

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7046060号

(P7046060)

(45)発行日 令和4年4月1日(2022.4.1)

(24)登録日 令和4年3月24日(2022.3.24)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 24/10 (2009.01)

H 0 4 W 24/10

H 0 4 W 84/12 (2009.01)

H 0 4 W 84/12

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04

1 1 1

H 0 4 W 16/14 (2009.01)

H 0 4 W 16/14

H 0 4 W 8/22 (2009.01)

H 0 4 W 8/22

請求項の数 13 (全42頁)

(21)出願番号 特願2019-515656(P2019-515656)

(86)(22)出願日 平成29年9月25日(2017.9.25)

(65)公表番号 特表2019-533350(P2019-533350
A)

(43)公表日 令和1年11月14日(2019.11.14)

(86)国際出願番号 PCT/US2017/053263

(87)国際公開番号 WO2018/058042

(87)国際公開日 平成30年3月29日(2018.3.29)

審査請求日 令和2年9月9日(2020.9.9)

(31)優先権主張番号 62/399,891

(32)優先日 平成28年9月26日(2016.9.26)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(31)優先権主張番号 15/713,478

(32)優先日 平成29年9月22日(2017.9.22)

最終頁に続く

(73)特許権者 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 9 2 1

2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ

ブ 5 7 7 5

(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 オズカン・オズトゥルク

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2

1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モ

アハウス・ドライヴ・5 7 7 5・クアル

コム・インコーポレイテッド内

(72)発明者 アルノー・メイラン

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定 of 技法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信の方法であって、

ユーザ機器(UE)からUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するステップであって、前記UE能力メッセージは、前記UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、前記報告メッセージは、前記UEがワイドローカルエリアネットワーク(WLAN)測定をサポートするかどうかを示す、ステップと、

前記UE能力メッセージおよび前記報告メッセージに基づいて、前記UEが前記免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するステップと、

前記UEが前記免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの前記判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを前記UEに送信するステップであって、前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、ステップと、

測定目的メッセージを、別個に、または前記測定コンフィギュレーションメッセージとともに前記UEに送信するステップであって、前記測定目的メッセージは、前記測定がロング

タームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではないこと、あるいは前記測定が前記ネットワークエンティティによるチャネル選択を支援するために使用されることのうちの少なくとも1つを示す、ステップとを含む方法。

【請求項2】

前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に対応する前記UEの地理的エリア内の各WLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に対応する前記免許不要スペクトルでの各WLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、請求項1に記載の方法。

10

【請求項4】

前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に対応する前記UEの地理的エリア内の前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントのうちのWLANアクセスポイントのサブセットに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に対応する各WLANアクセスポイントに対するWLAN測定を前記UEが実行するトリガとなる、請求項1に記載の方法。

20

【請求項6】

前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子を含むことなく前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

ワイヤレス通信の方法であって、

ネットワークエンティティから測定コンフィギュレーションメッセージおよび測定目的メッセージをユーザ機器(UE)において受信するステップであって、前記測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子を含み、免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、ステップと、

30

前記測定目的メッセージに基づいて前記UEの測定コンフィギュレーションを決定するステップと、

前記UEの前記測定コンフィギュレーションの前記決定に基づいて、かつ前記測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するステップと

40

を含み、

前記測定目的メッセージに基づいて前記UEの前記測定コンフィギュレーションを決定するステップは、

前記1つまたは複数の測定が1つまたは複数のロングタームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキング測定に対応すると判断するステップと、

前記UEのWi-Fi無線装置が関与していると判断するステップと

をさらに含み、

前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する前記1つまたは複数の測定を実行するステップは、

前記1つまたは複数の測定が前記1つまたは複数のLTE WLANアグリゲーションまたはイ

50

ンターワーキング測定に対応するとの前記判断、および前記UEの前記Wi-Fi無線装置が関与しているとの前記判断に基づいて、前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対するWLAN測定の実行を控えるステップをさらに含む、方法。

【請求項 8】

ワイヤレス通信の方法であって、

ユーザ機器(UE)からネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するステップであって、前記UE能力メッセージは、前記UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、前記報告メッセージは、前記UEがワイドローカルエリアネットワーク(WLAN)測定をサポートするかどうかを示す、ステップと、
測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信するステップであって、前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、ステップと、

前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、かつ前記測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するステップと、

測定目的メッセージを、別個に、または前記測定コンフィギュレーションメッセージとともに受信するステップであって、前記測定目的メッセージは、前記測定がロングタームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではないことを示す、ステップと

を含む方法。

【請求項 9】

前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に対応する前記UEの地理的エリア内の各WLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

ユーザ機器(UE)からUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するためのコードであって、前記UE能力メッセージは、前記UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、前記報告メッセージは、前記UEがワイドローカルエリアネットワーク(WLAN)測定をサポートするかどうかを示す、コードと、

前記UE能力メッセージおよび前記報告メッセージに基づいて、前記UEが前記免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するためのコードと、

前記UEが前記免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの前記判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを前記UEに送信するためのコードであって、前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、コードと、

測定目的メッセージを、別個に、または前記測定コンフィギュレーションメッセージとともに前記UEに送信するためのコードであって、前記測定目的メッセージは、前記測定がロングタームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではないこと、あるいは前記測定が前記ネットワークエンティティによるチャンネル選択を支援するために使用されることのうちの少なくとも1つを示す、コードと

10

20

30

40

50

を含む、ワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶したコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 1】

ワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、

前記メモリに結合されたプロセッサであって、

ユーザ機器(UE)からUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信することであって、前記UE能力メッセージは、前記UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、前記報告メッセージは、前記UEがワイヤローカルエリアネットワーク(WLAN)測定をサポートするかどうかを示す、受信すること

10

と、
前記UE能力メッセージおよび前記報告メッセージに基づいて、前記UEが前記免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断すること

と、
前記UEが前記免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの前記判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを前記UEに送信することであって、前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、送信すること、

20

測定目的メッセージを、別個に、または前記測定コンフィギュレーションメッセージとともに前記UEに送信することであって、前記測定目的メッセージは、前記測定がロングタームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではないこと、あるいは前記測定が前記ネットワークエンティティによるチャネル選択を支援するために使用されることのうちの少なくとも1つを示す、送信すること
を行うように構成されたプロセッサと
を含む装置。

【請求項 1 2】

ユーザ機器(UE)からネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するためのコードであって、前記UE能力メッセージは、前記UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、前記報告メッセージは、前記UEがワイヤローカルエリアネットワーク(WLAN)測定をサポートするかどうかを示す、コードと、
測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信するためのコードであって、前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、コードと、

30

前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、かつ前記測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するためのコードと、

40

測定目的メッセージを、別個に、または前記測定コンフィギュレーションメッセージとともに受信するためのコードであって、前記測定目的メッセージは、前記測定がロングタームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではないことを示す、コードと

を含む、ワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶したコンピュータ可読記憶媒体。

50

【請求項 13】

ワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、

前記メモリに結合されたプロセッサであって、

ユーザ機器(UE)からネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信することであって、前記UE能力メッセージは、前記UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、前記報告メッセージは、前記UEがワイドローカルエリアネットワーク(WLAN)測定をサポートするかどうかを示す、送信することと、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信することであって、前記測定コンフィギュレーションメッセージは、前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定を前記UEが実行するトリガとなる、受信することと、

前記測定コンフィギュレーション識別子に基づいて、かつ前記測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、前記免許不要スペクトル上で通信するように構成され、前記ネットワークエンティティに知られていない前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントを含む前記1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行することと、

測定目的メッセージを、別個に、または前記測定コンフィギュレーションメッセージとともに受信することであって、前記測定目的メッセージは、前記測定がロングタームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではないことを示す、受信することと

を行うように構成されたプロセッサと

を含む装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

米国特許法第119条に基づく優先権の主張

本特許出願は、それらの全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2016年9月26日に出願された「TECHNIQUES FOR WLAN MEASUREMENTS FOR UNLICENSED SPECTRUM COMMUNICATIONS」という名称の米国仮出願第62/399,891号、および「TECHNIQUES FOR WLAN MEASUREMENTS FOR UNLICENSED spectrum COMMUNICATIONS」という名称の2017年9月22日に出願された米国特許出願第15/713,478号の優先権を主張する。

【0002】

本開示の態様は、一般に電気通信に関し、より詳細には、免許不要スペクトル通信(unlicensed spectrum communication)のためのワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)測定を構成するための技法に関する。

【背景技術】

【0003】

ネットワークのカバレッジエリア内のユーザに様々なタイプのサービス(たとえば、音声、データ、マルチメディアサービスなど)を提供するために、ワイヤレス通信ネットワークが展開され得る。いくつかの実装形態では、(たとえば、異なるセルに対応する)1つまたは複数のアクセスポイントは、アクセスポイントのカバレッジ内で動作しているアクセス端末(たとえば、セルフォン)にワイヤレス接続を提供する。いくつかの実装形態では、ピアデバイスは、互いに通信するためのワイヤレス接続を提供する。

【0004】

一部の通信モードは、免許不要無線周波数スペクトル帯域での、またはセルラーネットワークの異なる無線周波数スペクトル帯域(たとえば、免許無線周波数スペクトル帯域および

10

20

30

40

50

/または免許不要無線周波数スペクトル帯域)での基地局とユーザ機器(UE)との間の通信を可能にし得る。免許無線周波数スペクトル帯域を使用するセルラーネットワークにおけるデータトラフィックの増加に伴い、免許不要無線周波数スペクトル帯域への少なくとも一部のデータトラフィックのオフロードは、セルラー事業者にデータ送信容量を増強する機会を提供し得る。免許不要無線周波数スペクトル帯域は、免許無線周波数スペクトル帯域へのアクセスが利用できないエリアにおいてサービスを提供することもできる。

【0005】

一部のワイヤレスネットワークでは、UEは、免許不要スペクトルに対するWLAN測定を実行し得る。たとえば、UEは、動作(たとえば、有効化/無効化)、WLANネットワークの選択、および複数のWLANネットワークにわたるハンドオーバを支援するために、WLAN測定を実行し、ネットワークエンティティ(たとえば、eNodeB)に測定結果を報告する。だが、WLAN測定が免許不要スペクトル通信に使用されることもある。測定に関するUEの能力は、免許不要スペクトル通信のUEのサポートとは別個にシグナリングされるので、いくつかの例では、UEは、免許不要スペクトル通信をサポートするが、ロングタームエボリューション(LTE)WLANアグリゲーションまたはインターワーキングをサポートしないように構成され得る。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0006】

【文献】「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation」、3GPP TS 36.211
3GPP TS 36.212、36.213、および36.331

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、免許不要スペクトルの使用の増大を踏まえると、少なくとも、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成することをサポートするための効率的で改善されたプロセスを提供する技法が必要とされる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

以下で、1つまたは複数の態様の基本的理解を可能にするために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての考えられる態様の包括的な概説ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を識別することも、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めることも意図していない。その唯一の目的は、後で提示するより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。

【0009】

一態様によれば、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための方法が提供される。説明する態様は、UEからUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するステップを含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するステップを含む。説明する態様はさらに、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージをUEに送信するステップを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。

【0010】

一態様では、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための装置が、トランシーバと、メモリと、メモリに結合されたプロセッサであって、UEからUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するように構成された少なくとも1つのプロセッサとを含むことができ、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断する。説明する態様はさらに、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージをUEに送信し、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。

10

【0011】

一態様では、コンピュータ可読媒体が、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得る。説明する態様は、UEからUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するためのコードを含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するためのコードを含む。説明する態様はさらに、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージをUEに送信するためのコードを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。

20

【0012】

一態様では、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための装置が説明される。説明する態様は、UEからUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するための手段を含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するための手段を含む。説明する態様はさらに、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージをUEに送信するための手段を含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。

30

【0013】

別の態様によれば、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための方法が提供される。説明する態様は、ネットワークエンティティから測定コンフィギュレーションメッセージおよび測定目的メッセージをUEにおいて受信するステップを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子を含み、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定目的メッセージに基づいてUEの測定コンフィギュレーションを決定するステップを含む。説明する態様はさらに、UEの測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するステップを含む。

40

【0014】

50

一態様では、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための装置が、トランシーバと、メモリと、メモリに結合されたプロセッサであって、ネットワークエンティティから測定コンフィギュレーションメッセージおよび測定目的メッセージをUEにおいて受信するように構成された少なくとも1つのプロセッサとを含むことができ、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子を含み、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定目的メッセージに基づいてUEの測定コンフィギュレーションを決定する。説明する態様はさらに、UEの測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行する。

10

【0015】

一態様では、コンピュータ可読媒体が、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得る。説明する態様は、ネットワークエンティティから測定コンフィギュレーションメッセージおよび測定目的メッセージをUEにおいて受信するためのコードを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子を含み、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定目的メッセージに基づいてUEの測定コンフィギュレーションを決定するためのコードを含む。説明する態様はさらに、UEの測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するためのコードを含む。

20

【0016】

一態様では、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための装置が説明される。説明する態様は、ネットワークエンティティから測定コンフィギュレーションメッセージおよび測定目的メッセージをUEにおいて受信するための手段を含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子を含み、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定目的メッセージに基づいてUEの測定コンフィギュレーションを決定するための手段を含む。説明する態様はさらに、UEの測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するための手段を含む。

30

【0017】

別の態様によれば、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための方法が提供される。説明する態様は、UEからネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するステップを含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信するステップを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーショントリガに基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するステップを含む。

40

【0018】

一態様では、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための装置が、トランシーバと、メモリと、メモリに結合されたプロセッサであって、UEからネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するように構成された少なくとも1つのプロセッサとを含むことができ、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーション識別子

50

を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信し、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーショントリガに基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行する。

【0019】

一態様では、コンピュータ可読媒体が、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するためのコンピュータ実行可能コードを記憶し得る。説明する態様は、UEからネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するためのコードを含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信するためのコードを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーショントリガに基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するためのコードを含む。

【0020】

一態様では、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための装置が説明される。説明する態様は、UEからネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するための手段を含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信するための手段を含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。説明する態様はさらに、測定コンフィギュレーショントリガに基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するための手段を含む。

【0021】

本開示の様々な態様および特徴について、添付の図面に示すそれらの様々な例を参照しながら以下でさらに詳細に説明する。本開示について、様々な例を参照しながら以下で説明するが、本開示はそれらに限定されないことを理解されたい。本明細書の教示を利用できる当業者は、本明細書で説明する本開示の範囲内であるとともに本開示がそれらに関してかなり有用であり得る、追加の実装形態、変更形態、および例、ならびに他の使用分野を認識されよう。

【0022】

本発明の本質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図において、同様の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有する場合がある。さらに、同じタイプの様々な構成要素が、参照ラベルの後に、同様の構成要素の間で区別する第2のラベルを続けることによって区別されることがある。第1の参照ラベルが本明細書において使用される場合、第2の参照ラベルとは無関係に、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のいずれかに説明が適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本態様による、コロケートされた無線装置を含む1つまたは複数のエンティティを用いる例示的なワイヤレス通信システムを示すブロック図である。

