

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-509533
(P2024-509533A)

(43)公表日 令和6年3月4日(2024.3.4)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 04 W 72/0457(2023.01)	H 04 W 72/0457 1 1 0	5 K 0 6 7
H 04 W 16/32 (2009.01)	H 04 W 16/32	
H 04 W 72/20 (2023.01)	H 04 W 72/20	
H 04 W 28/06 (2009.01)	H 04 W 28/06 1 1 0	

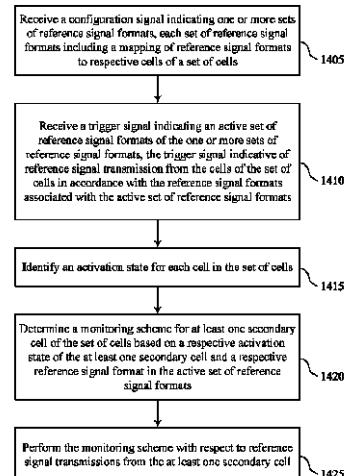
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全72頁)

(21)出願番号	特願2023-553345(P2023-553345)	(71)出願人	507364838
(86)(22)出願日	令和4年3月7日(2022.3.7)		クアルコム、インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日	令和5年9月1日(2023.9.1)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1
(86)国際出願番号	PCT/US2022/019094		2 1 サン デイエゴ モアハウス ドライ
(87)国際公開番号	WO2022/192113		ブ 5 7 7 5
(87)国際公開日	令和4年9月15日(2022.9.15)	(74)代理人	100108453
(31)優先権主張番号	63/159,413		弁理士 村山 靖彦
(32)優先日	令和3年3月10日(2021.3.10)	(74)代理人	100163522
(33)優先権主張国・地域又は機関			弁理士 黒田 晋平
米国(US)			武田 一樹
(31)優先権主張番号	17/687,433		アメリカ合衆国・カリフォルニア・ 9 2
(32)優先日	令和4年3月4日(2022.3.4)		1 2 1 - 1 7 1 4 · サン・ディエゴ・モ
(33)優先権主張国・地域又は機関			アハウス・ドライブ・ 5 7 7 5
米国(US)			ピーター・ガール
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA)	(72)発明者	アメリカ合衆国・カリフォルニア・ 9 2
最終頁に続く			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 2次セルのための参照信号シグナリング

(57)【要約】

ワイヤレス通信のための方法、システム、およびデバイスについて説明する。ネットワークエンティティは、ユーザ機器(UE)との通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別し得る。ネットワークエンティティは、参照信号フォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信することができ、参照信号フォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへの参照信号フォーマットのマッピングを含む。ネットワークエンティティは、参照信号フォーマットの1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信することができ、トリガ信号は、参照信号フォーマットのアクティブセットに関連付けられた参照信号フォーマットに従ったセルのセットのセルからの参照信号送信を示す。



10

FIG. 14

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザ機器(UE)におけるワイアレス通信のための方法であって、
参照信号フォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するステップであって、参照信号フォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへの参照信号フォーマットのマッピングを含む、受信するステップと、

参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するステップであって、前記トリガ信号が、参照信号フォーマットの前記アクティブセットに関連付けられた前記参照信号フォーマットに従ったセルの前記セットの前記セルからの参照信号送信を示す、受信するステップと、

10

セルの前記セット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するステップと、

セルの前記セットの少なくとも1つの2次セルに対する監視方式を、前記少なくとも1つの2次セルのそれぞれのアクティブ化状態および参照信号フォーマットの前記アクティブセット内のそれぞれの参照信号フォーマットに基づいて決定するステップと、

前記少なくとも1つの2次セルからの参照信号送信に対する前記監視方式を実行するステップと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定するステップと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが一時的非周期的参照信号フォーマットを含むと決定するステップと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が前記アクティブ化状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項 3】

ダウンリンク送信が前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信と重複する重複リソースを使用してスケジュールされると決定するステップと、

前記ダウンリンク送信が前記重複リソースの周囲でパンクチャされたまたはレートマッチングされたという仮定に少なくとも部分的に基づいて、前記ダウンリンク送信を復号するステップと

をさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定するステップと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが追跡参照信号フォーマットを含むと決定するステップと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ状態が前記アクティブ状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記追跡参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

40

50

【請求項 5】

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがアクティブ化される過程にある、アクティブ化予定状態であると決定するステップと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが追跡参照信号フォーマットを含むと決定するステップと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が前記アクティブ化予定状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記追跡参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがアクティブ化される過程にある、アクティブ化予定アクティブ化状態であると決定するステップと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが一時的非周期的参照信号フォーマットを含むと決定するステップと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が前記アクティブ化予定状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1の参照信号フォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2の参照信号フォーマットを示すと決定するステップと、

前記少なくとも1つの2次セルが前記第1のアクティブ化状態であるかまたは前記第2のアクティブ化状態であるかに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を選択するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも1つの2次セルが前記UEにおいてアクティブ化されることを示す2次セルアクティブ化メッセージを受信するステップと、

前記2次セルアクティブ化メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルが前記第1のアクティブ化状態であると決定するステップと

をさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットの前記アクティブセットが追跡参照信号の第1の部分および前記追跡参照信号の第2の部分を含む一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことを識別するステップであって、前記第1の部分および前記第2の部分が連続スロット内にある、識別するステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットの前記アクティブセットが追跡参照信号の第1の部分および前記追跡参照信号の第2の部分を含む一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことを識別するステップであって、前記第1の部分および前記第2の部分が連続スロット内にあり、前記追跡参照信号が非連続スロット内で繰り返される、識別するステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットの前記アクティブセットが追跡参照信号の第1の部分および前記追跡参照信号の第2の部分を含む一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことを識別するステップであって、前記第1の部分および前記第2の部分が非連続スロット内にある、識別するステップ

10

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがアクティブ化解除される、非アクティブ状態であると決定するステップと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が前記非アクティブ状態であることに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することを控えることによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行するステップと

20

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記少なくとも1つの2次セルが前記UEにおいてアクティブ化されることを示す2次セルアクティブ化メッセージを受信するステップであって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記アクティブ化状態が、前記2次セルアクティブ化メッセージに少なくとも部分的に基づく、受信するステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

前記2次セルアクティブ化メッセージが媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)メッセージを使用して受信される、請求項13に記載の方法。

30

【請求項15】

前記トリガ信号が時間窓中に受信されると決定するステップであって、前記時間窓が、前記構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に少なくとも部分的に基づく、決定するステップと、

前記トリガ信号が前記時間窓中に受信されることに少なくとも部分的に基づいて、参照信号フォーマットの前記アクティブセットを適用するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項16】

前記トリガ信号が時間窓に先立って受信されると決定するステップであって、前記時間窓が、前記構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に少なくとも部分的に基づく、決定するステップと、

前記トリガ信号が前記時間窓に先立って受信されることに少なくとも部分的に基づいて、参照信号フォーマットの前記アクティブセットを適用することを控えるステップと

40

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項17】

前記トリガ信号が時間窓の後に受信されると決定するステップであって、前記時間窓が、前記構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に少なくとも部分的に基づく、決定するステップと、

前記トリガ信号が前記時間窓の後に受信されることに少なくとも部分的に基づいて、参照信号フォーマットの前記アクティブセットのアクティブ参照信号フォーマットを適用するステップと

50

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項18】

前記構成信号が無線リソース制御(RRC)メッセージ内で受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項19】

前記トリガ信号が、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)またはダウンリンク制御情報(DCI)の非周期的チャネル状態情報要求フィールド内で受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項20】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置であって、
プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリと、

前記メモリの中に記憶された命令とを含み、前記命令が、前記装置に、

参照信号フォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信することであって、参照信号フォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへの参照信号フォーマットのマッピングを含む、受信することと、

参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信することであって、前記トリガ信号が、参照信号フォーマットの前記アクティブセットに関連付けられた前記参照信号フォーマットに従ったセルの前記セットの前記セルからの参照信号送信を示す、受信することと、

