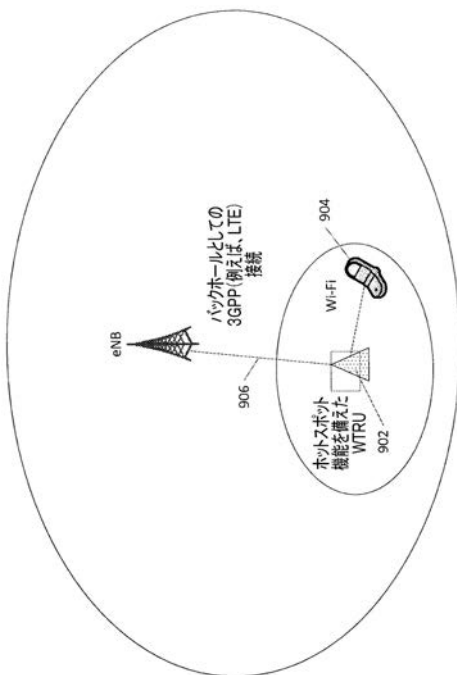
【図 7】



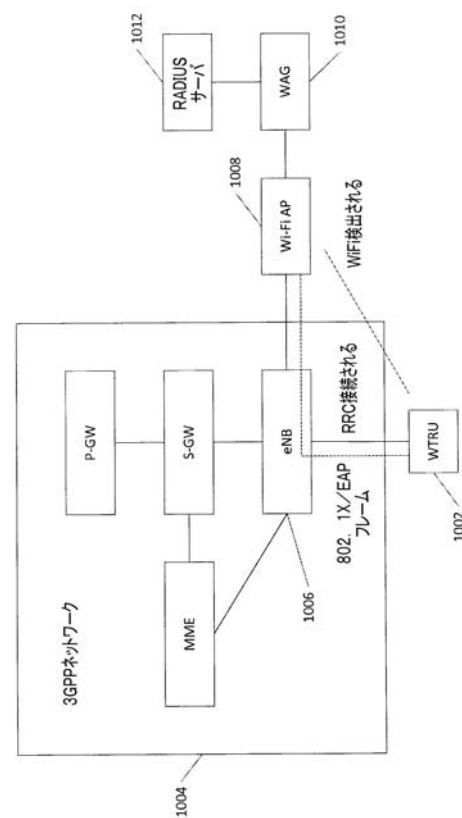
【図 8】



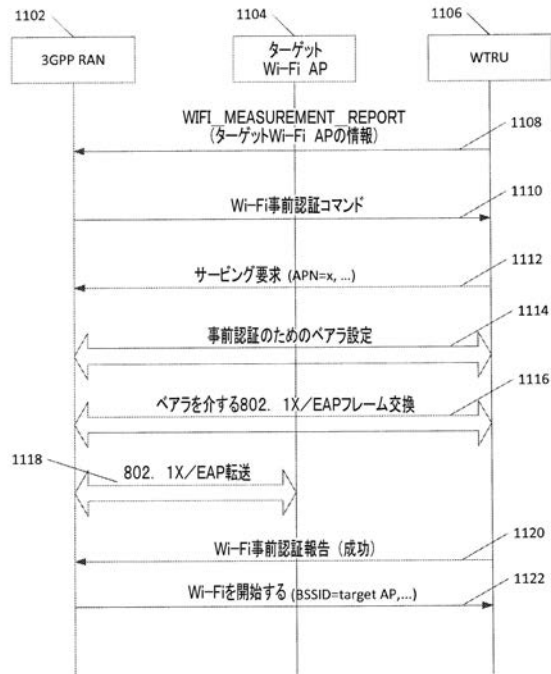
【図 9】



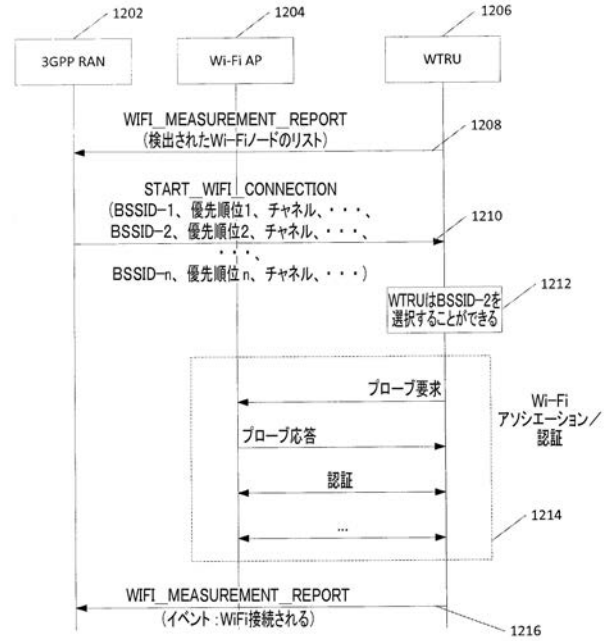
【図 10】



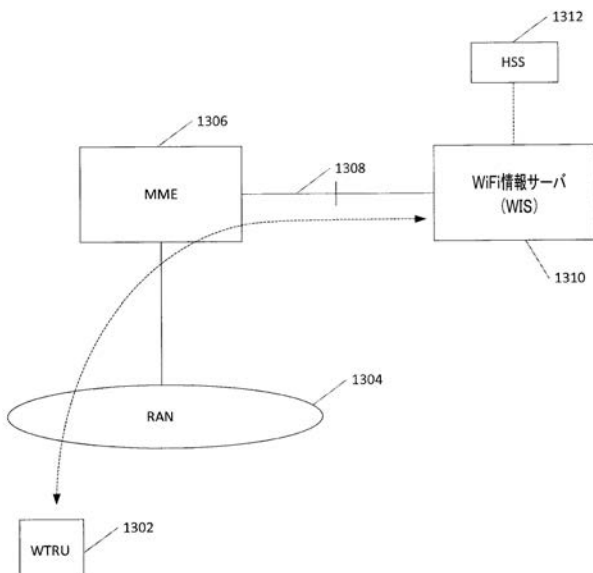
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【手続補正書】

【提出日】平成29年7月21日(2017.7.21)

【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】

無線アクセスネットワーク（RAN）選択を実行するための無線送受信ユニット（WTRU）による方法であって、

移動通信ネットワークから、無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）識別子のセットを含む測定オブジェクトを受信するステップであって、WLAN識別子の各々は前記WTRUが接続するのを許可されるWLANアクセスポイント（AP）を識別する、ステップと、

1つ以上のパラメータを測定するステップと、

前記測定された1つ以上のパラメータの1つ以上を含む測定報告を送るステップと、

前記受信されたWLAN識別子のセットによって識別された少なくとも1つのWLAN APへの接続を試みるステップと、

前記少なくとも1つのWLAN APへの接続が成功するかまたは失敗するかを決定するステップと、

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が成功する条件で、第1の接続状態報告を生成しおよび送るステップであって、前記第1の接続状態報告は前記WLAN APとの成功裏の接続の表示を含んでいる、ステップと、

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が失敗する条件で、第2の接続状態報告を生成しおよび送るステップであって、前記第2の接続状態報告は、（i）前記WLAN APとの接続の失敗の表示および（ii）前記接続の前記失敗の原因を含んでいる、ステップと

を備えることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が失敗する条件で、前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続と関連付けられたデータベアラを中止するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記測定された1つ以上のパラメータは、受信信号強度インジケータ（RSSI）を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

各々のWLAN識別子は、サービスセット識別子（SSID）、均一ESS識別子（HESSID）および基本サービスセット識別子（BSSID）のいずれかを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記測定された1つ以上のパラメータと測定閾値を比較するステップであって、前記測定閾値は受信信号強度インジケータ（RSSI）値である、ステップと、