【図2】本態様による、アクセスネットワークにおける発展型Node Bおよびユーザ機器の

10

20

30

40

50

一例を示す図である。

【図 3 A】本態様による、LTEにおいて使用される例示的なダウンリンクフレーム構造を示す図である。

【図 3 B】本態様による、LTEにおいて使用される別の例示的なダウンリンクフレーム構造を示す図である。

【図 4 A】免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための一態様を含む通信ネットワークの一例を示す概略図である。

【図 4 B】免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための一態様を含む通信ネットワークの一例を示す概略図である。

【図 5】本態様による、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための例示的な方法を示すフロー図である。

10

【図 6】本態様による、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための第2の例示的な方法を示すフロー図である。

【図 7】本態様による、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するための第3の例示的な方法を示すフロー図である。

【図 8】本態様による、例示的なワイヤレス通信システムの簡略図である。

【図 9】本態様による、通信ノードにおいて用いられ得る例示的な構成要素の簡略化ブロック図である。

【図 10】本態様による、測定構成要素を含む例示的な装置内の様々な手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図である。

20

【図 11】本態様による、測定構成要素を含む処理システムを用いる装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図である。

【図 12】本態様による、測定コンフィギュレーション構成要素を含む例示的な装置内の様々な手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図である。

【図 13】本態様による、測定コンフィギュレーション構成要素を含む処理システムを用いる装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

添付の図面に関して以下に記載する発明を実施するための形態は、様々な構成について説明するものであり、本明細書で説明する概念が実践され得る唯一の構成を表すものではない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を与える目的で、具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの具体的な詳細なしに実践されてもよいことが、当業者には明らかであろう。場合によっては、そのような概念を曖昧にするのを避けるために、よく知られている構成要素がブロック図の形において示される。一態様では、本明細書で使用する「構成要素」という用語は、システムを構成するパーツのうちの1つであってもよく、ハードウェアまたはソフトウェアであってもよく、他の構成要素に分割されてもよい。

30

【0025】

本態様は一般に、免許不要または共有スペクトルでのセルラー通信によってサポートされる異なる特徴の調和または収束に関する。これらのセルラー通信は、たとえば、免許不要スペクトルでのLTE(LTE over unlicensed spectrum)、LTE-U、免許支援アクセス(LAA: licensed-assisted access)、MulteFire、および第5世代(5G)New Radio(NR)通信と呼ばれることがある。免許不要帯域またはスペクトル動作の使用は、より多くの数のキャリア(たとえば、コンポーネントキャリアまたはCC)を使用する機会を開く。免許不要帯域またはスペクトルは、共有帯域またはスペクトルと呼ばれることがある。多数のキャリアの使用は、従来のキャリアアグリゲーション(CA)動作とは対照的であり、従来のCA動作の場合、サポートされるCCの数ははるかに少なく、結果的に、UE電力消費の観点からスケールアップが十分ではないことがある。免許不要帯域動作によってもたらされる電力節約機会を利用するために、免許不要または共有スペクトルでセルラー通信が動作する方法に対する様々な変更について、本明細書で説明する。これらの変更の一部は、少なくとも部

40

50

分的に、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成することを意図している。

【0026】

上記で説明したように、現在の動作は、かなりの数のキャリアに対して最適化されないことがあり、そのため、異なるタイプのキャリア(たとえば、免許スペクトルでのキャリアまたは免許キャリア、免許不要スペクトルでのキャリアまたは免許不要キャリア)に対処することはおろか、免許不要帯域またはスペクトル動作に利用可能な多数のキャリアに対処することもできないことがある。これが問題となり得る1つのエリアは、免許不要スペクトルに対するWLAN測定コンフィギュレーションを伴う。たとえば、UEは、動作(たとえば、有効化/無効化)、WLANネットワークの選択、および複数のWLANネットワークにわたるハンドオーバを支援するために、WLAN測定を実行し、ネットワークエンティティ(たとえば、eNodeB)に測定結果を報告する。だが、WLAN測定が免許不要スペクトル通信(たとえば、LAA、LTE-Uなど)に使用されることもある。測定に関するUEの能力は、免許不要スペクトル通信のUEのサポートとは別個にシグナリングされるので、いくつかの例では、UEは、免許不要スペクトル通信をサポートするが、LTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキング(たとえば、LWA、LWIP、およびRCLWI)をサポートしないように構成され得る。

【0027】

それでも、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成することに関していくつかの問題が存在する。1つの問題は、ネットワークエンティティが、UEが測定を実行するアクセスポイントの各々に関する識別子を提供する必要があることである。LTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングの場合には、UEは、LTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングのために構成されたアクセスポイントを測定し報告するだけである。だが、免許不要スペクトル通信の場合、ネットワークエンティティに知られていないアクセスポイント(たとえば、隠れアクセスポイント)があり得るが、それらは依然として、免許不要スペクトル上で通信する(たとえば、LAA通信)ように構成される。したがって、ネットワークエンティティは、必ずしもネットワークエンティティに知られているとは限らず、かつ/または測定コンフィギュレーションメッセージとともに送信される識別子によってはっきりと示されるとは限らない1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定を実行するために、ネットワークエンティティがUEに通信することを可能にするための機構を必要とする。

【0028】

別の問題は、ネットワークエンティティが測定の目的に関する指示を送信できる必要があることである。たとえば、ネットワークエンティティは、測定がLTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングあるいは免許不要スペクトル通信のいずれかのためであることを示す必要がある。一例では、LTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングのための測定は、LTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキング構成をもたらし得るが、これは、UEのユーザ選好にとって許容できないことがある一方、免許不要スペクトル通信は望ましい。たとえば、UEがすでにユーザ展開型アクセスポイントに接続されている場合、LTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングは、UEがすでに使用されているので可能ではない。だが、この場合、免許不要スペクトル通信(たとえば、LAAチャネル選択)のためのWLAN測定は許容できることがあり、結果的にネットワークエンティティが測定を使用して、最も占有されていないWLANチャネルを選択することがある。

【0029】

したがって、いくつかの態様では、本方法および装置は、従来の解決法と比較して、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成することによって、効率的な解決法を提供することができる。言い換えれば、本態様では、UEおよび/またはネットワークエンティティは、1つまたは複数のアクセスポイントに対してUEが実行する測定を効率的かつ効果的に構成し得る。したがって、本態様は、UEからUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するための1つまたは複数の機構を提供し、U

10

20

30

40

50

E能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。本態様は、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するための1つまたは複数の機構を提供する。本態様は、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージをUEに送信するための1つまたは複数の機構を提供し、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。

【0030】

本開示の態様は、以下の説明および特定の開示された態様を対象とする関連する図面において提示される。本開示の範囲から逸脱することなく、代替の態様が考案されてもよい。加えて、さらに関連性のある詳細を不明瞭にしないように、本開示のよく知られている態様については詳細に説明しないことがあり、または省略されることがある。さらに、多くの態様について、たとえば、コンピューティングデバイスの要素によって実行されるべき一連のアクションの観点から説明する。本明細書で説明する様々なアクションは、特定の回路(たとえば、特定用途向け集積回路(ASIC))によって、1つもしくは複数のプロセッサによって実行されるプログラム命令によって、または両方の組合せによって実行され得ることが認識されよう。加えて、本明細書で説明するこれらの一連のアクションは、実行されると、関連するプロセッサに本明細書で説明する機能を実行させるコンピュータ命令の対応するセットを記憶した、任意の形態のコンピュータ可読記憶媒体内で完全に具現化されるものと見なされ得る。したがって、本開示の様々な態様は、請求される主題の範囲内にそのすべてが入ることが企図されている、いくつかの異なる形態で具現化され得る。加えて、本明細書で説明する態様の各々に対して、任意のそのような態様の対応する形態が、たとえば、説明するアクションを実行する「ように構成された論理」として本明細書で説明されることがある。

【0031】

図1は、例示的なワイヤレス通信システム100(たとえば、通信ネットワークの一部)のいくつかのノードを示す。アクセス端末(たとえば、アクセス端末102、104)は、測定構成要素420(図4A)を含むことができ、1つまたは複数のネットワークエンティティ110は、対応する測定コンフィギュレーション構成要素470(図4B)を含むことができる。それぞれの構成要素は、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するように動作するように構成される。

【0032】

例示のために、互いに通信する、1つまたは複数のアクセス端末、アクセスポイント、およびネットワークエンティティの文脈において、本開示の様々な態様について説明する。しかしながら、本明細書の教示は、他の用語を使用して参照される、他のタイプの装置または他の同様の装置に適用可能な場合があることを諒解されたい。たとえば、様々な実装形態では、アクセスポイントは、基地局、NodeB、eNodeB、ホームNodeB、ホームeNodeB、スモールセル、マクロセル、フェムトセルなどと呼ばれること、またはそれらとして実装されることがあり、一方、アクセス端末は、ユーザ機器(UE)、移動局などと呼ばれること、またはそれらとして実装されることがある。

【0033】

アクセスポイント106、108は、システム100のカバレッジエリア内にインストールされ得るか、またはそのカバレッジエリア全体でローミングし得る1つまたは複数のワイヤレス端末(たとえば、アクセス端末102、104)に、1つまたは複数のサービス(たとえば、ネットワーク接続)へのアクセスを提供し得る。たとえば、様々な時間に、アクセス端末102は、アクセスポイント106、またはシステム100内の何らかの他のアクセスポイントに通信し得る。同様に、アクセス端末104は、アクセスポイント108または何らかの他のアクセスポイントに通信し得る。アクセスポイント106、108の一方または両方は、ワイドエ

10

20

30

40

50

リアネットワーク(WAN)接続を容易にするために、互いを含めて、システム400内の測定コンフィギュレーション構成要素470(図4B)を含むネットワークエンティティ404(図4B)に対応し得る、(便宜上、ネットワークエンティティ110によって表される)1つまたは複数のネットワークエンティティと通信し得る。そのようなネットワークエンティティのうちの2つ以上は、コロケートされている可能性があり、および/または、そのようなネットワークエンティティのうちの2つ以上は、ネットワーク全体に分布している可能性がある。

【0034】

ネットワークエンティティは、たとえば、1つまたは複数の無線ネットワークエンティティおよび/またはコアネットワークエンティティなどの様々な形態をとり得る。したがって、様々な実装形態では、ネットワークエンティティ110は、(たとえば、運用、アドミニストレーション、管理、およびプロビジョニングのエンティティを介した)ネットワーク管理、呼制御、セッション管理、モビリティ管理、ゲートウェイ機能、インターワーキング機能、または何らかの他の適切なネットワーク機能のうちの少なくとも1つなどの機能を表すことができる。いくつかの態様では、モビリティ管理は、トラッキングエリア、ロケーションエリア、ルーティングエリア、または何らかの他の適切な技法の使用を通してアクセス端末の現在のロケーションを追跡することと、アクセス端末のページングを制御することと、アクセス端末にアクセス制御を提供することとに関する。

【0035】

アクセスポイント106(またはシステム100における任意の他のデバイス)が第1の無線アクセス技術(RAT)を使用して所与のリソース上で通信するとき、この通信は、第2のRATを使用してそのリソース上で通信する近くのデバイス(たとえば、アクセスポイント108および/またはアクセス端末104)からの干渉を受けることがある。たとえば、特定の免許不要RF帯域(たとえば、5GHz)上でのLTEを介したアクセスポイント106による通信は、その帯域上で動作しているWi-Fiデバイスからの干渉を受けることがある。便宜上、免許不要RF帯域上でのLTEは、本明細書では免許不要スペクトルにおけるLTE/LTEアドバンストと呼ばれることがあり、または単に、周囲の文脈ではLTEと呼ばれることがある。その上、免許不要スペクトルにおいてLTE/LTEアドバンストを提供し、適合させ、または拡張するネットワークまたはデバイスは、競合ベースの無線周波数帯域またはスペクトルにおいて動作するように構成されたネットワークまたはデバイスを指し得る。

【0036】

いくつかのシステムでは、免許不要スペクトルにおけるLTEはスタンドアロン構成において利用されてよく、すべてのキャリアがワイヤレススペクトルの免許不要の部分において独占的に動作する(たとえば、LTE Standalone)。他のシステムでは、免許不要スペクトルにおけるLTEは、ワイヤレススペクトルの免許された部分(たとえば、LTE補助ダウンリンク(SDL)または免許支援アクセス(LAA))において動作するアンカー免許キャリアとともに、ワイヤレススペクトルの免許不要の部分において動作する1つまたは複数の免許不要キャリアを提供することによって、免許帯域の動作を補助する方式で利用され得る。いずれの場合も、異なるコンポーネントキャリアを管理するためにキャリアアグリゲーション(CA)が利用されてよく、1つのキャリアは対応するUEのための1次セル(PCell)として働き(たとえば、LTE SDLにおけるアンカー免許キャリアまたはLTE Standaloneにおける免許不要キャリアのうちの指定された1つ)、残りのキャリアはそれぞれの2次セル(SCell)として働く。このようにして、PCellは、FDDペアリングされたダウンリンクおよびアップリンク(免許された、または免許不要の)を提供することができ、各SCellは、望まれる通りに追加のダウンリンク容量を提供することができる。

【0037】

一般に、LTEは、ダウンリンク上で直交周波数分割多重化(OFDM)を利用し、かつアップリンク上でシングルキャリア周波数分割多重化(SC-FDM)を利用する。OFDMおよびSC-FDMは、また一般にはトーン、ピンなどと呼ばれる、複数の(K個の)直交サブキャリアに、システム帯域幅を区分する。各サブキャリアは、データで変調され得る。概して、変調シンボルは、OFDMでは周波数領域において送られ、SC-FDMでは時間領域において送られ

10

20

30

40

50

る。隣接するサブキャリア間の間隔は固定される場合があり、サブキャリアの総数(K)は、システム帯域幅に依存する場合がある。たとえば、Kは、1.25、2.5、5、10、または20メガヘルツ(MHz)のシステム帯域幅に対して、それぞれ、128、256、512、1024、または2048に等しくすることができる。システム帯域幅はまた、サブバンドに区分されてもよい。たとえば、サブバンドは1.08MHzをカバーすることができ、1.25、2.5、5、10または20MHzのシステム帯域幅に対して、それぞれ、1、2、4、8または16のサブバンドが存在することができる。