セルの前記セット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別することと、

セルの前記セットの少なくとも1つの2次セルに対する監視方式を、前記少なくとも1つの2次セルのそれぞれのアクティブ化状態および参照信号フォーマットの前記アクティブセット内のそれぞれの参照信号フォーマットに基づいて決定することと、

前記少なくとも1つの2次セルからの参照信号送信に対する前記監視方式を実行することと

を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である
装置。

【請求項21】

前記命令がさらに、前記装置に、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定することと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが一時的非周期的参照信号フォーマットを含むと決定することと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が前記アクティブ化状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することを控えることによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行することと

を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である
請求項20に記載の装置。

【請求項22】

前記命令がさらに、前記装置に、

ダウンリンク送信が前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信と重複する重複リソースを使用してスケジュールされると決定することと、

前記ダウンリンク送信が前記重複リソースの周囲でパンクチャされたまたはレートマッチングされたという仮定に少なくとも部分的に基づいて、前記ダウンリンク送信を復号することと

10

20

30

40

50

を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である、請求項21に記載の装置。

【請求項23】

前記命令がさらに、前記装置に、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定することと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが追跡参照信号フォーマットを含むと決定することと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ状態が前記アクティブ状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記追跡参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行することと

を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である、請求項20に記載の装置。

【請求項24】

前記命令がさらに、前記装置に、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがアクティブ化される過程にある、アクティブ化予定状態であると決定することと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが追跡参照信号フォーマットを含むと決定することと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が前記アクティブ化予定状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記追跡参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することを控えることによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行することと

を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である、請求項20に記載の装置。

【請求項25】

前記命令がさらに、前記装置に、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が、前記少なくとも1つの2次セルがアクティブ化される過程にある、アクティブ化予定アクティブ化状態であると決定することと、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが一時的非周期的参照信号フォーマットを含むと決定することと、

前記少なくとも1つの2次セルの前記アクティブ化状態が前記アクティブ化予定状態であることに、また参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが前記一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルからの前記参照信号送信を監視することによって、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を実行することと

を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である、請求項20に記載の装置。

【請求項26】

前記命令がさらに、前記装置に、

参照信号フォーマットの前記アクティブセット内の前記少なくとも1つの2次セルに関連付けられた前記参照信号フォーマットが、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1の参照信号フォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2の参照信号フォーマットを示すと決定することと、

10

20

30

40

50

前記少なくとも1つの2次セルが前記第1のアクティブ化状態であるかまたは前記第2のアクティブ化状態であるかに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルに対する前記監視方式を選択することと
を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である、請求項20に記載の装置。

【請求項27】

前記命令がさらに、前記装置に、
前記少なくとも1つの2次セルが前記UEにおいてアクティブ化されることを示す2次セルアクティブ化メッセージを受信することと、
前記2次セルアクティブ化メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つの2次セルが前記第1のアクティブ化状態であると決定することと
を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である、請求項26に記載の装置。
10

【請求項28】

前記命令がさらに、前記装置に、
参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットの前記アクティブセットが追跡参照信号の第1の部分および前記追跡参照信号の第2の部分を含む一時的非周期的参照信号フォーマットを含むことを識別するステップであって、前記第1の部分および前記第2の部分が連続スロット内にある、識別すること
を行わせるために前記プロセッサによって実行可能である、請求項20に記載の装置。

【請求項29】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置であって、
参照信号フォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するための手段であって、参照信号フォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへの参照信号フォーマットのマッピングを含む、受信するための手段と、
参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するための手段であって、前記トリガ信号が、参照信号フォーマットの前記アクティブセットに関連付けられた前記参照信号フォーマットに従ったセルの前記セットの前記セルからの参照信号送信を示す、受信するための手段と、
セルの前記セット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するための手段と、

セルの前記セットの少なくとも1つの2次セルに対する監視方式を、前記少なくとも1つの2次セルのそれぞれのアクティブ化状態および参照信号フォーマットの前記アクティブセット内のそれぞれの参照信号フォーマットに基づいて決定するための手段と、
30

前記少なくとも1つの2次セルからの参照信号送信に対する前記監視方式を実行するための手段と

を備える、装置。

【請求項30】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読記録媒体であって、
前記コードが、
参照信号フォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信することであって、参照信号フォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへの参照信号フォーマットのマッピングを含む、受信することと、
40

参照信号フォーマットの前記1つまたは複数のセットの参照信号フォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信することであって、前記トリガ信号が、参照信号フォーマットの前記アクティブセットに関連付けられた前記参照信号フォーマットに従ったセルの前記セットの前記セルからの参照信号送信を示す、受信することと、
セルの前記セット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別することと、

セルの前記セットの少なくとも1つの2次セルに対する監視方式を、前記少なくとも1つの2次セルのそれぞれのアクティブ化状態および参照信号フォーマットの前記アクティブセット内のそれぞれの参照信号フォーマットに基づいて決定することと、
50

前記少なくとも1つの2次セルからの参照信号送信に対する前記監視方式を実行する

ことと

を行うためにプロセッサによって実行可能な命令を含む
非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡された、2021年03月10日に出願された「REFERENCE SIGNAL SIGNALING FOR SECONDARY CELLS」と題するTAKEDAらによる米国仮特許出願第63/159,413号の利益を主張する、2022年03月04日に出願された「REFERENCE SIGNAL SIGNALING FOR SECONDARY CELLS」と題するTAKEDAによる米国特許出願第17/687,433号の優先権を主張するものである。
10

【0002】

以下は、2次セルのための参照信号シグナリングを含むワイヤレス通信に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、音声、映像、パケットデータ、メッセージング、放送などの様々な種類の通信コンテンツを提供するために広く配備されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能であり得る。そのような多元接続システムの例には、ロングタームエボリューション(Long Term Evolution: LTE)システム、LTEアドバンスト(LTE-Advanced: LTE-A)システム、またはLTE-A Proシステムなどの第4世代(fourth generation: 4G)システム、およびニューラジオ(NR)システムと呼ばれることがある第5世代(fifth generation: 5G)システムを含む。これらのシステムは、符号分割多元接続(code division multiple access: CDMA)、時分割多元接続(time division multiple access: TDMA)、周波数分割多元接続(frequency division multiple access: FDMA)、直交FDMA(orthogonal FDMA: OFDMA)、または離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重化(discrete Fourier transform spread orthogonal frequency division multiplexing: DFT-S-OFDM)などの技術を採用し得る。ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によっては、ユーザ機器(user equipment: UE)として知られていることがある複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、1つまたは複数のネットワークエンティティ(たとえば、基地局)または1つまたは複数のネットワークアクセスノードを含み得る。
20
30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

説明する技法は、2次セル(secondry cell: SCell)のための参照信号(reference signal: RS)シグナリングをサポートする改良された方法、システム、デバイス、および装置に関する。一般に、説明する技法は、各セットがRSフォーマットをそれぞれのセルにマッピングする、RSフォーマットの複数のセットで(たとえば、無線リソース制御(radio resource control: RRC)シグナリングを使用する)ユーザ機器(UE)を構成するためのネットワークエンティティ(たとえば、1次セル(primary cell: PCell))を提供する。たとえば、ネットワークエンティティ(たとえば、基地局)は、表内の行に関連付けられた(たとえば、利用可能な非周期的チャネル状態情報(aperiodic channel state information: A-CSI)要求フィールド、または他のフィールドに対応する)考えられるフィールド値の表でUEを構成し得る。表の列は、PCellおよびUEの利用可能なSCellに対応し得る。特定の行/列に対応する点は、PCellまたはSCellのためのRSフォーマットの指示を提供し得る。ネットワークエンティティは、フィールド値のうちの1つを示すトリガ信号(ダウンリンク制御情報(downlink control information: DCI)信号)をUEに送信し得る。UEは、次いで、行内の各セルのアクティブ化状態を決定し、次いで、列を使用
40
50