前記測定された1つ以上のパラメータの各々に対する前記値が、前記測定閾値を越えている時、前記測定報告を送ることをトリガするステップと

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記測定オブジェクトは、専用メッセージ内で受信されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記WTRUは、RRC接続モードにあることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記移動通信ネットワークは、ロングタームエヴォリューション（LTE）またはLTEアドバンスネットワークであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】

無線送受信ユニット（WTRU）であって、

移動通信ネットワークから、無線ローカルエリアネットワーク（WLAN）識別子のセットを含む測定オブジェクトを受信するよう構成された受信機であって、WLAN識別子の各々は前記WTRUが接続するのを許可されるWLANアクセスポイント（AP）を識別する、受信機と、

1つ以上のパラメータを測定し、

前記測定された1つ以上のパラメータの1つ以上を含む測定報告を生成し、

前記受信されたWLAN識別子のセットによって識別された少なくとも1つのWLAN APへの接続を試み、

前記少なくとも1つのWLAN APへの接続が成功するかまたは失敗するかを決定し、

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が成功する条件で、第1の接続状態報告を生成し、前記第1の接続状態報告は前記WLAN APとの成功裏の接続の表示を含んでおり、

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が失敗する条件で、第2の接続状態報告を生成し、前記第2の接続状態報告は、（i）前記WLAN APとの接続の失敗の表示および（ii）前記接続の前記失敗の原因を含んでいる

よう構成されたプロセッサと、

前記測定報告を送り、

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が成功する条件で、前記第1の接続状態報告を送り、

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が失敗する条件で、前記第2の接続状態報告を送る

よう構成された送信機と

を備えたことを特徴とするWTRU。

【請求項10】

前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続が失敗する条件で、前記プロセッサは、前記少なくとも1つのWLAN APへの前記接続と関連付けられたデータペアラを中止するようさらに構成されたことを特徴とする請求項9に記載のWTRU。

【請求項11】

前記測定された1つ以上のパラメータは、受信信号強度インジケータ（RSSI）を含むことを特徴とする請求項9に記載のWTRU。

【請求項12】

各々のWLAN識別子は、サービスセット識別子（SSID）、均一ESS識別子（HESSID）および基本サービスセット識別子（BSSID）のいずれかを含むことを特徴とする請求項9に記載のWTRU。

【請求項13】

前記プロセッサは、

前記測定された1つ以上のパラメータと測定閾値を比較し、前記測定閾値は受信信号強度インジケータ（RSSI）値であり、

前記測定された1つ以上のパラメータの各々に対する前記値が、前記測定閾値を越えている時、前記測定報告を送ることをトリガするよう構成されたことを特徴とする請求項9に記載のWTRU。

【請求項14】

前記測定オブジェクトは、専用メッセージ内で受信されることを特徴とする請求項9に

記載のW T R U。

【請求項 1 5】

前記移動通信ネットワークは、ロングタームエヴォリューション（L T E）またはL T E
アドバンスネットワークであることを特徴とする請求項 9 に記載のW T R U。

【請求項 1 6】

前記W T R Uは、R R C 接続モードにあることを特徴とする請求項 1 4 に記載のW T R
U。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H04W 88/06 (2009.01) H04W 88/06

(72)発明者 ダイアナ パニ
カナダ エイチ3シー 1ワイ9 ケベック モントリオール リュジニャン 730 アパート
メント 4

(72)発明者 ギスラン ペルティエ
カナダ エイチ7エム 3ジェイ3 ケベック ラヴァル コモデイ リュ ド ヴァルモン 2
055

(72)発明者 マームード ワトファ
カナダ エイチ1エス 2ビー3 ケベック サン レオナール ド ポントワーズ 7162

Fターム(参考) 5K067 AA21 DD43 EE02 EE04 EE10 EE16 EE24 LL11