【0038】

本開示は、いくつかの態様では、本明細書ではキャリア検知適応送信(CSAT)と呼ばれる技法に関し、この技法は、一般に使用されるリソース(たとえば、特定の免許不要RF帯域またはコチャネル)上で動作する異なる技術間の共存を容易にするために使用され得る。アクセスポイント106は、コロケートされた無線装置(たとえば、トランシーバ)112および114を含む。無線装置112は、第2のRAT(たとえば、LTE)技術を使用して通信する。無線装置114は、第1のRAT(たとえば、Wi-Fi)を使用して信号を受信することが可能である。加えて、インターフェース116は、無線装置112および114が互いに通信することを可能にする。別の態様では、無線装置114は、第1のRAT(たとえば、免許スペクトルにおけるLTE)に関係する第2のRAT(たとえば、免許不要スペクトルにおけるLTE)を使用して通信し得る。無線装置112、114は、発見基準信号(DRS)のロケーションなど、物理レイヤ送信情報を共有し得る。したがって、第2の無線装置112は、2次コンポーネントキャリアにおいてDRSを送信し得る一方、第1の無線装置114は、1次コンポーネントキャリア上でDRSの配置の指示を送る。

【0039】

図2は、アクセスネットワークにおいてUE250と通信している基地局210のブロック図である。DLにおいて、コアネットワークからの上位レイヤパケットが、コントローラ/プロセッサ275に提供される。コントローラ/プロセッサ275は、L2レイヤの機能を実装する。DLにおいて、コントローラ/プロセッサ275は、ヘッダ圧縮、暗号化、パケットのセグメント化および並べ替え、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化、ならびに様々な優先度メトリックに基づくUE250への無線リソース割振りを行う。コントローラ/プロセッサ275はまた、HARQ動作、紛失したパケットの再送信、およびUE250へのシグナリングを担う。

【0040】

送信(TX)プロセッサ216は、L1レイヤ(すなわち、物理レイヤ)のための様々な信号処理機能を実装する。信号処理機能は、UE250における前方誤り訂正(FEC)を容易にするためのコーディングおよびインターリーブと、様々な変調方式(たとえば、二位相偏移変調(BPSK)、四位相偏移変調(QPSK)、M位相偏移変調(M-PSK)、M直交振幅変調(M-QAM))に基づく信号コンスタレーションへのマッピングとを含む。次いで、コーディングされ変調されたシンボルが並列ストリームに分割される。次いで、各ストリームは、OFDMサブキャリアにマッピングされ、時間領域および/または周波数領域において基準信号(たとえば、パイロット)と多重化され、次いで、逆高速フーリエ変換(IFFT)を使用して一緒に結合されて、時間領域OFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルを生成する。OFDMストリームは、空間的にプリコーディングされて、複数の空間ストリームを生成する。チャネル推定器274からのチャネル推定値は、コーディングおよび変調の方式を決定するために、ならびに空間処理のために使用され得る。チャネル推定値は、UE250によって送信された基準信号および/またはチャネル状態フィードバックから導出され得る。次いで、各空間ストリームは、別個の送信機218TXを介して異なるアンテナ220に提供される。各送信機218TXは、送信用のそれぞれの空間ストリームでRFキャリアを変調する。

【0041】

加えて、基地局210は、UEに免許不要無線周波数スペクトルで発見基準信号を含む1つまたは複数の送信を送信するように構成された測定コンフィギュレーション構成要素470(図4B)を含み得る。測定コンフィギュレーション構成要素470はコントローラ/プロセッサ2

10

20

30

40

50

75に結合されるものとして示されているが、測定コンフィギュレーション構成要素470がまた他のプロセッサ(たとえば、RXプロセッサ270、TXプロセッサ216など)に結合され得ること、および/または本明細書で説明するアクションを実行するように1つもしくは複数のプロセッサ216、270、275によって実装され得ることを諒解されたい。さらに、たとえば、測定コンフィギュレーション構成要素470は、限定はしないが、プロセッサ216、270、および/または275を含むプロセッサのうちのいずれか1つまたは複数によって実装され得る。同様に、測定コンフィギュレーション構成要素470は、限定はしないが、プロセッサ256、259、および/または268を含むプロセッサのうちのいずれか1つまたは複数によって実装され得る。

【0042】

UE250において、各受信機254RXは、そのそれぞれのアンテナ252を介して信号を受信する。各受信機254RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、この情報を受信(RX)プロセッサ256に提供する。RXプロセッサ256は、L1レイヤの様々な信号処理機能を実装する。RXプロセッサ256は、情報に対して空間処理を実行して、UE250に向けられたあらゆる空間ストリームを復元する。複数の空間ストリームは、UE250に向けられている場合、RXプロセッサ256によって単一のOFDMシンボルストリームに結合され得る。次いで、RXプロセッサ256は、高速フーリエ変換(FFT)を使用して、OFDMAシンボルストリームを時間領域から周波数領域に変換する。周波数領域信号は、OFDM信号のサブキャリアごとに別個のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボル、および基準信号は、基地局210によって送信された最も可能性の高い信号コンスタレーションポイントを決めることによって、復元および復調される。これらの軟判定は、チャネル推定器258によって算出されたチャネル推定値に基づき得る。次いで、軟判定は、復号およびデインターリーブされて、物理チャネル上で基地局210によって元々送信されていたデータおよび制御信号を復元する。次いで、データおよび制御信号は、コントローラ/プロセッサ259に提供される。

【0043】

コントローラ/プロセッサ259はL2レイヤを実装する。コントローラ/プロセッサは、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ260に関連付けられ得る。メモリ260は、コンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。ULにおいて、コントローラ/プロセッサ259は、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離、パケット再アセンブリ、暗号化解除、ヘッダ圧縮解除、制御信号処理を行って、コアネットワークからの上位レイヤパケットを復元する。次いで、上位レイヤパケットはデータシンク262に提供されるが、データシンク262は、L2レイヤの上のすべてのプロトコルレイヤを表す。様々な制御信号が、L3処理のためにデータシンク262に提供されることもある。コントローラ/プロセッサ259は、HARQ動作をサポートするために、肯定応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを使用した誤り検出も担う。加えて、UE250は、1つまたは複数の発見基準信号がないか監視するように構成された測定構成要素420(たとえば、図4A参照)を含み得る。測定構成要素420はコントローラ/プロセッサ259に結合されるものとして示されているが、測定構成要素420がまた他のプロセッサ(たとえば、RXプロセッサ256、TXプロセッサ268など)に結合され得ること、および/または本明細書で説明するアクションを実行するように1つもしくは複数のプロセッサ256、259、268によって実装され得ることを諒解されたい。

【0044】

ULにおいて、上位レイヤパケットをコントローラ/プロセッサ259に提供するために、データソース267が使用される。データソース267は、L2レイヤの上のすべてのプロトコルレイヤを表す。基地局210によるDL送信に関して説明した機能と同様に、コントローラ/プロセッサ259は、ヘッダ圧縮、暗号化、パケットのセグメント化および並べ替え、ならびに、基地局210による無線リソース割振りに基づいた論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化を行うことによって、ユーザプレーンおよび制御プレーンのためのL2レイヤを実装する。コントローラ/プロセッサ259はまた、HARQ動作、紛失したパケ

10

20

30

40

50

ットの再送信、および基地局210へのシグナリングを担う。

【0045】

基地局210によって送信された基準信号またはフィードバックからチャネル推定器258によって導出されたチャネル推定値は、適切なコーディングおよび変調方式を選択し、空間処理を容易にするために、TXプロセッサ268によって使用され得る。TXプロセッサ268によって生成された空間ストリームは、別個の送信機254TXを介して異なるアンテナ252に提供される。各送信機254TXは、送信用のそれぞれの空間ストリームでRFキャリアを変調する。

【0046】

UL送信は、UE250における受信機機能に関して説明した方法と同様の方法で基地局210において処理される。各受信機218RXは、そのそれぞれのアンテナ220を介して信号を受信する。各受信機218RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、この情報をRXプロセッサ270に提供する。RXプロセッサ270は、L1レイヤを実装し得る。

【0047】

コントローラ/プロセッサ275はL2レイヤを実装する。コントローラ/プロセッサ275は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ276に関連付けられ得る。メモリ276は、コンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。ULにおいて、コントローラ/プロセッサ275は、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離、パケット再アセンブリ、暗号化解除、ヘッダ圧縮解除、制御信号処理を行って、UE250からの上位レイヤパケットを復元する。コントローラ/プロセッサ275からの上位レイヤパケットは、コアネットワークに提供され得る。コントローラ/プロセッサ275は、HARQ動作をサポートするために、ACKプロトコルおよび/またはNACKプロトコルを使用した誤り検出も担う。

【0048】

図3Aは、測定コンフィギュレーション構成要素470(図4B)から測定構成要素420(図4A)に通信を送る際に使用され得る、LTEにおいて使用されるダウンリンクフレーム構造300を示す。ダウンリンクのための送信タイムラインは、無線フレーム302、304の単位に区分され得る。各無線フレーム302は、所定の持続時間(たとえば、10ミリ秒(ms))を有することができ、0~9のインデックスを有する10個のサブフレーム306に区分され得る。各サブフレームは、2つのスロット、たとえばスロット308、310を含み得る。したがって、各無線フレーム302、304は、0~19のインデックスを有する20個のスロットを含み得る。各スロットは、L個のシンボル期間、たとえば、図3Aに示すように、通常サイクリックプレフィックス(CP)のための7個のシンボル期間312、または拡張サイクリックプレフィックスのための6個のシンボル期間を含み得る。通常CPおよび拡張CPは、本明細書では、異なるCPタイプと呼ばれ得る。各サブフレームにおける2L個のシンボル期間は、0~2L-1のインデックスを割り当てられ得る。利用可能な時間周波数リソースは、リソースブロックに区分され得る。各リソースブロックは、1つのスロットにおいてN個のサブキャリア(たとえば、12個のサブキャリア)をカバーしてもよい。

【0049】

LTEにおいて、アクセスポイント(発展型ノードB(eNB)と呼ばれる)は、測定コンフィギュレーション構成要素470(図4B)を含むネットワークエンティティ404に対応することができ、発見基準信号(DRS)を送信し得る。DRSは、セルごとに一意であり得る1次同期信号(PSS)および2次同期信号(SSS)を含むことができる。一態様では、たとえば、1次および2次同期信号は、DRSを含む各サブフレーム中の、それぞれシンボル期間6および5において送信され得る。たとえば、図3Aに示すように、通常サイクリックプレフィックスを有するサブフレーム0および5は、DRSの少なくともいくつかの物理基準信号(たとえば、同期信号、PSSおよびSSS)を含み得る。同期信号は、セル検出および取得のために(UEと呼ばれる)アクセス端末によって使用され得る。たとえば、UEは、セル検出および/またはセル選択プロセス中に測定の一部として同期信号を使用し得る。eNBはまた、セル固有基準信号(CRS)を送り得る。たとえば、CRSは、通常サイクリックプレフィックスの場合には各スロットのシンボル0、1および4において、拡張サイクリックプレフィックスの場合には各スロ

10

20

30

40

50

ットのシンボル0、1および3において送られ得る。CRSは、物理チャネルのコヒーレント復調、タイミングおよび周波数の追跡、無線リンク監視(RLM)、基準信号受信電力(RSRP)、および基準信号受信品質(RSRQ)の測定などのために、UEによって使用され得る。

【0050】

eNBはまた、サブフレーム0のスロット1中のシンボル期間0~3における物理ブロードキャストチャネル(PBCH)、および物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)などの他の信号を送り得る。一態様では、図3Aにおいては第1のシンボル期間全体において描かれているが、eNBは、各サブフレームの第1のシンボル期間の一部分のみにおいてPCFICHを送ることができる。eNBはまた、各サブフレームの第1のM個のシンボル期間において(図3AではM=3)、物理HARQインジケータチャネル(PHICH)および物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)を送ることができる。eNBはまた、各サブフレームの残りのシンボル期間に物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)を送り得る。LTEにおける様々な信号およびチャネルは、公開されており、全体が参照により組み込まれる「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation」と題する3GPP TS 36.211に記載されている。さらに、3GPP発表の3GPP TS 36.212、36.213、および36.331も公開されており、全体が参照により組み込まれる。

【0051】

一態様では、eNBは、eNBによって使用されるシステム帯域幅の中心1.08MHzにおいて、PSS、SSS、およびPBCHを送ることができる。一態様では、PSS、SSS、および/またはPBCHを送信するために使用される帯域幅は、システム帯域幅全体まで使用するために拡大され得る。eNBは、PCFICHおよびPHICHが送られる各シンボル期間において、システム帯域幅全体にわたってこれらのチャネルを送り得る。eNBは、システム帯域幅の特定の部分において、PDCCHをUEのグループに送り得る。eNBは、システム帯域幅の特定の部分において、PDSCHを特定のUEに送り得る。

【0052】

いくつかのリソース要素は、各シンボル期間に利用可能であってもよい。各リソース要素は、1個のシンボル期間において1個のサブキャリアをカバーすることができ、実数値または複素数値であり得る1個の変調シンボルを送るために使用され得る。各シンボル期間において基準信号に使用されないリソース要素は、リソース要素グループ(REG)に配列され得る。各REGは、1つのシンボル期間において4個のリソース要素を含み得る。PCFICHは、4個のREGを占有してもよく、4個のREGは、シンボル期間0において、周波数にわたってほぼ等しく離間され得る。PHICHは、3個のREGを占有してもよく、3個のREGは、1つまたは複数の構成可能なシンボル期間において、周波数にわたって分散され得る。たとえば、PHICHのための3個のREGは、シンボル期間0にすべて属し得るか、またはシンボル期間0、1および2に分散され得る。PDCCHは、9個、18個、32個、または64個のREGを占有してもよく、これらのREGは、最初のM個のシンボル期間において、利用可能なREGから選択され得る。REGの特定の組合せだけが、PDCCHに対して許可され得る。

【0053】

UEは、PHICHおよびPCFICHに使用される特定のREGを認識していることがある。UEは、PDCCHのためのREGの異なる組合せを探索し得る。探索すべき組合せの数は通常、PDCCHに対して許可される組合せの数よりも少ない。eNBは、UEが探索する組合せ(たとえば、共通探索空間またはUE固有探索空間)のいずれかにおいてPDCCHをUEに送ってもよい。UEは、複数のeNBのカバレッジ内にあり得る。これらのeNBのうちの1つが、UEにサービスするために選択されてよく、1次セル(Pcell)と呼ばれることもある。サービングeNBは、受信電力、経路損失、信号対雑音比(SNR)などの様々な基準に基づいて選択され得る。

【0054】

図3Bは、LTEにおけるダウンリンク(DL)フレーム構造360の別の例を示す図350である。フレーム(10ms)は、等しいサイズの10個のサブフレーム365に分割され得る。各サブフレーム365は、2つの連続するタイムスロットを含むことがある。リソースグリッド370は、各タイムスロットがリソースブロックを含む、2つのタイムスロットを表すために使