して、対応するセルのためのRSフォーマットを決定し得る。表および対応する行は監視されることになる特定のRSフォーマットを示し得るが、UEは、セルのアクティブ化状態に基づいて表に従うことを選定し得る。SCellがアクティブ化解除される場合、UEは監視のために示されたRSフォーマットを無視し得る。SCellがすでにアクティブ化されている場合、UEは、示されたフォーマットがすでにアクティブ化されているセルに適したフォーマットに対応する場合(たとえば、A-CSI-RSまたは追跡参照信号(*tracking reference signal: TRS*))、その示されたRSフォーマットに従うことを選ぶことができる。SCellがアクティブ化されている場合、UEは、示されたRSフォーマットがアクティブ化予定セルに適したフォーマットに対応する場合(たとえば、新しい一時的RS)、その示されたフォーマットに従うことを選ぶことができる。構成されトリガされたRSフォーマットおよびセルのアクティブ化状態に基づいて、UEはセルに対する監視方式を決定し実装し得る。

【0005】

UEにおけるワイヤレス通信のための方法について説明する。この方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、受信するステップと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、受信するステップと、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するステップと、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するステップと、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するステップとを含み得る。

【0006】

UEにおけるワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。これらの命令は、装置に、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信することであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、受信することと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信することであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、受信することと、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別することと、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定することと、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行することを行わせるためにプロセッサによって実行可能であり得る。

【0007】

UEにおけるワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するための手段であって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、受信するための手段と、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するための手段であって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、受信するための手段と、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するための手段と、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決

10

20

30

40

50

定するための手段と、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するための手段とを含み得る。

【0008】

UEにおけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。このコードは、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信することであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、受信することと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信することであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、受信することと、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別することと、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定することと、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行することとを行うためにプロセッサによって実行可能な命令を含み得る。10

【0009】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがすでにアクティブ化されている可能性がある、アクティブ化状態であり得ると決定することと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むと決定することと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することを控えることによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。20

【0010】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、ダウンリンク送信が少なくとも1つのSCellからのRS送信と重複する重複リソースを使用してスケジューリングされ得ると決定することと、ダウンリンク送信が重複リソースの周囲でパンクチャされたかまたはレートマッチングされたとの仮定に基づいて、ダウンリンク送信を復号することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。30

【0011】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがすでにアクティブ化されている可能性がある、アクティブ化状態であり得ると決定することと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むと決定することと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。40

【0012】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化の過程にあり得る、アクティブ化予定状態であり得ると決定することと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むと決定することと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状50

態がアクティブ化予定状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することを控えることによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0013】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化の過程にあり得る、アクティブ化予定アクティブ化状態であり得ると決定することと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むと決定することと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化予定状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むことにに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

10

【0014】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1のRSフォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2のRSフォーマットを示すと決定することと、少なくとも1つのSCellが第1のアクティブ化状態であり得るか、または第2のアクティブ化状態であり得るかに基づいて、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を選定することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

20

【0015】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化され得ることを示すSCellアクティブ化メッセージを受信することと、SCellアクティブ化メッセージに基づいて、少なくとも1つのSCellが第1のアクティブ化状態であり得ると決定することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0016】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別することであって、第1の部分および第2の部分が連続スロット内にあり得る、識別することを行なうための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0017】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別することであって、第1の部分および第2の部分が連続スロット内にあり得、追跡RSが非連続スロット内で繰り返され得る、識別することを行なうための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

40

【0018】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別することであって、第1の部分および第2の部分が非連続スロット内にあり得る、識別することを行なうための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

50

【0019】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化解除され得る、非アクティブ化状態であり得ると決定することと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が非アクティブ化状態であることに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0020】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化され得ることを示すSCellアクティブ化メッセージを受信することであって、少なくとも1つのSCellに対するアクティブ化状態が、SCellアクティブ化メッセージに基づき得る、受信することを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。10

【0021】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、SCellアクティブ化メッセージは、媒体アクセス制御(medium access control: MAC)制御要素(control element: CE)メッセージを使用して受信され得る。

【0022】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、トリガ信号が時間窓中に受信され得ると決定することであって、時間窓が、構成信号が受信され得る後の遅延時間およびしきい値制限時間に基づく、決定することと、トリガ信号が時間窓中に受信されることに基づいて、RSフォーマットのアクティブセットを適用することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。20

【0023】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、トリガ信号が時間窓に先立って受信され得ると決定することであって、時間窓が、構成信号が受信され得る後の遅延時間およびしきい値制限時間に基づく、決定することと、トリガ信号が時間窓に先立って受信されることに基づいて、RSフォーマットのアクティブセットを適用することと控えることとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。30

【0024】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、トリガ信号が時間窓の後に受信され得ると決定することであって、時間窓が、構成信号が受信され得る後の遅延時間およびしきい値制限時間に基づく、決定することと、トリガ信号が時間窓の後に受信されることに基づいて、RSフォーマットのアクティブセットのアクティブRSフォーマットを適用することとを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0025】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、構成信号は無線リソース制御(RRC)メッセージ内で受信され得る。

【0026】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、トリガ信号は、MAC CEまたはダウンリンク制御情報(DCI)の非周期的チャネル状態情報要求フィールド内で受信され得る。40

【0027】

ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信の方法について説明する。方法は、UEと通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別するステップと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、送信するステップと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフ50

オーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、送信するステップとを含み得る。

【0028】

ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、装置に、UEと通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別することと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信することであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、送信することと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信することであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、送信することとを行わせるためにプロセッサによって実行可能であり得る。

10

【0029】

ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、UEと通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別するための手段と、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するための手段であって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、送信するための手段と、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信する手段であって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、送信するための手段とを含み得る。

20

【0030】

ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。このコードは、UEと通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別することと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信することであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、送信することと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信することであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、送信することとを行うためにプロセッサによって実行可能な命令を含み得る。

30

【0031】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットは、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1のRSフォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2のRSフォーマットを示す。

40

【0032】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化され得ることを示すSCellアクティブ化メッセージをUEに送信することであって、少なくとも1つのSCellが、SCellアクティブ化メッセージに基づいて第1のアクティブ化状態であり得る、送信することを行うための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0033】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化され得ることを示すSCellアクティブ化メッセージを送信することであって、少なくとも1つのSCellに対するアクティブ化状態が、SCellアクティブ化メッセージに基づき得る、送信することを行うための動作

50

、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0034】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、SCellアクティブ化メッセージはMAC CEメッセージを使用して送信され得る。

【0035】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、構成信号はRRCメッセージ内で送信され得る。

【0036】

本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、トリガ信号はMAC CEまたはDCIの非周期的チャネル状態情報要求フィールド内で送信され得る。 10

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本開示の態様による、2次セル(SCell)のための参照信号(RS)シグナリングをサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図2】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図3A】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするRSフォーマット構成の一例を示す図である。 20

【図3B】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするRSフォーマット構成の一例を示す図である。

【図4A】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするRSフォーマット構造の一例を示す図である。

【図4B】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするRSフォーマット構造の一例を示す図である。

【図4C】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするRSフォーマット構造の一例を示す図である。

【図5】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするプロセスの一例を示す図である。

【図6】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイスのプロック図である。 30

【図7】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイスのプロック図である。

【図8】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする通信マネージャのプロック図である。

【図9】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイスを含むシステムの図である。

【図10】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイスのプロック図である。

【図11】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイスのプロック図である。 40

【図12】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする通信マネージャのプロック図である。

【図13】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイスを含むシステムの図である。

【図14】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法を示すフローチャートである。

【図15】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法を示すフローチャートである。

【図16】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法を 50

示すフロー・チャートである。

【図17】本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法を示すフロー・チャートである。

【発明を実施するための形態】

【0038】

昨今、2次セル(SCell)アクティブ化を改善するために一時的参照信号(RS)を使用する合意が存在する。一時的RSは、既存のRSとは異なるRSであり得、SCellの高速アクティブ化のために最適化され得る。たとえば、1次セル(PCell)は、ユーザ機器(UE)が、UEがその受信増幅器利得を調整し、SCellとの時間/周波数チューニングを同様に実行する自動利得制御(automatic gain control: AGC)を迅速に実行することを可能にするために、一時的RSを送信するようにアクティブ化されることになるSCellを構成し得る。一時的RSがない場合、UEは、SCellをアクティブ化することに関して比較的長い周期性を有する同期信号ブロック(synchronization signal block: SSB)送信を使用することになる。UEは、SCellがこれらの一時的RSを送信するように構成され得ることをシグナリングされ得るが、UEが一時的RSを監視するかどうかを決定する際に追加のフレキシビリティを望むことがある。場合によっては、UEは、チャネル性能測定/チューニングのために、非周期的チャネル状態情報参照信号(aperiodic channel state information reference signal: A-CSI-RS)、追跡参照信号(tracking reference signal: TRS)などを使用して、すでにアクティブなSCellを監視することを選好することがある。

【0039】

本開示の態様について、最初にワイヤレス通信システムの文脈で説明する。一般に、説明する技法は、各セットがRSフォーマットをそれぞれのセルにマッピングする、RSフォーマットの複数のセットで(たとえば、無線リソース制御(RRC)シグナリングを使用する)UEを構成するためのネットワークエンティティ(たとえば、PCell)を提供する。たとえば、ネットワークエンティティ(たとえば、基地局)は、表内の行に関連付けられた(たとえば、利用可能な非周期的チャネル状態情報(A-CSI)要求フィールド、または他のフィールドに対応する)考えられるフィールド値の表でUEを構成し得る。表の列は、PCellおよびUEの利用可能なSCellに対応し得る。特定の行/列に対応する点は、PCellまたはSCellのためのRSフォーマットの指示を提供し得る。ネットワークエンティティは、フィールド値のうちの1つを示すトリガ信号(ダウンリンク制御情報(DCI)信号)をUEに送信し得る。UEは、次いで、行内の各セルのアクティブ化状態を決定し、次いで、列を使用して、対応するセルのためのRSフォーマットを決定し得る。表および対応する行は監視されることになる特定のRSフォーマットを示し得るが、UEは、セルのアクティブ化状態に基づいて表に従うことを選定し得る。SCellがアクティブ化解除される場合、UEは監視のために示されたRSフォーマットを無視し得る。SCellがすでにアクティブ化されている場合、UEは、示されたRSフォーマットがすでにアクティブ化されているセルに適したフォーマットに対応する場合(たとえば、A-CSI-RSまたはTRS)、そのフォーマットに従うことを選ぶことができる。SCellがアクティブ化されている場合、UEは、示されたRSフォーマットがアクティブ化予定セルに適したフォーマットに対応する場合(たとえば、新しい一時的RS)、そのフォーマットに従うことを選ぶことができる。構成されトリガされたRSフォーマットおよびセルのアクティブ化状態に基づいて、UEはセルに対する監視方式を決定し実装し得る。

【0040】

SCellのための参照信号シグナリングに関する装置の図、システムの図、およびフロー・チャートを参照しながら、本開示の態様についてさらに示し説明する。

【0041】

図1は、本開示の態様による、SCellのための参照信号シグナリングをサポートするワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、1つまたは複数のネットワークエンティティ105、1つまたは複数のUE115、およびコアネットワーク130を含み得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、ロングターム

10

20

30

40

50

エボリューション(LTE)ネットワーク、LTEアドバンスト(LTE-A)ネットワーク、LTE-A Proネットワーク、またはニューラジオ(New Radio: NR)ネットワークであってもよい。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、拡張ブロードバンド通信、超高信頼(たとえば、ミッションクリティカル)通信、低レイテンシ通信、低コストかつ低複雑度のデバイスとの通信、またはそれらの任意の組合せをサポートし得る。

【0042】

ネットワークエンティティ105は、ワイヤレス通信システム100を形成するために地理的エリア全体にわたって分散されることがあり、異なる形態をなす、または異なる能力を有するデバイスであってよい。ネットワークエンティティ105およびUE115は、1つまたは複数の通信リンク125を介してワイヤレス通信し得る。各ネットワークエンティティ105は、UE115およびネットワークエンティティ105がその上で1つまたは複数の通信リンク125を確立し得る、カバレージエリア110を提供し得る。カバレージエリア110は、ネットワークエンティティ105およびUE115が1つまたは複数の無線アクセス技術による信号の通信をサポートし得る地理的エリアの一例であり得る。

10

【0043】

UE115は、ワイヤレス通信システム100のカバレージエリア110全体にわたって分散されることがあり、各UE115は、異なる時間において固定、またはモバイル、または両方であることがある。UE115は、異なる形態をなす、または異なる能力を有するデバイスであり得る。いくつかの例示的なUE115が図1に示されている。本明細書で説明するUE115は、図1に示すように、他のUE115、ネットワークエンティティ105、またはネットワーク機器(たとえば、コアネットワークノード、中継デバイス、統合アクセスおよびバックホール(integrated access and backhaul: IAB)ノード、または他のネットワーク機器)などの、様々なタイプのデバイスと通信できる場合がある。

20

【0044】

ネットワークエンティティ105は、コアネットワーク130と通信する、もしくは互いに通信する、または両方と通信し得る。たとえば、ネットワークエンティティ105は、1つまたは複数のバックホールリンク120を通して(たとえば、S1、N2、N3、または他のインターフェースを介して)コアネットワーク130とインターフェースし得る。ネットワークエンティティ105は、バックホールリンク120を通して(たとえば、X2、Xn、または他のインターフェースを介して)、直接的(たとえば、ネットワークエンティティ105間で直接)、もしくは間接的(たとえば、コアネットワーク130を介して)のいずれかで、または両方で互いに通信し得る。いくつかの例では、バックホールリンク120は、1つまたは複数のワイヤレスリンクであってよく、または1つまたは複数のワイヤレスリンクを含んでもよい。

30

【0045】

本明細書で説明するネットワークエンティティ105のうちの1つまたは複数は、基地トランシーバ局、基地局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノードB、eノードB(eNodeB: eNB)、次世代ノードBもしくはギガノードB(そのいずれもgNBと呼ばれることがある)、ホームノードB、ホームeノードB、または他の好適な用語を含んでよく、あるいは当業者によってそのように呼ばれることがある。

40

【0046】

UE115は、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、リモートデバイス、ハンドヘルドデバイス、もしくは加入者デバイス、または何らかの他の好適な用語を含み得るか、あるいはそのように呼ばれることがあり、「デバイス」は、例の中でも、ユニット、局、端末、またはクライアントと呼ばれることがある。UE115はまた、セルラーフォン、携帯情報端末(personal digital assistant: PDA)、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはパーソナルコンピュータなどのパーソナル電子デバイスを含み得るか、またはそのように呼ばれることがある。いくつかの例では、UE115は、例の中でも、アプライアンス、または車両、メーターなどの様々な物品において実装され得る、例の中でも、ワイヤレスローカルループ(wireless local loop: WLL)局、モノのイン

50

ターネット(Internet of Things: IoT)デバイス、あらゆるモノのインターネット(Internet of Everything: IoE)デバイス、またはマシンタイプ通信(machine type communications: MTC)デバイスを含んでよく、またはそのように呼ばれることがある。

【0047】

本明細書で説明するUE115は、図1に示すように、時には中継器として働くことがある他のUE115、ならびに、例の中でも、マクロeNBもしくはgNB、スマートセルeNBもしくはgNB、または中継ネットワークエンティティ105を含む、ネットワークエンティティ105およびネットワーク機器などの、様々なタイプのデバイスと通信することが可能であり得る。

【0048】

UE115およびネットワークエンティティ105は、1つまたは複数のキャリア上で1つまたは複数の通信リンク125を介して互いにワイヤレス通信し得る。「キャリア」という用語は、通信リンク125をサポートするための定義された物理レイヤ構造を有する無線周波数スペクトルリソースのセットを指すことがある。たとえば、通信リンク125のために使用されるキャリアは、所与の無線アクセス技術(たとえば、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR)のための1つまたは複数の物理レイヤチャネルに従って動作する無線周波数スペクトル帯域の一部分(たとえば、帯域幅部分(bandwidth part: BWP))を含み得る。各物理レイヤチャネルは、収集シグナリング(たとえば、同期信号、システム情報)、キャリアに対する動作を協調させる制御シグナリング、ユーザデータ、または他のシグナリングを搬送し得る。ワイヤレス通信システム100は、キャリアアグリゲーションまたはマルチキャリア動作を使用して、UE115との通信をサポートし得る。UE115は、キャリアアグリゲーション構成に従って、複数のダウンリンクコンポーネントキャリアおよび1つまたは複数のアップリンクコンポーネントキャリアで構成され得る。キャリアアグリゲーションは、周波数分割複信(frequency division duplexing: FDD)コンポーネントキャリアと時分割複信(time division duplexing: TDD)コンポーネントキャリアの両方で使用され得る。