10

20

30

40

50

用される場合がある。リソースグリッド370は複数のリソース要素(RE)に分割される。R372、R374として示されるリソース要素のうちのいくつかは、DL基準信号(DL-RS)を含む。DL-RSは、セル固有RS(CRS)(共通RSと呼ばれることもある)372およびUE固有RS(UE-RS)374を含み得る。UE-RS374は、対応する物理DL共有チャネル(PDSCH)がマッピングされるリソースブロック上で送信される。各リソース要素によって搬送されるビットの数は、変調方式によって決まる。したがって、UEが受信するリソースブロックが多いほど、かつ変調方式が高度であるほど、UEのデータレートは高くなる。

【0055】

DRSが送信されるサブフレームにおいて、リソースグリッド370はまた、DRSのためのリソース要素を含み得る。たとえば、リソースグリッド370は、PSS(P)376、SSS(S)378、およびCSI-RS(C)380のためのリソース要素を含み得る。一態様では、DRSを送信するための要素は、PDSCH上でUEのためのトランスポートブロックを送信するために利用不可能なことがある。したがって、トランスポートブロックは、DRSならびにDL-RSの周りで(around)レートマッチングされ得る。一態様では、eNBは、どのサブフレームがDRSを含むかをシグナリングし得るので、UEは、それらのサブフレームにおいて受信された送信を適切にレートマッチングすることができる。一態様では、拡張システム情報ブロック(eSIB: enhanced system information block)が、CSI-RSなどのDRSのリソース要素の周りでeSIBをレートマッチングすることによって、PDSCH上で送信され得る。

【0056】

図4Aおよび図4Bは、本開示の一態様による、ワイヤレス通信システム400の一例を概念的に示すブロック図であり、それぞれの構成要素が、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するように動作する。ワイヤレス通信システム400は、1つまたは複数のネットワークエンティティ404、たとえば、1つまたは複数の通信チャネル408および/または410を介してUE402などの1つまたは複数のUEと通信する1つまたは複数の発展型NodeB(eNodeB)を含み得る。1つまたは複数のネットワークエンティティ404は、ネットワーク406に接続され、ネットワーク406に対するアクセスをUE402などの1つまたは複数のUEに提供し得る。

【0057】

一態様では、各ネットワークエンティティ404は、アクセスポイント106(図1)の一例であってよく、UE402は、アクセス端末102(図1)の一例であってよい。各ネットワークエンティティ404は、測定コンフィギュレーション構成要素470を含むことができ、測定コンフィギュレーション構成要素470は、UE402などのUEに1つまたは複数の測定コンフィギュレーションメッセージ440を送信するように構成され得る。UE402は、測定コンフィギュレーションメッセージ440に基づいて1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定を実行するように測定構成要素420で構成され得る。

【0058】

ある態様では、UE402は、メモリ422、1つまたは複数のプロセッサ424、およびトランシーバ426を含み得る。メモリ422、1つまたは複数のプロセッサ424、およびトランシーバ426は、バス436を介して内部的に通信し得る。いくつかの例では、メモリ422および1つまたは複数のプロセッサ424は、同じハードウェア構成要素の一部であり得る(たとえば、同じボード、モジュール、または集積回路の一部であり得る)。代替的に、メモリ422および1つまたは複数のプロセッサ424は、互いに連携して動作し得る別個の構成要素であり得る。いくつかの態様では、バス438は、UE402の複数の構成要素および下位構成要素の間でデータを転送する通信システムであり得る。いくつかの例では、1つまたは複数のプロセッサ424は、モデムプロセッサ、ベースバンドプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、および/または送信プロセッサのいずれか1つまたは組合せを含み得る。追加または代替として、1つまたは複数のプロセッサ424は、本明細書で説明する1つまたは複数の方法または手順を実行するための測定構成要素420を含み得る。測定構成要素420は、ハードウェア、ファームウェア、および/またはソフトウェアを含んでもよく、コードを実行するか、またはメモリ(たとえば、コンピュータ可読記憶媒体)に記憶された命令を実行す

10

20

30

40

50

るように構成されてもよい。

【0059】

いくつかの例では、UE402は、本明細書で使用するデータおよび/またはローカルバージョンのアプリケーションあるいは1つまたは複数のプロセッサ424によって実行されている測定構成要素420および/または測定構成要素420の下位構成要素のうちの1つもしくは複数との通信を記憶するためなどのメモリ422を含み得る。メモリ422は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(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、コンピュータまたは1つもしくは複数のプロセッサ424によって使用可能な任意のタイプのコンピュータ可読媒体を含むことができる。一態様では、たとえば、メモリ422は、UE402が測定構成要素420
10
および/または測定構成要素420の下位構成要素のうちの1つもしくは複数を実行するために1つまたは複数のプロセッサ424を動作させているとき、測定構成要素420および/またはその下位構成要素のうちの1つもしくは複数を実行する1つまたは複数のコンピュータ実行可能コード、ならびに/あるいはそれに関連するデータを記憶するコンピュータ可読記憶媒体(たとえば、非一時的媒体)であってもよい。

【0060】

いくつかの例では、UE402は、1つまたは複数のネットワークエンティティ404を介してネットワークとの間で1つまたは複数のデータおよび制御信号を送信および/または受信するためのトランシーバ426をさらに含み得る。トランシーバ426は、ハードウェア、ファームウェア、および/またはソフトウェアを含んでもよく、コードを実行するか、またはメモ
20
リ(たとえば、コンピュータ可読記憶媒体)に記憶された命令を実行するように構成されてもよい。トランシーバ426は、モデム430を含む第1のRAT無線装置428およびモデム434を含む第2のRAT無線装置432(たとえば、LTE無線装置)を含み得る。第1のRAT無線装置428および第2のRAT無線装置432は、1つまたは複数のネットワークエンティティ404に信号を送信し、1つまたは複数のネットワークエンティティ404から信号を受信するための1つまたは複数のアンテナ436a~bを利用し得る。一例では、第1のRAT無線装置428はワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)に関連付けられてよく、第2のRAT無線装置432は免許不要スペクトルでワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)に関連付けられてよい。

【0061】

同様に、図4Bに関して、ネットワークエンティティ404は、メモリ423、1つまたは複数のプロセッサ425、およびトランシーバ427を含み得る。メモリ423、1つまたは複数のプロセッサ425、およびトランシーバ427は、図4Aにおいて説明したメモリ422、1つまたは複数のプロセッサ424、およびトランシーバ426と同じ方法および/または同様の方法で動作し得る。さらに、メモリ423、1つまたは複数のプロセッサ425、およびトラン
30
シーバ427は、限定はしないが、モデム431を有する第1のRAT無線装置429、モデム435を有する第2のRAT無線装置433、およびアンテナ437a~bを含む同じ構成要素および/または同様の構成要素を動作させ得る。その上、メモリ423、1つまたは複数のプロセッサ425、およびトランシーバ427は、バス437および439を介して内部的に通信し得る。

【0062】

再び図4Aを参照すると、UE402および/または測定構成要素420は、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を実行するように構成され得る。一態様では、UE402および/または測定構成要素420は、通信チャネル408を介してネットワークエンティティ404にUE能力メッセージ480および報告メッセージ490を送信するようにトランシーバ426を実行
40
することができ、UE能力メッセージ480は、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージ490は、UE402がWLAN測定をサポートするかどうかを示す。別の態様では、UE402および/または測定構成要素420は、通信チャネル410を介してネットワークエンティティ404から送信された測定コンフィギュレーションメッセージ440および/または測定目的メッセージ448を受信するようにトランシーバ426を実行することができる。たとえば、測定コンフィギュレーションメッセージ440
50

は、測定コンフィギュレーション識別子442を含んでおり、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなり得る。別の例では、測定目的メッセージ448は、測定コンフィギュレーションメッセージ440とは別個に、または測定コンフィギュレーションメッセージ440とともにネットワークエンティティ404によって送信され得る。たとえば、測定目的メッセージ448は、測定コンフィギュレーションメッセージ440内および/または測定コンフィギュレーション識別子442内のフラグとして送信され得る。

【0063】

一態様では、UE402および/または測定構成要素420は、決定構成要素444を含むことができ、決定構成要素444は、測定目的メッセージ448に基づいてUE402の測定コンフィギュレーションを決定するように構成され得る。一例では、決定構成要素444は、1つまたは複数の測定が1つまたは複数のLTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキング測定に対応すると判断し、UE402のWi-Fi無線装置が関与している(engaged)と判断し得る。さらなる一例では、決定構成要素444は、1つまたは複数の測定がLTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではない、あるいは1つまたは複数の免許不要セルラー動作に対応すると判断し、UE402のWi-Fi無線装置が関与していると判断し得る。別の例では、決定構成要素444は、1つまたは複数の測定が1つまたは複数のLTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキング測定に対応すると判断し、LWA測定を実行するために必要とされる1つまたは複数のリソースが免許不要スペクトル通信に関与していると判断し得る。

【0064】

一態様では、UE402および/または測定構成要素420は、実行構成要素446を含むことができ、実行構成要素446は、UE402の測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージ440の受信に従って、1つまたは複数のアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するように構成され得る。一例では、実行構成要素446は、1つまたは複数の測定が1つまたは複数のLTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキング測定に対応するとの判断、およびUEのWi-Fi無線装置が関与しているとの判断に基づいて、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対するWLAN測定の実行を控え得る。さらなる一例では、実行構成要素446は、1つまたは複数の測定がLTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングに使用されるべきではない、あるいは1つまたは複数の免許不要セルラー測定に対応するとの判断、およびUE402のWi-Fi無線装置が関与しているとの判断に基づいて、1つまたは複数のアクセスポイントに対する1つまたは複数のWLAN測定を実行し得る。別の態様では、実行構成要素446は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージ440の受信に従って、1つまたは複数のアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行し得る。

【0065】

一例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいてUE402の地理的エリア内のすべてのアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。いくつかの例では、これは、ネットワークエンティティ404に知られておらず、かつ/または隠されていることがある1つまたは複数のアクセスポイントを含み得る。別の例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいてUE402の地理的エリア内の1つまたは複数のアクセスポイントのうちのアクセスポイントのサブセットに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。ある場合には、測定コンフィギュレーション識別子442は、特定のサービス事業者に対応するアクセスポイントのサブセットのみを示し得る。さらなる一例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて免許不要スペクトルでの1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。ある場合には、測定コンフィギュレーション識別子442は、測定がLAA、LTE-U、MulteFire、または5G通信のうちの少なくとも1つのため

あることを示し得る。別の例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、1つまたは複数のアクセスポイントに対するWLAN測定をUE402が実行するトリガとなり得る。別の態様では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442を含むことなく1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなり得る。

【0066】

一態様では、測定コンフィギュレーション識別子442は、SSID、BSSID、またはHESSIDのうちの少なくとも1つに対応し得る。たとえば、SSIDは、1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなるためにASCII符号化を使用する。ある場合には、測定コンフィギュレーション構成要素470は、限定はしないが、「*」の32
10 バイト文字など、特定のSSIDに対して測定コンフィギュレーション識別子442を構成し得る。別の例では、BSSIDは、1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなるために、割り当てられていないMACアドレス、UE402のMACアドレス、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つを使用する。ある場合には、測定コンフィギュレーション構成要素470は、測定が免許不要スペクトル通信のためであることを示すために、SSID、BSSID、またはHESSIDのうちの少なくとも1つで測定コンフィギュレーション識別子442を構成し得る。

【0067】

図4Bを参照すると、ネットワークエンティティ404および/または測定コンフィギュレーション構成要素470は、免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を実行するように、
20 UE402などのUEを構成し得る。一態様では、ネットワークエンティティ404および/または測定コンフィギュレーション構成要素470は、UE402からUE能力メッセージ480および報告メッセージ490を受信するようにトランシーバ427を実行し得る。たとえば、UE能力メッセージ480は、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージ490は、UE402がWLAN測定をサポートするかどうかを示す。一例では、UE能力メッセージ480は、UE402が特にLAA通信をサポートすることを示し得る。

【0068】

一態様では、ネットワークエンティティ404および/または測定コンフィギュレーション構成要素470は、決定構成要素472を含むことができ、決定構成要素472は、UE能力メッ
30 essage480および報告メッセージ490に基づいて、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するように構成され得る。たとえば、UE能力メッセージ480は、UE402がLAA通信などの免許不要スペクトルでの特定のタイプの通信をサポートすることを示し得る。その上、報告メッセージ490は、UE402がUE402の地理的エリア内の任意のアクセスポイントに対するWLAN測定を実行するように構成されることを示し得る。したがって、測定コンフィギュレーション構成要素470は、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかの判断に基づいて、測定コンフィギュレーションメッセージ440を生成し得る。

【0069】

一態様では、ネットワークエンティティ404および/または測定コンフィギュレーション構成要素470は、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサ
40 ポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子442を含む測定コンフィギュレーションメッセージ440をUE402に送信するようにトランシーバ427を実行し得る。たとえば、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断を測定コンフィギュレーション構成要素470が下した場合、ネットワークエンティティ404は、免許不要スペクトル通信のための、たとえば、ネットワークエンティティ404に知られている識別子を有するアクセスポイントだけではない、1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる測定コンフィギュレーションメッセージ440を送信し得る。したがって、測定コンフィギュレーション構
50

成要素470は、測定コンフィギュレーション識別子442を含むように測定コンフィギュレーションメッセージ440を生成することができ、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。

【0070】

一例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいてUE402の地理的エリア内のすべてのアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。いくつかの例では、これは、ネットワークエンティティ404に知られておらず、かつ/または隠されていることがある1つまたは複数のアクセスポイントを含み得る。別の例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいてUE402の地理的エリア内の1つまたは複数のアクセスポイントのうちのアクセスポイントのサブセットに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。ある場合には、測定コンフィギュレーション識別子442は、特定のサービス事業者に対応するアクセスポイントのサブセットのみを示し得る。さらなる一例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて免許不要スペクトルでの1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。ある場合には、測定コンフィギュレーション識別子442は、測定がLAA、LTE-U、MulteFire、または5G通信のうちの少なくとも1つのためであることを示し得る。別の例では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、1つまたは複数のアクセスポイントに対するWLAN測定をUE402が実行するトリガとなり得る。別の態様では、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442を含むことなく1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなり得る。

【0071】

一態様では、測定コンフィギュレーション識別子442は、SSID、BSSID、またはHESSIDのうちの少なくとも1つに対応し得る。たとえば、SSIDは、1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなるためにASCII符号化を使用する。ある場合には、測定コンフィギュレーション構成要素470は、限定はしないが、「*」の32バイト文字など、特定のSSIDに対して測定コンフィギュレーション識別子442を構成し得る。別の例では、BSSIDは、1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなるために、割り当てられていないMACアドレス、UE402のMACアドレス、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つを使用する。ある場合には、測定コンフィギュレーション構成要素470は、測定が免許不要スペクトル通信のためであることを示すために、SSID、BSSID、またはHESSIDのうちの少なくとも1つで測定コンフィギュレーション識別子442を構成し得る。