10

20

30

40

50

【0049】

いくつかの例では(たとえば、キャリアアグリゲーション構成では)、キャリアはまた、他のキャリアに対する動作を協調させる収集シグナリングまたは制御シグナリングを有してもよい。キャリアは、周波数チャネル(たとえば、発展型ユニバーサルモバイル電気通信システム地上波無線アクセス(evolved universal mobile telecommunication system terrestrial radio access: E-UTRA)絶対無線周波数チャネル番号(E-UTRA absolute radio frequency channel number: EARFCN))に関連付けられることがあり、UE115による発見のためにチャネルラスターに従って配置されることがある。キャリアは、初期収集および接続が、UE115によってキャリアを介して行われ得る、スタンダロンモードで動作され得るか、またはキャリアは、接続が、(たとえば、同じまたは異なる無線アクセス技術の)異なるキャリアを使用してアンカリングされる、非スタンダロンモードで動作され得る。

【0050】

ワイヤレス通信システム100の中に示されている通信リンク125は、UE115からネットワークエンティティ105へのアップリンク送信、またはネットワークエンティティ105からUE115へのダウンリンク送信を含み得る。キャリアは、(たとえば、FDDモードでは)ダウンリンク通信もしくはアップリンク通信を搬送し得るか、または(たとえば、TDDモードでは)ダウンリンク通信およびアップリンク通信を搬送するように構成され得る。

【0051】

キャリアは、無線周波数スペクトルの特定の帯域幅と関連付けられてもよく、いくつかの例では、キャリア帯域幅は、キャリアまたはワイヤレス通信システム100の「システム帯域幅」と呼ばれることがある。たとえば、キャリア帯域幅は、特定の無線アクセス技術のキャリアのためのいくつかの所定の帯域幅のうちの1つ(たとえば、1.4、3、5、10、15、20、40、または80メガヘルツ(MHz))であり得る。ワイヤレス通信システム10

0のデバイス(たとえば、ネットワークエンティティ105、UE115、または両方)は、特定のキャリア帯域幅上の通信をサポートするハードウェア構成を有し得るか、またはキャリア帯域幅のセットのうちの1つのキャリア帯域幅上の通信をサポートするように構成可能であり得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、複数のキャリア帯域幅に関連するキャリアを介した同時通信をサポートする、ネットワークエンティティ105またはUE115を含み得る。いくつかの例では、サービスされる各UE115は、キャリア帯域幅の部分(たとえば、サブバンド、BWP)、またはすべての上で動作するために構成され得る。

【0052】

キャリア上で送信される信号波形は、(たとえば、直交周波数分割多重化(OFDM)または離散フーリエ変換拡散OFDM(DFT-S-OFDM)などのマルチキャリア変調(multi-carrier modulation: MCM)技法を使用して)複数のサブキャリアから構成され得る。MCM技法を採用するシステムでは、リソース要素は、1つのシンボル期間(たとえば、1つの変調シンボルの持続時間)および1つのサブキャリアからなることがあり、ここで、シンボル期間およびサブキャリア間隔は、逆関係にある。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(たとえば、変調方式の次数、変調方式のコーディングレート、またはその両方)に依存し得る。したがって、UE115が受信するリソース要素が多いほど、また変調方式の次数が高いほど、UE115のデータレートは高くなり得る。ワイヤレス通信リソースは、無線周波数スペクトルリソース、時間リソース、および空間リソース(たとえば、空間レイヤまたはビーム)の組合せを指すことがあり、複数の空間レイヤの使用は、UE115との通信に対してデータレートまたはデータ完全性をさらに高め得る。

【0053】

キャリアに対する1つまたは複数の又メロロジーがサポートされてもよく、ここで、又メロロジーは、サブキャリア間隔(f)およびサイクリックプレフィックスを含み得る。キャリアは、同じまたは異なる又メロロジーを有する1つまたは複数のBWPに分割され得る。いくつかの例では、UE115は複数のBWPで構成され得る。いくつかの例では、キャリアに対する単一のBWPが所与の時間にアクティブであってもよく、UE115のための通信が1つまたは複数のアクティブなBWPに制限されることがある。

【0054】

ネットワークエンティティ105またはUE115のための時間間隔は、たとえば、 $T_s = 1 / (f_{max} \cdot N_f)$ 秒のサンプリング周期を指すことがある基本時間単位の倍数で表されることがあり、ここで、 f_{max} は、サポートされる最大のサブキャリア間隔を表すことがあり、 N_f は、サポートされる最大の離散フーリエ変換(DFT)サイズを表すことがある。通信リソースの時間間隔は、指定された持続時間(たとえば、10ミリ秒(ms))を各々が有する無線フレームに従って編成され得る。各無線フレームは、(たとえば、0から1023に及ぶ)システムフレーム番号(SFN)によって識別され得る。

【0055】

各フレームは、複数の連続的に番号付けされたサブフレームまたはスロットを含んでもよく、各サブフレームまたはスロットは、同じ持続時間を有してもよい。いくつかの例では、フレームは(たとえば、時間領域において)サブフレームに分割されてもよく、各サブフレームはいくつかのスロットにさらに分割されてもよい。代替として、各フレームは可変数のスロットを含んでもよく、スロットの数はサブキャリア間隔に依存し得る。各スロットは、(たとえば、各シンボル期間にプリペンドされたサイクリックプレフィックスの長さに応じて)いくつかのシンボル期間を含み得る。いくつかのワイヤレス通信システム100では、スロットは、1つまたは複数のシンボルを含む複数のミニスロットにさらに分割されてもよい。サイクリックプレフィックスを除いて、各シンボル期間は、1つまたは複数(たとえば、 N_f 個)のサンプリング期間を含み得る。シンボル期間の持続時間は、サブキャリア間隔または動作の周波数帯域に依存し得る。

【0056】

サブフレーム、スロット、ミニスロット、またはシンボルは、ワイヤレス通信システム

10

20

30

40

50

100の(たとえば、時間領域における)最小スケジューリング単位であることがあり、送信時間間隔(transmission time interval: TTI)と呼ばれることがある。いくつかの例では、TTI持続時間(たとえば、TTIの中のシンボル期間の数)は可変であってよい。追加または代替として、ワイヤレス通信システム100の最小スケジューリング単位は、(たとえば、短縮TTI(shortened TTIs: sTTI)のバーストの中で)動的に選択されてよい。

【0057】

物理チャネルは、様々な技法に従ってキャリア上で多重化されてもよい。物理制御チャネルおよび物理データチャネルは、たとえば、時分割多重化(TDM)技法、周波数分割多重化(FDM)技法、またはハイブリッドTDM-FDM技法のうちの1つまたは複数を使用してダウンリンクキャリア上で多重化されてよい。物理制御チャネルのための制御領域(たとえば、制御リソースセット(CORESET))は、シンボル期間の数によって定義されてよく、キャリアのシステム帯域幅またはシステム帯域幅のサブセットにわたって延びてよい。1つまたは複数の制御領域(たとえば、CORESET)が、UE115のセットのために構成され得る。たとえば、UE115のうちの1つまたは複数は、1つまたは複数のサーチスペースセットに従って制御情報を求めて制御領域を監視または探索してよく、各サーチスペースセットは、カスケード方式で構成された1つまたは複数のアグリゲーションレベルにおける1つまたは複数の制御チャネル候補を含んでよい。制御チャネル候補のためのアグリゲーションレベルは、所与のペイロードサイズを有する制御情報フォーマットのための符号化された情報に関連する制御チャネルリソース(たとえば、制御チャネル要素(control channel elements: CCE))の数を指すことがある。サーチスペースセットは、制御情報を複数のUE115へ送るために構成された共通サーチスペースセット、および制御情報を特定のUE115へ送るためのUE固有サーチスペースセットを含んでよい。

10

20

30

【0058】

各ネットワークエンティティ105は、1つまたは複数のセル、たとえば、マクロセル、スマートセル、ホットスポット、もしくは他のタイプのセル、またはそれらの任意の組合せを介して、通信カバレージを提供し得る。「セル」という用語は、(たとえば、キャリア上の)ネットワークエンティティ105との通信のために使用される論理通信エンティティを指すことがあり、近隣セルを区別するための識別子(たとえば、物理セル識別子(physical cell identifier: PCID)、仮想セル識別子(virtual cell identifier: VCID)、またはその他)に関連付けられ得る。いくつかの例では、セルはまた、論理通信エンティティが動作する地理的カバレージエリア110または地理的カバレージエリア110の一部分(たとえば、セクタ)を指すことがある。そのようなセルは、ネットワークエンティティ105の能力などの様々な要因に応じて、より小さいエリア(たとえば、構造物、構造物のサブセット)からより大きいエリアに及ぶことがある。たとえば、セルは、例の中でも、建物、建物のサブセット、または地理的カバレージエリア110の間のもしくは地理的カバレージエリア110と重複する外部空間であり得るか、またはそれらを含み得る。

30

【0059】

マクロセルは、一般に、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーし、マクロセルをサポートするネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE115による無制限アクセスを可能にし得る。スマートセルは、マクロセルと比較して低電力のネットワークエンティティ105に関連付けられることがあり、スマートセルは、マクロセルと同じまたはマクロセルとは異なる(たとえば、免許要、免許不要)周波数帯域において動作することがある。スマートセルは、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE115に無制限アクセスを提供してもよく、またはスマートセルとの関連付けを有するUE115(たとえば、限定加入者グループ(closed subscriber group: CS G)内のUE115、自宅またはオフィス内のユーザに関連するUE115)に制限付きアクセスを提供してもよい。ネットワークエンティティ105は、1つまたは複数のセルをサポートすることができ、1つまたは複数のコンポーネントキャリアを使用して1つまたは複数のセル上での通信をサポートすることもできる。

40

【0060】

50

いくつかの例では、キャリアは、複数のセルをサポートすることができ、異なるセルは、異なるタイプのデバイスにアクセスを提供し得る異なるプロトコルタイプ(たとえば、MTC、狭帯域IoT(narrowband IoT: NB-IoT)、拡張モバイルブロードバンド(enhan ced mobile broadband: eMBB))に従って構成され得る。

【0061】

いくつかの例では、ネットワークエンティティ105は移動可能であってよく、したがって、移動する地理的カバレージエリア110に通信カバレージを提供し得る。いくつかの例では、異なる技術に関連する異なる地理的カバレージエリア110は重複することがあるが、異なる地理的カバレージエリア110は同じネットワークエンティティ105によってサポートされ得る。他の例では、異なる技術に関連する重複する地理的カバレージエ 10
リア110は、異なるネットワークエンティティ105によってサポートされ得る。ワイヤレス通信システム100は、たとえば、異なるタイプのネットワークエンティティ105が同じかまたは異なる無線アクセス技術を使用して様々な地理的カバレージエリア110にカバレージを提供する、ヘテロジニアスネットワークを含んでよい。

【0062】

ワイヤレス通信システム100は、同期動作または非同期動作をサポートしてもよい。同期動作の場合、ネットワークエンティティ105は同様のフレームタイミングを有することがあり、異なるネットワークエンティティ105からの送信は時間的にほぼ揃うことがある。非同期動作の場合、ネットワークエンティティ105は異なるフレームタイミングを有することがあり、異なるネットワークエンティティ105からの送信は、いくつかの例では、時間的に揃わないことがある。本明細書で説明する技法は、同期動作または非同期動作のいずれかのために使用されてよい。 20

【0063】

MTCデバイスまたはIoTデバイスなど、いくつかのUE115は、低コストまたは低複雑度のデバイスであり得、マシン間の自動化された通信を(たとえば、マシンツーマシン(M achine-to-Machine: M2M)通信を介して)提供し得る。M2M通信またはMTCは、人が介在することなく、デバイスが互いにまたはネットワークエンティティ105と通信することを可能にするデータ通信技術を指すことがある。いくつかの例では、M2M通信またはMTCは、センサーまたはメーターを組み込んで情報を測定またはキャプチャし、そのような情報を利用するかもしくはその情報をアプリケーションプログラムと対話する人間に提示する中央サーバもしくはアプリケーションプログラムにその情報を中継する、デバイスからの通信を含み得る。いくつかのUE115は、情報を収集するか、またはマシンもしくは他のデバイスの自動化された挙動を可能にするように設計され得る。MTCデバイスの用途の例は、スマートメータリング、インベントリ監視、水位監視、機器監視、ヘルスケア監視、野生生物監視、天候および地質学的事象監視、フリート管理および追跡、リモートセキュリティ検知、物理アクセス制御、ならびにトランザクションベースのビジネス課金を含む。 30

【0064】

いくつかのUE115は、半二重通信などの、電力消費を低減する動作モード(たとえば、送信または受信を介した一方向通信をサポートするが、送信および受信を同時にサポートしないモード)を用いるように構成され得る。いくつかの例では、半二重通信は、低減されたピークレートで実行されてよい。UE115のための他の省電力技法は、アクティブな通信に関与していないときに省電力ディープスリープモードに入ること、(たとえば、狭帯域通信に従って)限られた帯域幅にわたって動作すること、またはこれらの技法の組合せを含む。たとえば、いくつかのUE115は、キャリア内の、キャリアのガードバンド内の、またはキャリアの外側の定義された部分または範囲(たとえば、サブキャリアまたはリソースロック(RB)のセット)に関連付けられた狭帯域プロトコルタイプを使用する動作のために構成され得る。 40

【0065】

ワイヤレス通信システム100は、超高信頼通信もしくは低レイテンシ通信、またはそ

10

20

30

40

50

これらの様々な組合せをサポートするように構成され得る。たとえば、ワイヤレス通信システム100は、超高信頼低レイテンシ通信(*ultra-reliable low-latency communications: URLLC*)またはミッションクリティカル通信をサポートするように構成され得る。UE115は、超高信頼、低レイテンシ、またはクリティカル機能(たとえば、ミッションクリティカル機能)をサポートするように設計され得る。超高信頼通信は、プライベート通信またはグループ通信を含んでもよく、ミッションクリティカルpush-to-talk(*mission critical push-to-talk: MCPTT*)、ミッションクリティカルビデオ(*mission critical video: MCVideo*)、またはミッションクリティカルデータ(*mission critical data: MCData*)などの、1つまたは複数のミッションクリティカルサービスによってサポートされ得る。ミッションクリティカル機能に対するサポートは、サービスの優先度付けを含んでもよく、ミッションクリティカルサービスは、公共安全または一般的な商業用途のために使用されてもよい。超高信頼、低レイテンシ、ミッションクリティカル、および超高信頼低レイテンシという用語は、本明細書で互換的に使用され得る。

【0066】

いくつかの例では、UE115はまた、デバイス間(*device-to-device: D2D*)通信リンク135を介して(たとえば、ピアツーピア(*peer-to-peer: P2P*)プロトコルまたはD2Dプロトコルを使用して)他のUE115と直接通信することが可能であり得る。D2D通信を利用する1つまたは複数のUE115は、ネットワークエンティティ105の地理的カバレージエリア110内にあってよい。そのようなグループ内の他のUE115は、ネットワークエンティティ105の地理的カバレージエリア110の外にあるか、または場合によっては、ネットワークエンティティ105からの送信を受信できないことがある。いくつかの例では、D2D通信を介して通信するUE115のグループは、各UE115がグループの中のあらゆる他のUE115へ通信する1対多(1: M)システムを利用し得る。いくつかの例では、ネットワークエンティティ105は、D2D通信のためのリソースのスケジューリングを容易にする。他の場合には、D2D通信は、ネットワークエンティティ105の関与なしにUE115間で実行される。