【0072】

一態様では、ネットワークエンティティ404および/または測定コンフィギュレーション構成要素470は、測定コンフィギュレーションメッセージ440がLTE WLANアグリゲーションまたはインターワーキングの無効化に対応することを示す測定目的メッセージ448をUE402に送信するようにトランシーバ427を実行し得る。たとえば、測定目的メッセージ448は、測定コンフィギュレーションメッセージ440とは別個にUE402に送信され得る。その上、測定目的メッセージ448は、測定がLAA、LTE-U、MulteFire、または5G通信のうちの少なくとも1つのためであることを示し得る。さらに、測定目的メッセージ448は、測定がWLAN(たとえば、LWA、LWIP、またはRCLWI)へのUE402の接続を制御することを意図したものか、それともネットワークエンティティ404を支援することを意図したものかを示し得る。別の例では、測定目的メッセージ448は、測定コンフィギュレーションメッセージ440とともにネットワークエンティティ404によって送信され得る。たとえば、測定目的メッセージ448は、測定コンフィギュレーションメッセージ440内および/または測定コンフィギュレーション識別子442内のフラグとして送信され得る。

【0073】

10

20

30

40

50

その上、たとえば、通信システム400は、LTEネットワークであり得る。通信システム400は、いくつかの発展型NodeB(eNodeB)(たとえば、ネットワークエンティティ404)およびUE402、および他のネットワークエンティティを含むことができる。eNodeBは、UE402と通信する局であってよく、基地局、アクセスポイントなどとも呼ばれ得る。NodeBは、UE402と通信する局の別の例である。各eNodeB(たとえば、ネットワークエンティティ404)は、特定の地理的エリアに通信カバレッジを提供し得る。3GPPでは、「セル」という用語は、用語が使用される状況に依存して、カバレッジエリアにサービスするeNodeBおよび/またはeNodeBサブシステムのカバレッジエリアを指す場合がある。

【0074】

eNodeB(たとえば、ネットワークエンティティ404)は、スモールセルおよび/または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。本明細書で使用する「スモールセル」(または「スモールカバレッジセル」という用語は、アクセスポイントまたはアクセスポイントの対応するカバレッジエリアを指してよく、この場合のアクセスポイントは、たとえばマクロネットワークアクセスポイントまたはマクロセルの送信電力またはカバレッジエリアと比較して、比較的低い送信電力または比較的小さいカバレッジを有する。たとえば、マクロセルは、限定しないが、半径では数キロメートルなど、比較的大きい地理的エリアをカバーすることができる。対照的に、スモールセルは、限定しないが、自宅、建築物、または建築物のフロアなど、比較的小さい地理的エリアをカバーすることができる。そのため、スモールセルは、限定しないが、基地局(BS)、アクセスポイント、フェムトノード、フェムトセル、ピコノード、マイクロノード、Node B、発展型Node B(eNB)、ホームNode B(HNB)、またはホーム発展型Node B(HeNB)などの装置を含む場合がある。したがって、本明細書で使用する「スモールセル」という用語は、マクロセルと比較して、比較的低い送信電力および/または比較的小さいカバレッジエリアのセルを指す。マクロセルのためのeNodeBは、マクロeNodeBと呼ばれ得る。ピコセルのためのeNodeBは、ピコeNodeBと呼ばれ得る。フェムトセルのためのeNodeBは、フェムトeNodeBまたはホームeNodeBと呼ばれ得る。

【0075】

UE402は、電気通信ネットワークシステム400全体にわたって分散され得、各UE402は固定式または移動式であり得る。たとえば、UE402は、端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれ得る。別の例では、UE402は、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、タブレット、ネットブック、スマートブックなどの場合がある。UE402は、マクロeNodeB、ピコeNodeB、フェムトeNodeB、リレーなどと通信することが可能であり得る。たとえば、図4Aおよび図4Bでは、UE402と、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上でUE402にサービスするように指定されたeNodeBであるサービングeNodeB(たとえば、ネットワークエンティティ404)との間で、送信が発生し得る。

【0076】

図5を参照すると、動作中、ネットワークエンティティ404(図4B)などのネットワークエンティティが、ワイヤレス通信ネットワークにおける通信のための方法500の一態様を実行し得る。説明を簡単にするために、本明細書の方法は、一連の動作として図示および説明されているが、いくつかの動作は、1つまたは複数の態様に従って、本明細書で図示および説明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進行する場合があるので、方法は動作の順序によって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され得ることを諒解されたい。さらに、本明細書で説明する1つまたは複数の特徴に従って方法を実装するために、図示したすべての動作が必要とされるとは限らない場合がある。

【0077】

一態様では、ブロック510において、方法500は、UEからUE能力メッセージおよび報告

10

20

30

40

50

メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するステップを含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。一態様では、たとえば、ネットワークエンティティ404(たとえば、eNB)、プロセッサ425、および/またはメモリ423は、UEからUE能力メッセージ480および報告メッセージ490を受信するようにトランシーバ427を実行することができ、UE能力メッセージ480は、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージ490は、UE402がWLAN測定をサポートするかどうかを示す。

【0078】

一態様では、ブロック520において、方法500は、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するステップを含む。一態様では、たとえば、ネットワークエンティティ404(たとえば、eNB)、プロセッサ425、および/またはメモリ423は、UE能力メッセージ480および報告メッセージ490に基づいて、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するように決定構成要素472を実行し得る。

【0079】

一態様では、ブロック530において、方法500は、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージをUEに送信するステップを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。一態様では、たとえば、ネットワークエンティティ404(たとえば、eNB)、プロセッサ425、および/またはメモリ423は、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子442を含む測定コンフィギュレーションメッセージ440をUE402に送信するようにトランシーバ427を実行することができ、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。

【0080】

図6を参照すると、動作中、UE402(図4A)などのUEが、ワイヤレス通信ネットワークにおける通信のための方法600の一態様を実行し得る。説明を簡単にするために、本明細書の方法は、一連の動作として図示および説明されているが、いくつかの動作は、1つまたは複数の態様に従って、本明細書で図示および説明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る場合があるので、方法は動作の順序によって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され得ることを諒解されたい。さらに、本明細書で説明する1つまたは複数の特徴に従って方法を実装するために、図示したすべての動作が必要とされるとは限らない場合がある。

【0081】

一態様では、ブロック610において、方法600は、ネットワークエンティティから測定コンフィギュレーションメッセージおよび測定目的メッセージをUEにおいて受信するステップを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子を含み、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。一態様では、たとえば、UE402、プロセッサ424、および/またはメモリ422は、ネットワークエンティティ404から測定コンフィギュレーションメッセージ440および測定目的メッセージ448を受信するようにトランシーバ426を実行することができ、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子442を含み、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

一態様では、ブロック620において、方法600は、測定目的メッセージに基づいてUEの測定コンフィギュレーションを決定するステップを含む。一態様では、たとえば、UE402、プロセッサ424、および/またはメモリ422は、測定目的メッセージ448に基づいてUE402の測定コンフィギュレーションを決定するように決定構成要素444を実行することができる。

【 0 0 8 3 】

一態様では、ブロック630において、方法600は、UEの測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するステップを含む。一態様では、たとえば、UE402、プロセッサ424、および/またはメモリ422は、UE402の測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージ440の受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するように実行構成要素446を実行することができる。

【 0 0 8 4 】

図7を参照すると、動作中、UE402(図4A)などのUEが、ワイヤレス通信ネットワークにおける通信のための方法700の一態様を実行し得る。説明を簡単にするために、本明細書の方法は、一連の動作として図示および説明されているが、いくつかの動作は、1つまたは複数の態様に従って、本明細書で図示および説明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る場合があるので、方法は動作の順序によって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され得ることを諒解されたい。さらに、本明細書で説明する1つまたは複数の特徴に従って方法を実装するために、図示したすべての動作が必要とされるとは限らない場合がある。

【 0 0 8 5 】

一態様では、ブロック710において、方法700は、UEからネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するステップを含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。一態様では、たとえば、UE402、プロセッサ424、および/またはメモリ422は、ネットワークエンティティ404にUE能力メッセージ480および報告メッセージ490を送信するようにトランシーバ426を実行することができ、UE能力メッセージ480は、UE402が免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージ490は、UE402がWLAN測定をサポートするかどうかを示す。

【 0 0 8 6 】

一態様では、ブロック720において、方法700は、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信するステップを含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。一態様では、たとえば、UE402、プロセッサ424、および/またはメモリ422は、測定コンフィギュレーション識別子442を含む測定コンフィギュレーションメッセージ440を受信するようにトランシーバ426を実行することができ、測定コンフィギュレーションメッセージ440は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する測定をUE402が実行するトリガとなる。

【 0 0 8 7 】

一態様では、ブロック730において、方法700は、測定コンフィギュレーショントリガに基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するステップを含む。一態様では、たとえば、UE402、プロセッサ424、および/またはメモリ422は、測定コンフィギュレーション識別子442に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージ

10

20

30

40

50

440の受信に従って、1つまたは複数のWLANアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するように実行構成要素446を実行することができる。

【0088】

図8は、本明細書で教示する動作をサポートするために、測定構成要素420(図4A)を含むアクセス端末102(図1)またはUE402(図4A)に対応し得る装置802(たとえば、アクセス端末)、ならびに一方または両方が測定コンフィギュレーション構成要素470(図4B)を含むネットワークエンティティ404に対応し得る装置804および装置806(たとえば、それぞれ、アクセスポイント106(図1)およびネットワークエンティティ110(図1))に組み込まれ得る(対応するブロックによって表される)いくつかの例示的な構成要素を示す。本明細書で説明するように、これらの構成要素は、(たとえば、ASIC中、SoC中など)異なる実装形態における異なるタイプの装置に実装されてもよい。説明する構成要素が通信システム内の他の装置に組み込まれてもよい。たとえば、システム内の他の装置は、同様の機能を実現するために説明する構成要素と同様の構成要素を含んでもよい。また、所与の装置が、説明する構成要素のうちの1つまたは複数を含んでもよい。たとえば、ある装置が、その装置が複数のキャリア上で動作すること、および/または様々な技術を介して通信することを可能にする複数のトランシーバ構成要素を含んでもよい。

10

【0089】

装置802および装置804は各々、少なくとも1つの指定された無線アクセス技術を介して他のノードと通信するための(通信デバイス808および814(ならびに装置804がリレーである場合は通信デバイス820)によって表される)少なくとも1つのワイヤレス通信デバイスを含む。各通信デバイス808は、信号(たとえば、メッセージ、指示、情報など)を送信し符号化するための(送信機810によって表される)少なくとも1つの送信機と、信号(たとえば、メッセージ、指示、情報、パイロットなど)を受信し復号するための(受信機812によって表される)少なくとも1つの受信機とを含む。同様に、各通信デバイス814は、信号(たとえば、メッセージ、指示、情報、パイロットなど)を送信するための(送信機816によって表される)少なくとも1つの送信機と、信号(たとえば、メッセージ、指示、情報など)を受信するための(受信機818によって表される)少なくとも1つの受信機とを含む。装置804がリレーアクセスポイントである場合、各通信デバイス820は、信号(たとえば、メッセージ、指示、情報、パイロットなど)を送信するための(送信機822によって表される)少なくとも1つの送信機と、信号(たとえば、メッセージ、指示、情報など)を受信するための(受信機824によって表される)少なくとも1つの受信機とを含んでもよい。

20

30

【0090】

送信機および受信機は、いくつかの実装形態では、(たとえば、単一の通信デバイスの送信機回路および受信機回路として具現化される)集積デバイスを備えてもよく、いくつかの実装形態では、別個の送信機デバイスおよび別個の受信機デバイスを備えてもよく、または他の実装形態では、他の方法で具現化されてもよい。いくつかの態様では、装置804のワイヤレス通信デバイス(たとえば、複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つ)は、ネットワークリッスンモジュールを備える。

【0091】

装置806(および装置804がリレーアクセスポイントでない場合は装置804)は、他のノードと通信するための(通信デバイス826、および場合によっては、820によって表される)少なくとも1つの通信デバイスを含む。たとえば、通信デバイス826は、ワイヤベースのまたはワイヤレスのバックホールを介して1つまたは複数のネットワークエンティティと通信するように構成されたネットワークインターフェースを備え得る。いくつかの態様では、通信デバイス826は、ワイヤベースのまたはワイヤレスの信号通信をサポートするように構成されたトランシーバとして実装され得る。この通信は、たとえば、メッセージ、パラメータ、または他のタイプの情報を送信および受信することを含むことができる。したがって、図8の例では、通信デバイス826は、送信機828および受信機830を備えるものとして示される。同様に、装置804がリレーアクセスポイントでない場合、通信デバイス820は、ワイヤベースのまたはワイヤレスのバックホールを介して1つまたは複数のネ

40

50

ットワークエンティティと通信するように構成されたネットワークインターフェースを備え得る。通信デバイス826と同様に、通信デバイス820は、送信機822および受信機824を備えるものとして示される。

【0092】

装置802、804、および806は、本明細書で教示する動的帯域幅適応動作と併せて使用され得る他の構成要素も含む。装置802は、たとえば、本明細書で教示する動的帯域幅管理をサポートするためにアクセスポイントと通信することに関する機能を実現し、他の処理機能を実現するための処理システム832を含む。装置804は、たとえば、本明細書で教示する動的帯域幅管理に関係する機能を実現し、他の処理機能を実現するための処理システム834を含む。装置806は、たとえば、本明細書で教示する動的帯域幅管理に関係する機能を実現し、他の処理機能を実現するための処理システム836を含む。装置802、804、および806は、それぞれ、情報(たとえば、予約されたリソースを示す情報、しきい値、パラメータなど)を維持するためのメモリデバイス838、840、および842(たとえば、各々がメモリデバイスを含む)を含む。加えて、装置802、804、および806は、それぞれ、ユーザに指示(たとえば、可聴および/または視覚指示)を与えるため、および/または(たとえば、キーパッド、タッチスクリーン、マイクロフォンなどの検知デバイスをユーザが作動させると)ユーザ入力を受信するためのユーザインターフェース844、846、および848を含む。

10

【0093】

便宜上、装置802は、本明細書で説明する様々な例において使用され得る構成要素を含むものとして図8に示されている。実際には、図示のブロックは、異なる態様において異なる機能を有してもよい。

20

【0094】

図8の構成要素は、様々な方法で実装されてもよい。いくつかの実装形態では、図8の構成要素は、たとえば、1つもしくは複数のプロセッサおよび/または(1つまたは複数のプロセッサを含み得る)1つもしくは複数のASICなど、1つまたは複数の回路において実装され得る。ここで、各回路は、この機能を提供する回路によって使用される情報または実行可能コードを記憶するための少なくとも1つのメモリ構成要素を使用することおよび/または組み込むことができる。たとえば、ブロック808、832、838、および844によって表される機能のいくつかまたはすべては、装置802のプロセッサおよびメモリ構成要素によって(たとえば、適切なコードの実行によって、および/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。同様に、ブロック814、820、834、840、および846によって表される機能のいくつかまたはすべては、装置804のプロセッサおよびメモリ構成要素によって(たとえば、適切なコードの実行によって、および/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。また、ブロック826、836、842、および848によって表される機能のいくつかまたはすべては、装置806のプロセッサおよびメモリ構成要素によって(たとえば、適切なコードの実行によって、および/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。

30

【0095】

本明細書で言及されるアクセスポイントのうちのいくつかは低電力アクセスポイントを含み得る。一般的なネットワークでは、低電力アクセスポイント(たとえば、フェムトセル)は、従来のネットワークアクセスポイント(たとえば、マクロアクセスポイント)を補完するために展開される。たとえば、ユーザの自宅または企業環境(たとえば、商業ビル)に設置された低電力アクセスポイントは、セルラー無線通信(たとえば、CDMA、WCDMA(登録商標)、UMTS、LTEなど)をサポートするアクセス端末に、音声および高速データサービスを提供することができる。一般に、これらの低電力アクセスポイントは、低電力アクセスポイントの近傍のアクセス端末に、よりロバストなカバレッジおよびより高いスループットを提供する。

40

【0096】

本明細書で使用する低電力アクセスポイントという用語は、カバレッジエリア中の任意の

50

マクロアクセスポイントの(たとえば、上記で定義した)送信電力よりも小さい送信電力(たとえば、最大送信電力、瞬時送信電力、名目送信電力、平均送信電力、または何らかの他の形態の送信電力のうちの1つまたは複数)を有するアクセスポイントを指す。いくつかの実装形態では、各低電力アクセスポイントは、マクロアクセスポイントの(たとえば、上記で定義した)送信電力よりも相対マージンだけ(たとえば、10dBm以上)小さい(たとえば、上記で定義した)送信電力を有する。いくつかの実装形態では、フェムトセルなどの低電力アクセスポイントは、20dBm以下の最大送信電力を有する可能性がある。いくつかの実装形態では、ピコセルなどの低電力アクセスポイントは、24dBm以下の最大送信電力を有する可能性がある。しかしながら、本明細書で説明するように、これらまたは他のタイプの低電力アクセスポイントは、他の実装形態では、より高いかまたはより低い最大送信電力(たとえば、ある場合には1ワットまで、ある場合には10ワットまでなど)を有する可能性がある。

10

【0097】

典型的には、低電力アクセスポイントは、携帯電話事業者のネットワークにバックホールリンクを提供するブロードバンド接続(たとえばデジタル加入者回線(DSL)ルータ、ケーブルモデム、または何らかの他のタイプのモデム)を介してインターネットに接続する。したがって、ユーザの自宅または商業用に展開された低電力アクセスポイントは、ブロードバンド接続を介して1つまたは複数のデバイスへのモバイルネットワークアクセスを提供する。

【0098】

様々なタイプの低電力アクセスポイントが、所与のシステムにおいて採用され得る。たとえば、低電力アクセスポイントは、フェムトセル、フェムトアクセスポイント、スモールセル、フェムトノード、ホームNodeB(HNB)、ホームeNodeB(HeNB)、アクセスポイント基地局、ピコセル、ピコノード、またはマイクロセルとして実装されること、またはそのように呼ばれることがある。

20

【0099】

便宜上、低電力アクセスポイントは、以下の説明では、単にスモールセルと呼ばれることがある。したがって、本明細書で説明するように、本明細書におけるスモールセルに関連するいずれの論述も、一般に低電力アクセスポイントに(たとえば、フェムトセル、マイクロセル、ピコセルなどに)等しく適用可能であり得る。

30

【0100】

スモールセルは、様々なタイプのアクセスモードをサポートするように構成され得る。たとえば、オープンアクセスモードでは、スモールセルは、任意のアクセス端末がスモールセルを介して任意のタイプのサービスを取得することを可能にし得る。制限された(または閉じた)アクセスモードでは、スモールセルは、許可されたアクセス端末のみがスモールセルを介してサービスを取得することを可能にし得る。たとえば、スモールセルは、ある加入者グループ(たとえば、限定加入者グループ(CSG))に属するアクセス端末(たとえば、いわゆる、ホームアクセス端末)のみがスモールセルを介してサービスを取得することを可能にし得る。ハイブリッドアクセスモードでは、異種のアクセス端末(たとえば、非ホームアクセス端末、非CSGアクセス端末)は、スモールセルに対する制限されたアクセスを与えられ得る。たとえば、スモールセルのCSGに属さないマクロアクセス端末は、スモールセルによって現在サービスされているすべてのホームアクセス端末にとって十分なりソースが利用可能である場合にのみ、スモールセルにアクセスすることを許可され得る。

40

【0101】

したがって、これらのアクセスモードのうちの1つまたは複数において動作するスモールセルは、屋内のカバレッジおよび/または拡張された屋外のカバレッジを提供するために使用され得る。所望のアクセス動作モードの採用によりユーザへのアクセスを可能にすることによって、スモールセルは、カバレッジエリア内で改善されたサービスを提供し、場合によっては、マクロネットワークのユーザにサービスカバレッジエリアを拡張することができる。

50

【 0 1 0 2 】

したがって、いくつかの態様では、本明細書の教示は、マクロ規模のカバレッジ(たとえば、通常はマクロセルネットワークまたはWANと呼ばれる、第3世代(3G)ネットワークなどの広域セルラーネットワーク)と、より小規模のカバレッジ(たとえば、通常はLANと呼ばれる、住宅ベースまたは建物ベースのネットワーク環境)とを含むネットワークにおいて採用され得る。アクセス端末(AT)がそのようなネットワークを通じて移動する際、アクセス端末は、いくつかのロケーションでは、マクロカバレッジを提供するアクセスポイントによってサービスされ得るが、一方、アクセス端末は、他のロケーションでは、より小規模のカバレッジを提供するアクセスポイントによってサービスされ得る。いくつかの態様では、より小さいカバレッジノードは、(たとえば、よりロバスタなユーザエクスペリエンスのために)漸進的なキャパシティ増大、屋内カバレッジ、および異なるサービスを提供するために使用され得る。

10

【 0 1 0 3 】

本明細書の説明では、比較的大きいエリアにわたるカバレッジを提供するノード(たとえば、アクセスポイント)はマクロアクセスポイントと呼ばれる場合があり、一方、比較的小さいエリア(たとえば、住宅)にわたるカバレッジを提供するノードはスモールセルと呼ばれる場合がある。本明細書で説明するように、本明細書の教示は、他のタイプのカバレッジエリアに関連するノードに適用可能であり得る。たとえば、ピコアクセスポイントは、マクロエリアよりも小さくフェムトセルエリアよりも大きいエリアにわたるカバレッジ(たとえば、商業ビル内のカバレッジ)を提供し得る。様々な適用例で、マクロアクセスポイント、スモールセル、または他のアクセスポイントタイプのノードに言及するために、他の用語が使用され得る。たとえば、マクロアクセスポイントは、アクセスノード、基地局、アクセスポイント、eNodeB、マクロセルなどとして構成されること、またはそのように呼ばれることがある。いくつかの実装形態では、ノードは、1つまたは複数のセルまたはセクタに関連付けられること(たとえば、そのように呼ばれること、またはそれらに分割されること)がある。マクロアクセスポイント、フェムトアクセスポイント、またはピコアクセスポイントに関連するセルまたはセクタはそれぞれ、マクロセル、フェムトセル、またはピコセルと呼ばれ得る。

20

【 0 1 0 4 】

図9は、測定構成要素420を各々が含む1つまたは複数のアクセス端末および免許不要スペクトル通信のためのWLAN測定を構成するように動作する測定コンフィギュレーション構成要素470を各々が有する1つまたは複数のネットワークエンティティを含む、何人かのユーザをサポートするように構成された、ワイヤレス通信システム900を示す。

30

【 0 1 0 5 】

システム900は、たとえば、マクロセル902A~902Gなどの複数のセル902のための通信を提供し、各セルは、アクセスポイント106(図1)または測定コンフィギュレーション構成要素470(図4)を含むネットワークエンティティ404(図4B)に対応し得る、対応するアクセスポイント904(たとえば、アクセスポイント904A~904G)によってサービスされる。図9に示すように、アクセス端末906(たとえば、アクセス端末906A~906L)は、測定構成要素420(図4A)を含むアクセス端末102(図1)またはUE402(図4A)に対応することができ、経時的にシステム全体にわたって様々なロケーションに分散し得る。各アクセス端末906は、たとえば、アクセス端末906が作動中であるかどうか、およびソフトハンドオフにあるかどうかに応じて、所与の瞬間に順方向リンク(FL)および/または逆方向リンク(RL)上の1つまたは複数のアクセスポイント904と通信し得る。ワイヤレス通信システム900は、大きい地理的エリアにわたってサービスを提供し得る。たとえば、マクロセル902A~902Gは、近隣の数ブロック、または地方環境における数マイルをカバーすることができる。

40

【 0 1 0 6 】

図10は、測定構成要素420を含む例示的な装置1002内の様々な手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図1000である。装置1002は、UE、たとえば、図4AのUE

50

402であり得る。装置1002は、一態様では、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信する受信構成要素1004を含む。さらに、いくつかの態様では、受信構成要素1004は、測定目的メッセージを受信し得る。装置1002は、発見ウィンドウに対する受信されたサブフレームの相対位置を決定し、発見ウィンドウに対する受信されたサブフレームの相対位置に基づいて、複数のスクランプリングシーケンスからスクランプリングシーケンスを選択する測定構成要素420を含む。さらに、測定構成要素420は、測定コンフィギュレーショントリガに基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行し得る。一態様では、装置1002はさらに、ネットワークエンティティにUE能力メッセージ480および報告メッセージ490を送信する送信構成要素1012を含む。さらに、いくつかの態様では、送信構成要素1012は、1つまたは複数のアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定の実行に従って、最高ランクのアクセスポイントの報告を送信し得る。

10

【0107】

装置は、図6および図7の上述のフローチャートの中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図6および図7の上述のフローチャートの中の各ブロックは、1つの構成要素によって実行されることがあり、装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含むことがある。構成要素は、述べられたプロセス/アルゴリズムを遂行するように具体的に構成された1つもしくは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであってもよい。

20

【0108】

図11は、測定構成要素420を含む処理システム1114を用いる装置1002'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1100である。処理システム1114は、バス1124によって全体的に表されるバスアーキテクチャで実装されてよい。バス1124は、処理システム1114の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含んでもよい。バス1124は、プロセッサ424(図4A)と同じまたは同様であり得るプロセッサ1104、構成要素1004、1012、およびメモリ422(図4A)と同じまたは同様であり得るコンピュータ可読媒体/メモリ1106によって表される、1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェア構成要素を含む様々な回路を互いにリンクする。また、バス1124は、タイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、および電力管理回路などの様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野でよく知られており、したがって、これらの回路についてはこれ以上説明しない。

30

【0109】

処理システム1114はトランシーバ1110に結合されてもよい。トランシーバ1110は1つまたは複数のアンテナ1120に結合される。トランシーバ1110は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。トランシーバ1110は、1つまたは複数のアンテナ1120から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム1114、特に受信構成要素1004に提供する。加えて、トランシーバ1110は、処理システム1114、特に送信構成要素1012から情報を受信し、受信された情報に基づいて、1つまたは複数のアンテナ1120に印加されるべき信号を生成する。処理システム1114は、コンピュータ可読媒体/メモリ1106に結合されたプロセッサ1104を含む。プロセッサ1104は、コンピュータ可読媒体/メモリ1106上に記憶されたソフトウェアの実行を含む全般的な処理を担う。ソフトウェアは、プロセッサ1104によって実行されると、任意の特定の装置に関して上記で説明した様々な機能を実行させる。コンピュータ可読媒体/メモリ1106は、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ1104によって操作されるデータを記憶するために使用されてもよい。処理システム1114は、構成要素1004、1010、および1012のうちの少なくとも1つをさらに含む。それらの構成要素は、プロセッサ1104内で動作し、コンピュータ可読媒体/メモリ1106内に存在する/

40

50

記憶されたソフトウェア構成要素、プロセッサ1104に結合された1つもしくは複数のハードウェア構成要素、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【0110】

一構成では、ワイヤレス通信のための装置1102/1002'は、ネットワークエンティティから測定コンフィギュレーションメッセージおよび測定目的メッセージを受信するための手段を含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子を含み、1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。装置はさらに、測定目的メッセージに基づいてUEの測定コンフィギュレーションを決定するための手段を含む。加えて、装置は、UEの測定コンフィギュレーションの決定に基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するための手段を含む。

10

【0111】

別の構成では、ワイヤレス通信のための装置1102/1002'は、ネットワークエンティティにUE能力メッセージおよび報告メッセージを送信するための手段を含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。装置はさらに、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを受信するための手段を含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。加えて、装置は、測定コンフィギュレーショントリガに基づいて、かつ測定コンフィギュレーションメッセージの受信に従って、1つまたは複数のアクセスポイントに対する1つまたは複数の測定を実行するための手段を含む。

20

【0112】

上述の手段は、上述の手段によって列挙された機能を実行するように構成された装置1102および/または装置1002'の処理システム1114の上述の構成要素のうちの1つまたは複数であり得る。いくつかの態様では、処理システム1114は、TXプロセッサ268(図2)、RXプロセッサ256(図2)、およびコントローラ/プロセッサ259(図2)を含む場合がある。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって列挙された機能を実行するように構成されたTXプロセッサ268(図2)、RXプロセッサ256(図2)、およびコントローラ/プロセッサ259(図2)であり得る。

30

【0113】

図12は、測定コンフィギュレーション構成要素470を含む例示的な装置1202内の様々な手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図1200である。装置1202は、ネットワークエンティティ、たとえば、図4Bのネットワークエンティティ404であり得る。装置1202は、一態様では、UEからUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信する受信構成要素1204を含む。装置1202は、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断する測定コンフィギュレーション構成要素470を含む。一態様では、装置1202はさらに、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージを送信する送信構成要素1212を含む。

40

【0114】

装置は、図5の上述のフローチャートの中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図5の上述のフローチャートの中の各ブロックは、1つの構成要素によって実行されることがあり、装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含むことがある。構成要素は、述べられたプロセス/アルゴリズムを遂行するように具体的に構成された1つもしくは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであってもよい。

【0115】

50

図13は、測定コンフィギュレーション構成要素470を含む処理システム1314を用いる装置1202'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1300である。処理システム1314は、バス1324によって全体的に表されるバスアーキテクチャで実装されてよい。バス1324は、処理システム1314の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続するバスおよびブリッジを含んでもよい。バス1324は、プロセッサ425(図4B)と同じまたは同様であり得るプロセッサ1304、構成要素1204、1212、およびメモリ423(図4B)と同じまたは同様であり得るコンピュータ可読媒体/メモリ1306によって表される、1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェア構成要素を含む様々な回路を互いにリンクする。また、バス1324は、タイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、および電力管理回路などの様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野でよく知られており、したがって、これらの回路についてはこれ以上説明しない。