【0067】

いくつかのシステムでは、D2D通信リンク135は、車両(たとえば、UE115)間の、サイドリンク通信チャネルなどの通信チャネルの一例であり得る。いくつかの例では、車両は、ビークルツーエブリシング(*vehicle-to-everything: V2X*)通信、車両間(*vehicle-to-vehicle: V2V*)通信、またはこれらの何らかの組合せを使用して通信し得る。車両は、交通状態、信号スケジューリング、天候、安全、緊急事態に関連する情報、またはV2Xシステムに関する任意の他の情報をシグナリングし得る。いくつかの例では、V2Xシステム内の車両は、路側ユニットなどの路側インフラストラクチャと、または車両ネットワーク間(*vehicle-to-network: V2N*)通信を使用して1つもしくは複数のネットワークノード(たとえば、ネットワークエンティティ105)を介してネットワークと、あるいは両方と通信し得る。

【0068】

コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス認可、トラッキング、インターネットプロトコル(*Internet Protocol: IP*)接続性、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供し得る。コアネットワーク130は、発展型パケットコア(*evolved packet core: EPC*)または5Gコア(*5G core: 5GC*)であってよく、発展型パケットコア(EPC)または5Gコア(5GC)は、アクセスおよびモビリティを管理する少なくとも1つの制御プレーンエンティティ(たとえば、モビリティ管理エンティティ(*mobility management entity: MME*)、アクセスおよびモビリティ管理機能(*access and mobility management function: AMF*))、ならびにパケットをルーティングするかまたは外部ネットワークに相互接続する少なくとも1つのユーザプレーンエンティティ(たとえば、サービングゲートウェイ(*serving gateway: S-GW*)、パケットデータネットワーク(*Packet Data Network: PDN*)ゲートウェイ(*PDN gateway: P-GW*)、またはユーザプレーン機能(*user plane function: UPF*))を含んでよい。制御プレー

10

20

30

40

50

エンティティは、コアネットワーク130に関連するネットワークエンティティ105によってサービスされるUE115のためのモビリティ、認証、およびペアラ管理などの、非アクセス層(*non-access stratum: NAS*)機能を管理し得る。ユーザIPパケットは、IPアドレス割振りならびに他の機能を提供し得るユーザプレーンエンティティを通じて転送され得る。ユーザプレーンエンティティは、1つまたは複数のネットワーク事業者のIPサービス150に接続され得る。IPサービス150は、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム(*Multimedia Subsystem: IMS*)、またはパケット交換ストリーミングサービスへのアクセスを含み得る。

【0069】

ネットワークエンティティ105などのネットワークデバイスのうちのいくつかは、アクセスノードコントローラ(*access node controller: ANC*)の一例であってよいアクセスネットワークエンティティ140などの下位構成要素を含み得る。各アクセスネットワークエンティティ140は、ラジオヘッド、スマートラジオヘッド、または送信/受信ポイント(*transmission/reception points: TRP*)と呼ばれることがある、1つまたは複数の他のアクセスネットワーク送信エンティティ145を通してUE115と通信し得る。各アクセスネットワーク送信エンティティ145は、1つまたは複数のアンテナパネルを含んでよい。いくつかの構成では、各アクセスネットワークエンティティ140または基地局の様々な機能は、様々なネットワークデバイス(たとえば、ラジオヘッドおよびANC)にわたって分散されてよく、または単一のネットワークエンティティ105(たとえば、ラジオヘッドおよびANC)の中に統合されてもよく、または単一のネットワークエンティティ105(たとえば、基地局)の中に統合されてもよい。

【0070】

ワイヤレス通信システム100は、通常、300メガヘルツ(MHz)から300ギガヘルツ(GHz)の範囲の中の、1つまたは複数の周波数帯域を使用して動作し得る。一般に、300MHzから3GHzまでの領域は、波長が約1デシメートルから1メートルまでの長さに及ぶので、極超短波(*ultra-high frequency: UHF*)領域またはデシメートル帯域と呼ばれる。UHF波は、建物および環境特性によって遮断または方向転換されることがあるが、その波は、屋内に位置するUE115にマクロセルがサービスを提供するのに十分に構造物を貫通し得る。UHF波の送信は、300MHz未満のスペクトルの短波(*high frequency: HF*)または超短波(*very high frequency: VHF*)部分のより低い周波数およびより長い波を使用する送信と比較して、より小型のアンテナおよびより短い距離(たとえば、100キロメートル未満)に関連し得る。

【0071】

ワイヤレス通信システム100はまた、センチメートル帯域とも呼ばれる3GHzから30GHzまでの周波数帯域を使用する超高周波(*super high frequency: SHF*)領域の中、またはミリメートル帯域とも呼ばれる(たとえば、30GHzから300GHzまでの)スペクトルの極高周波(*extremely high frequency: EHF*)領域の中で動作し得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、UE115とネットワークエンティティ105との間のミリメートル波(*millimeter wave: mmW*)通信をサポートすることができ、それぞれのデバイスのEHFアンテナは、UHFアンテナよりも小型で間隔がより密であり得る。いくつかの例では、このことはデバイス内のアンテナアレイの使用を容易にし得る。しかしながら、EHF送信の伝搬は、SHF送信またはUHF送信よりもさらに大きい大気減衰を受け、距離がより短いことがある。本明細書で開示される技法は、1つまたは複数の異なる周波数領域を使用する送信にわたって採用されることがあり、これらの周波数領域にわたる帯域の指定された使用は、国または規制団体によって異なることがある。

【0072】

ワイヤレス通信システム100は、免許要無線周波数スペクトル帯域と免許不要無線周波数スペクトル帯域の両方を利用し得る。たとえば、ワイヤレス通信システム100は、5GHz産業科学医療用(*industrial, scientific, and medical: ISM*)帯域などの免許不要帯域において、免許支援アクセス(*License Assisted Access: LAA*)、LTE免許不要

10

20

30

40

50

(LTE Unlicensed: LTE-U)無線アクセス技術、またはNR技術を採用し得る。無認可無線周波数スペクトル帯域において動作するとき、ネットワークエンティティ105およびUE115などのデバイスは、衝突検出および回避のためのキャリア検知を採用し得る。いくつかの例では、免許不要帯域の中での動作は、免許要帯域(たとえば、LAA)の中で動作するコンポーネントキャリアと連携したキャリアアグリゲーション構成に基づいてよい。免許不要スペクトルの中での動作は、例の中でも、ダウンリンク送信、アップリンク送信、P2P送信、またはD2D送信を含んでよい。

【0073】

ネットワークエンティティ105またはUE115は、送信ダイバージティ、受信ダイバージティ、多入力多出力(multiple-input multiple-output: MIMO)通信、またはビームフォーミングなどの技法を採用するために使用され得る、複数のアンテナを装備してよい。ネットワークエンティティ105またはUE115のアンテナは、MIMO動作をサポートし得るかまたはビームフォーミングを送信もしくは受信し得る、1つまたは複数のアンテナアレイまたはアンテナパネル内に位置し得る。たとえば、1つまたは複数のネットワークエンティティアンテナまたはアンテナアレイは、アンテナタワーなどのアンテナアセンブリにおいて併置されてもよい。いくつかの例では、ネットワークエンティティ105に関連付けられるアンテナまたはアンテナアレイは、多様な地理的位置に位置し得る。ネットワークエンティティ105は、ネットワークエンティティ105がUE115との通信のビームフォーミングをサポートするために使用し得るアンテナポートのいくつかの行および列を有するアンテナアレイを有し得る。同様に、UE115は、様々なMIMO動作またはビームフォーミング動作をサポートし得る、1つまたは複数のアンテナアレイを有し得る。追加または代替として、アンテナパネルは、アンテナポートを介して送信される信号のための無線周波数ビームフォーミングをサポートし得る。