【0116】

処理システム1314は、トランシーバ1310に結合されてもよい。トランシーバ1310は1つまたは複数のアンテナ1320に結合される。トランシーバ1310は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。トランシーバ1310は、1つまたは複数のアンテナ1320から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム1314、特に受信構成要素1204に提供する。加えて、トランシーバ1310は、処理システム1314、特に送信構成要素1212から情報を受信し、受信された情報に基づいて、1つまたは複数のアンテナ1320に印加されるべき信号を生成する。処理システム1314は、コンピュータ可読媒体/メモリ1306に結合されたプロセッサ1304を含む。プロセッサ1304は、コンピュータ可読媒体/メモリ1306上に記憶されたソフトウェアの実行を含む全般的な処理を担う。ソフトウェアは、プロセッサ1304によって実行されると、任意の特定の装置に関して上記で説明した様々な機能を処理システム1314に実行させる。コンピュータ可読媒体/メモリ1306は、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ1304によって操作されるデータを記憶するために使用されてもよい。処理システム1314は、構成要素1204、1210、および1212のうちの少なくとも1つをさらに含む。それらの構成要素は、プロセッサ1304内で動作し、コンピュータ可読媒体/メモリ1306内に存在する/記憶されたソフトウェア構成要素、プロセッサ1304に結合された1つもしくは複数のハードウェア構成要素、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【0117】

一構成では、ワイヤレス通信のための装置1302/1202'は、UEからUE能力メッセージおよび報告メッセージをネットワークエンティティにおいて受信するための手段を含み、UE能力メッセージは、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能であるかどうかを示し、報告メッセージは、UEがWLAN測定をサポートするかどうかを示す。装置はさらに、UE能力メッセージおよび報告メッセージに基づいて、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするかどうかを判断するための手段を含む。加えて、装置は、UEが免許不要スペクトルで通信することが可能でありWLAN測定をサポートするとの判断に従って、測定コンフィギュレーション識別子を含む測定コンフィギュレーションメッセージをUEに送信するための手段を含み、測定コンフィギュレーションメッセージは、測定コンフィギュレーション識別子に基づいて1つまたは複数のアクセスポイントに対する測定をUEが実行するトリガとなる。

【0118】

上述の手段は、上述の手段によって列挙された機能を実行するように構成された装置1302および/または装置1202'の処理システム1314の上述の構成要素のうちの1つまたは複数であり得る。いくつかの態様では、処理システム1314は、TXプロセッサ216(図2)、RXプロセッサ270(図2)、およびコントローラ/プロセッサ275(図2)を含む場合がある。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって列挙された機能を実行するように構成されたTXプロセッサ216(図2)、RXプロセッサ270(図2)、およびコントローラ/プロセッサ275(図2)であり得る。

【0119】

10

20

30

40

50

開示したプロセスにおけるステップの特定の順序または階層が例示的な手法の例示であることが理解されよう。設計選好に基づいて、プロセスにおけるステップの特定の順序または階層が再構成されてよいことが理解されよう。さらに、いくつかのステップは、組み合わされてよく、または省略されてよい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されることは意図していない。

【0120】

いくつかの態様では、装置または装置の任意の構成要素は、本明細書で教示するような機能を実現するように構成され得る(またはそのように動作可能であり得るか、もしくはそのように適合され得る)。これは、たとえば、機能を実現するように装置もしくは構成要素を製造する(たとえば、作製する)ことによって、機能を実現するように装置もしくは構成要素をプログラミングすることによって、または何らかの他の適切な実装技法の使用を通して、達成されてもよい。一例として、集積回路は、必要な機能を実現するように作製されてもよい。別の例として、集積回路は、必要な機能をサポートするために作製され、次いで、(たとえば、プログラミングを介して)必要な機能を実現するように構成されてもよい。さらに別の例として、プロセッサ回路が、必要な機能を実現するためにコードを実行してもよい。

【0121】

本明細書において「第1の」、「第2の」などの呼称を使用する要素へのいかなる参照も、一般的には、それらの要素の量または順序を限定するものではないことを理解されたい。むしろ、これらの呼称は、本明細書では、2つ以上の要素または要素の事例を区別する好都合な方法として使用され得る。したがって、第1の要素および第2の要素への参照は、そこで2つの要素のみが用いられ得ること、または何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。また、別段に記載されていない限り、要素のセットは1つまたは複数の要素を備え得る。加えて、本明細書または特許請求の範囲で使用する「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」または「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」または「A、B、およびCからなるグループのうちの少なくとも1つ」という形の用語は、「AまたはBまたはCまたはこれらの要素の任意の組合せ」を意味する。たとえば、この用語は、A、またはB、またはC、またはAおよびB、またはAおよびC、またはAおよびBおよびC、または2A、または2B、または2Cなどを含み得る。

【0122】

当業者には、情報および信号が、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得ることが諒解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及されることがあるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表される場合がある。

【0123】

さらに、当業者には、本明細書で開示する態様に関して説明する様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップが、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装されてもよいことが諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアとのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、上記では概してそれらの機能に関して説明した。そのような機能が、ハードウェアとして実装されるのか、またはソフトウェアとして実装されるのかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約によって決まる。当業者は説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装してもよいが、そのような実装決定は、本開示の範囲からの逸脱を引き起こすものと解釈されるべきでない。

【0124】

本明細書で開示する態様に関して説明する方法、シーケンスおよび/またはアルゴリズムは、直接ハードウェアにおいて、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に

10

20

30

40

50

において、またはその2つの組合せにおいて具現化されてもよい。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してもよい。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ること、および記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体は、プロセッサと一体化してよい。

【0125】

したがって、本開示の一態様は、免許不要周波数帯域における通信のための第1の構成に少なくとも部分的に基づいて、トラフィックのためにフレーム持続時間におけるサブフレームの第1のセットをスケジュールすることと、第1の構成に少なくとも部分的に基づいて、免許不要周波数帯域の1次ユーザの検出(たとえば、レーダー検出)のためにフレーム持続時間におけるサブフレームの第2のセットをスケジュールすることと、通信のための第2の構成に基づいて、サブフレームの第1のセットおよび第2のセットにおけるサブフレームの数を調整することとであって、通信のための第2の構成は、検出されている1次ユーザのタイプ(たとえば、レーダータイプ)に基づいて識別される、調整することとを行うための方法を具現化するコンピュータ可読媒体を含むことができる。したがって、本開示は、図示された例に限定されない。

【0126】

上記の開示は例示的な態様を示すが、添付の特許請求の範囲によって定義されるような本開示の範囲から逸脱することなく、本明細書において様々な変更および修正がなされてもよいことに留意されたい。本明細書で説明する本開示の態様による方法クレームの機能、ステップ、および/または動作は、任意の特定の順序で実行される必要はない。さらに、いくつかの態様は、単数形で記載または特許請求されることがあるが、単数形への限定が明示的に述べられていない限り、複数形が企図される。

【符号の説明】

【0127】

100 ワイヤレス通信システム、システム
 102 アクセス端末
 104 アクセス端末
 106 アクセスポイント
 108 アクセスポイント
 110 ネットワークエンティティ
 112 無線装置、第2の無線装置
 114 無線装置、第1の無線装置
 116 インターフェース
 210 基地局
 216 送信(TX)プロセッサ、プロセッサ
 218 送信機、受信機
 220 アンテナ
 250 UE
 252 アンテナ
 254 受信機、送信機
 256 プロセッサ、受信(RX)プロセッサ
 258 チャンネル推定器
 259 プロセッサ、コントローラ/プロセッサ
 260 メモリ
 262 データシンク
 267 データソース
 268 プロセッサ、TXプロセッサ
 270 RXプロセッサ、プロセッサ

10

20

30

40

50

274	チャネル推定器	
275	コントローラ/プロセッサ、プロセッサ	
276	メモリ	
300	ダウンリンクフレーム構造	
302	無線フレーム	
304	無線フレーム	
306	サブフレーム	
308	スロット	
310	スロット	
312	シンボル期間	10
350	図	
365	サブフレーム	
370	リソースグリッド	
372	セル固有RS(CRS)	
374	UE固有RS(UE-RS)	
376	PSS(P)	
378	SSS(S)	
380	CSI-RS(C)	
400	システム、ワイヤレス通信システム、通信システム、電気通信ネットワークシステム	
402	UE	20
404	ネットワークエンティティ	
406	ネットワーク	
408	通信チャネル	
410	通信チャネル	
420	測定構成要素	
422	メモリ	
423	メモリ	
424	プロセッサ	
425	プロセッサ	
426	トランシーバ	30
427	トランシーバ	
428	第1のRAT無線装置	
429	第1のRAT無線装置	
430	モデム	
431	モデム	
432	第2のRAT無線装置	
433	第2のRAT無線装置	
434	モデム	
435	モデム	
436	バス	40
436a ~ b	アンテナ	
437	バス	
437a ~ b	アンテナ	
438	バス	
439	バス	
440	測定コンフィギュレーションメッセージ	
442	測定コンフィギュレーション識別子	
444	決定構成要素	
446	実行構成要素	
448	測定目的メッセージ	50

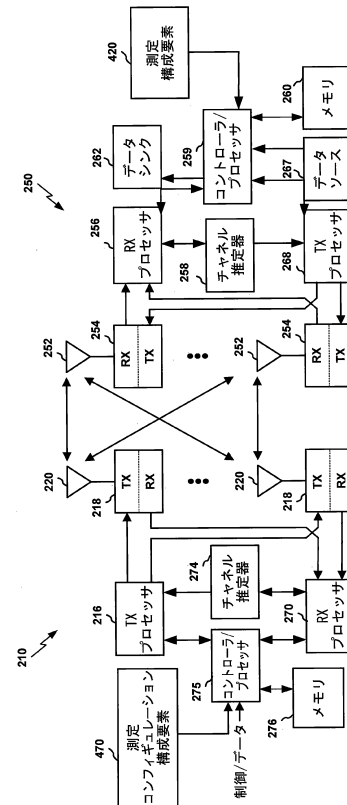
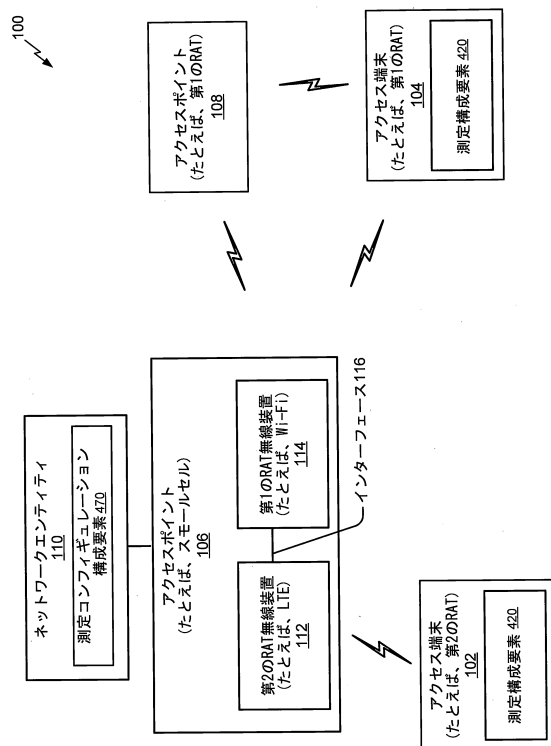
470	測定コンフィギュレーション構成要素	
472	決定構成要素	
480	UE能力メッセージ	
490	報告メッセージ	
500	方法	
600	方法	
700	方法	
802	装置	
804	装置	
806	装置	10
808	通信デバイス	
810	送信機	
812	受信機	
814	通信デバイス	
816	送信機	
818	受信機	
820	通信デバイス	
822	送信機	
824	受信機	
826	通信デバイス	20
828	送信機	
830	受信機	
832	処理システム	
834	処理システム	
836	処理システム	
838	メモリデバイス	
840	メモリデバイス	
842	メモリデバイス	
844	ユーザインターフェース	
846	ユーザインターフェース	30
848	ユーザインターフェース	
900	ワイヤレス通信システム、システム	
902	セル	
902A ~ 902G	マクロセル	
904	アクセスポイント	
904A ~ 904G	アクセスポイント	
906	アクセス端末	
906A ~ 906L	アクセス端末	
1000	概念データフロー図	
1002	装置	40
1002'	装置	
1004	受信構成要素、構成要素	
1010	構成要素	
1012	送信構成要素、構成要素	
1100	図	
1102	装置	
1104	プロセッサ	
1106	コンピュータ可読媒体/メモリ	
1110	トランシーバ	
1114	処理システム	50

- 1120 アンテナ
- 1124 バス
- 1200 概念データフロー図
- 1202 装置
- 1202' 装置
- 1204 受信構成要素、構成要素
- 1210 構成要素
- 1212 送信構成要素、構成要素
- 1300 図
- 1302 装置
- 1304 プロセッサ
- 1306 コンピュータ可読媒体/メモリ
- 1310 トランシーバ
- 1314 処理システム
- 1320 アンテナ
- 1324 バス

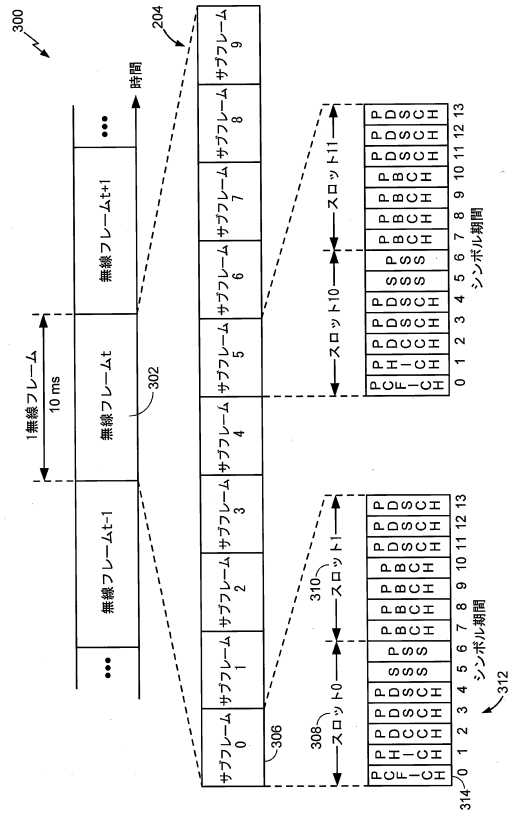
【図面】

【 図 1 】

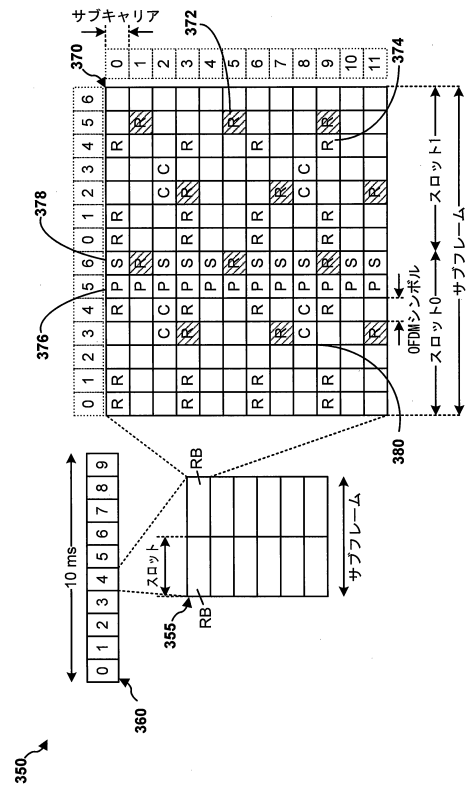
【圖 2】



【図 3 A】



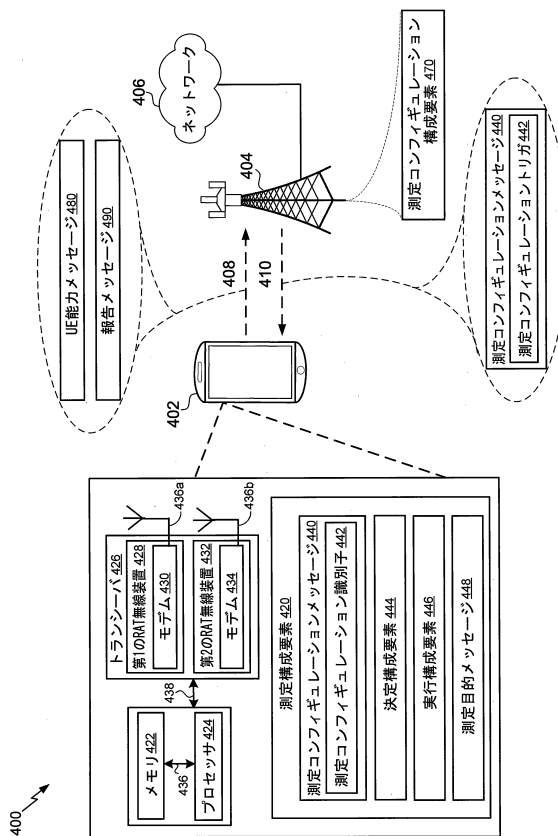
【図 3 B】



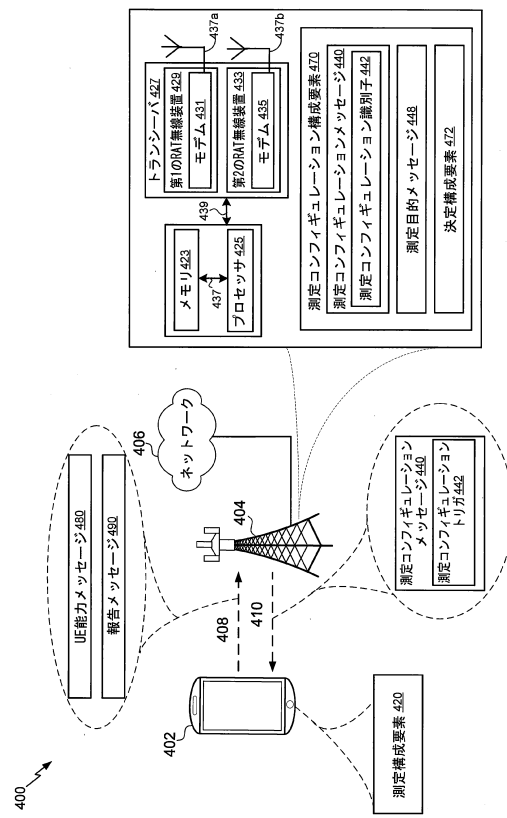
10

20

【図 4 A】



【図 4 B】

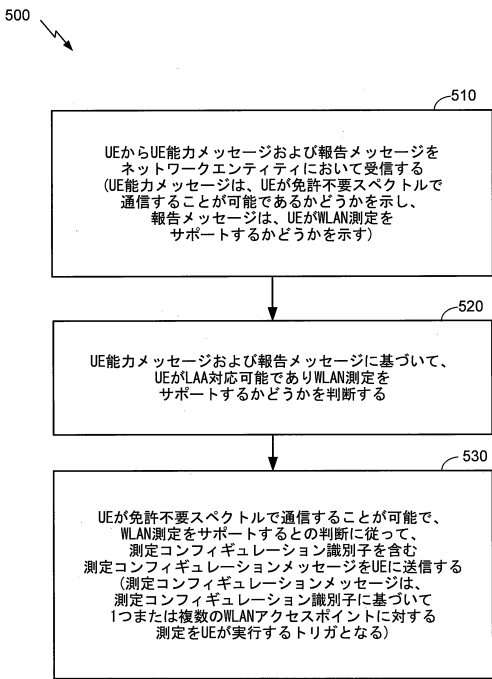


30

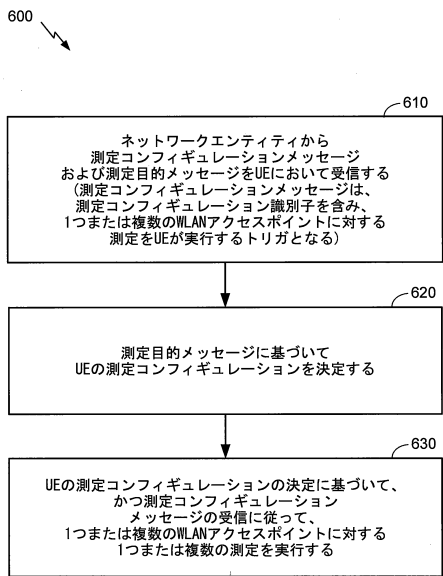
40

50

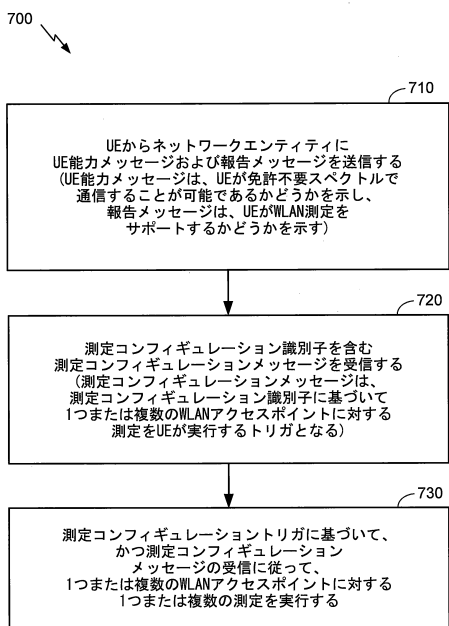
【図 5】



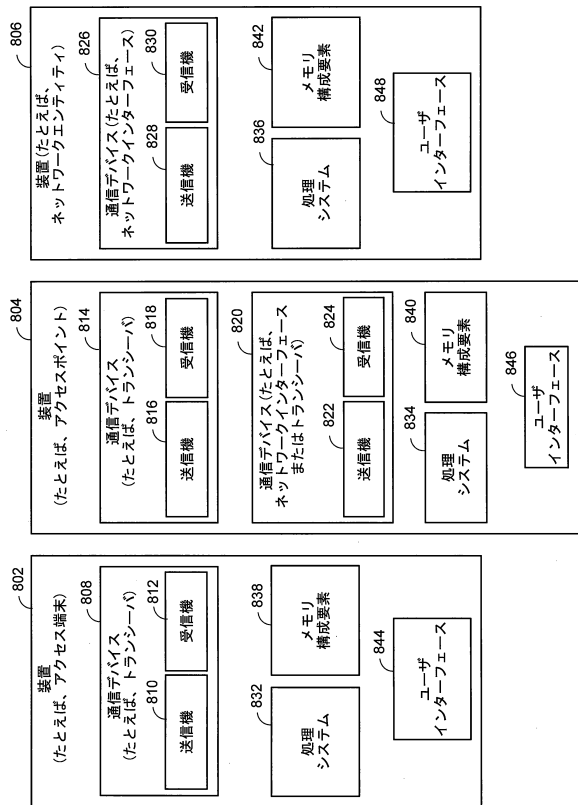
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

【図 9】

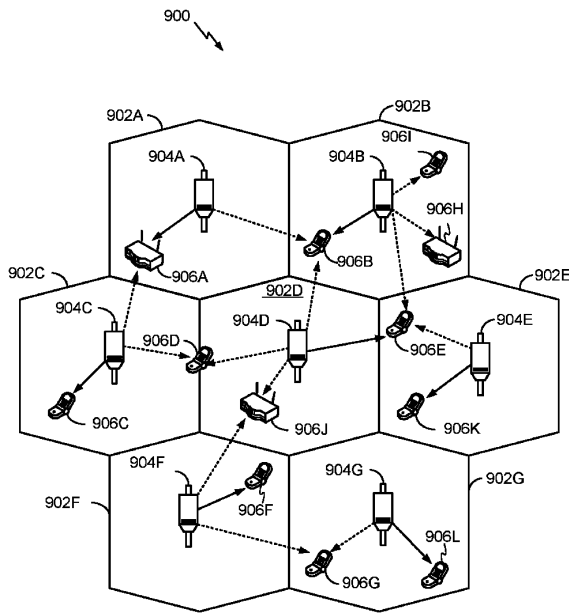
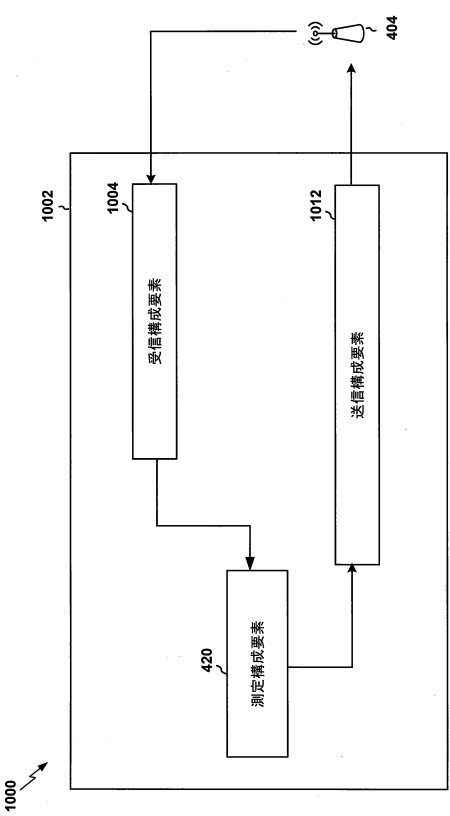
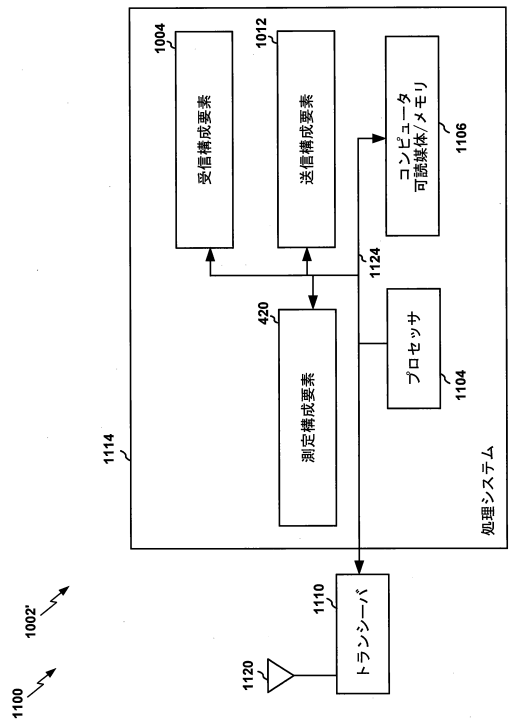


FIG. 9

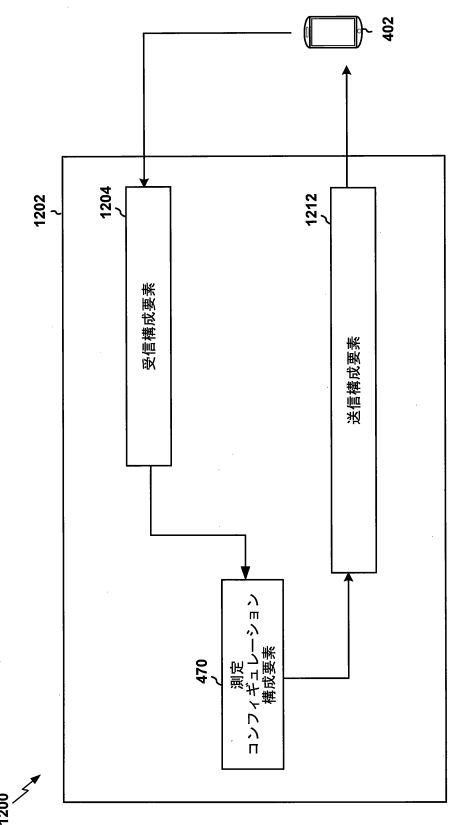
【図 10】



【図 11】



【図 12】



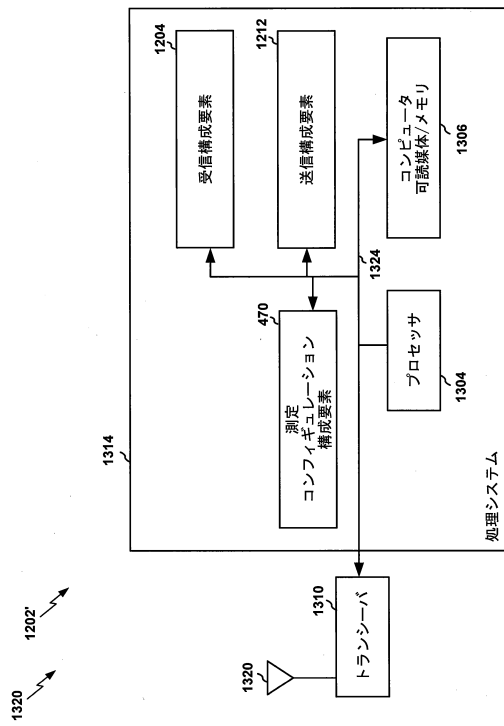
10

20

30

40

50



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド内

(72)発明者 シヴァラマクリシュナ・ヴェーレバリ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド内

審査官 望月 章俊

(56)参考文献

特開 2 0 1 6 - 1 0 6 4 5 5 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 6 / 0 0 3 6 1 0 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 4 / 1 1 2 5 9 9 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 5 / 0 9 3 5 6 9 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 6 / 1 2 1 6 7 2 (W O , A 1)

特開 2 0 1 5 - 0 3 3 1 2 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

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

H 0 4 B 7 / 2 4 - H 0 B 7 / 2 6