10

20

30

40

50

【0074】

ネットワークエンティティ105またはUE115は、異なる空間レイヤを介して複数の信号を送信または受信することによってマルチパス信号伝搬を活用し、スペクトル効率を高めるために、MIMO通信を使用し得る。そのような技法は空間多重化と呼ばれることがある。複数の信号が、たとえば、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して送信デバイスによって送信されてよい。同様に、複数の信号が、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して受信デバイスによって受信されてよい。複数の信号の各々は、別個の空間ストリームと呼ばれることがあり、同じデータストリーム(たとえば、同じコードワード)または異なるデータストリーム(たとえば、異なるコードワード)に関連するビットを搬送し得る。異なる空間レイヤは、チャネル測定および報告のために使われる異なるアンテナポートに関連付けられ得る。MIMO技法は、複数の空間レイヤが、同じ受信デバイスへ送信されるシングルユーザMIMO(single-user MIMO: SU-MIMO)、および複数の空間レイヤが、複数のデバイスへ送信されるマルチユーザMIMO(multi-user MIMO: MU-MIMO)を含む。

【0075】

空間フィルタ処理、指向性送信、または指向性受信と呼ばれることがあるビームフォーミングは、送信デバイスと受信デバイスとの間の空間経路に沿ってアンテナビーム(たとえば、送信ビーム、受信ビーム)を成形またはステアリングするために、送信デバイスまたは受信デバイス(たとえば、ネットワークエンティティ105、UE115)において使用され得る信号処理技法である。ビームフォーミングは、アンテナアレイに対して特定の方位で伝搬するいくつかの信号が、強め合う干渉を受けるが、他の信号が、弱め合う干渉を受けるように、アンテナアレイのアンテナ素子を介して通信される信号を合成することによって達成され得る。アンテナ素子を介して通信される信号の調整は、送信デバイスまたは受信デバイスが、振幅オフセット、位相オフセット、または両方を、デバイスに関連するアンテナ素子を介して搬送される信号に適用することを含んでよい。アンテナ素子の各々に関連する調整は、(たとえば、送信デバイスもしくは受信デバイスのアンテナアレイに対する、またはいくつかの他の方位に対する)特定の方位に関連するビームフォーミング

重みセットによって定義され得る。

【 0 0 7 6 】

ネットワークエンティティ105またはUE115は、ビームフォーミング動作の一部としてビーム掃引技法を使用し得る。たとえば、ネットワークエンティティ105は、UE115との指向性通信のためのビームフォーミング動作を行うために、複数のアンテナまたはアンテナアレイ(たとえば、アンテナパネル)を使用し得る。いくつかの信号(たとえば、同期信号、参照信号、ビーム選択信号、または他の制御信号)は、異なる方向で複数回、ネットワークエンティティ105によって送信され得る。たとえば、ネットワークエンティティ105は、送信の異なる方向に関連する異なるビームフォーミング重みセットに従って信号を送信し得る。異なるビーム方向における送信は、ネットワークエンティティ105による後の送信または受信のためのビーム方向を(たとえば、ネットワークエンティティ105などの送信デバイスによって、またはUE115などの受信デバイスによって)識別するために使用され得る。10

【 0 0 7 7 】

特定の受信デバイスに関連付けられたデータ信号など、いくつかの信号は、ネットワークエンティティ105によって単一のビーム方向(たとえば、UE115などの受信デバイスに関連付けられた方向)で送信され得る。いくつかの例では、単一のビーム方向に沿った送信に関連するビーム方向は、1つまたは複数のビーム方向に送信された信号に基づいて決定され得る。たとえば、UE115は、ネットワークエンティティ105によって異なる方向に送信された信号のうちの1つまたは複数を受信することがあり、UE115が最も高い信号品質または場合によっては許容可能な信号品質で受信した信号の指示をネットワークエンティティ105に報告し得る。20

【 0 0 7 8 】

いくつかの例では、デバイスによる(たとえば、ネットワークエンティティ105またはUE115による)送信は、複数のビーム方向を使用して実行されてよく、デバイスは、(たとえば、ネットワークエンティティ105からUE115への)送信のための合成されたビームを生成するために、デジタルプリコーディングまたは無線周波数ビームフォーミングの組合せを使用し得る。UE115は、1つまたは複数のビーム方向のためのプリコーディング重みを示すフィードバックを報告してよく、フィードバックは、システム帯域幅または1つまたは複数のサブバンドにわたるビームの構成された数に対応し得る。ネットワークエンティティ105は、プリコーディングされてよくまたはプリコーディングされなくてもよい参照信号(たとえば、セル固有参照信号(cell-specific reference signal: CRS)、チャネル状態情報参照信号(channel state information reference signal: CSI-RS))を送信し得る。UE115は、プリコーディング行列インジケータ(precoding matrix indicator: PMI)またはコードブックベースのフィードバック(たとえば、マルチパネルタイプコードブック、線形結合タイプコードブック、ポート選択タイプコードブック)であり得る、ビーム選択のためのフィードバックを提供し得る。これらの技法について、ネットワークエンティティ105によって1つまたは複数の方向に送信される信号を参照しながら説明するが、UE115は、(たとえば、UE115による後続の送信または受信のためのビーム方向を識別するために)信号を異なる方向に複数回送信するための、または(たとえば、データを受信デバイスに送信するために)信号を单一の方向に送信するための、同様の技法を採用し得る。30

【 0 0 7 9 】

受信デバイス(たとえば、UE115)は、同期信号、参照信号、ビーム選択信号、または他の制御信号などの様々な信号をネットワークエンティティ105から受信するとき、複数の受信構成(たとえば、指向性リスニング)を試みてもよい。たとえば、受信デバイスは、異なるアンテナサブアレイを介して受信することによって、異なるアンテナサブアレイに従って受信信号を処理することによって、アンテナアレイの複数のアンテナ素子において受信された信号に適用される異なる受信ビームフォーミング重みセット(たとえば、異なる指向性リスニング重みセット)に従って受信することによって、またはアンテナアレ40

イの複数のアンテナ素子において受信された信号に適用される異なる受信ビームフォーミング重みセットに従って受信信号を処理することによって、複数の受信方向を試みてもよく、それらのいずれも、異なる受信構成または受信方向による「リスニング」と呼ばれることがある。いくつかの例では、受信デバイスは、(たとえば、データ信号を受信するとき)単一のビーム方向に沿って受信するために単一の受信構成を使用し得る。単一の受信構成は、異なる受信構成方向(たとえば、複数のビーム方向によるリスニングに基づいて、最も高い信号強度、最も高い信号対雑音比(SNR)、または場合によっては許容可能な信号品質を有すると決定されたビーム方向)によるリスニングに基づいて決定されたビーム方向に整合され得る。

【0080】

10

ワイヤレス通信システム100は、階層化プロトコルスタックに従って動作するパケットベースのネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ペアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル(Packet Data Convergence Protocol: PDCP)レイヤにおける通信はIPベースであってよい。無線リンク制御(Radio Link Control: RLC)レイヤは、論理チャネル上で通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御(MAC)レイヤは、優先度処理と、トランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化とを実行し得る。MACレイヤはまた、MACレイヤにおける再送信をサポートしてリンク効率を改善するために、誤り検出技法、誤り訂正技法、または両方を使用し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御(RRC)プロトコルレイヤが、ユーザプレーンデータのための無線ペアラをサポートする、UE115とネットワークエンティティ105またはコアネットワーク130との間のRRC接続の確立、構成、および保守を行い得る。物理レイヤにおいて、トランSPORTチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。

【0081】

20

UE115およびネットワークエンティティ105は、データが首尾よく受信される可能性を高めるために、データの再送信をサポートし得る。ハイブリッド自動再送要求(Hybrid automatic repeat request: HARQ)フィードバックは、データが通信リンク125上で正しく受信される可能性を高めるための1つの技法である。HARQは、誤り検出(たとえば、巡回冗長検査(cyclic redundancy check: CRC)を使用する)、前方誤り訂正(forward error correction: FEC)、および再送信(たとえば、自動再送要求(automatic repeat request: ARQ))の組合せを含み得る。HARQは、劣悪な無線条件(たとえば、低い信号対雑音条件)でのMACレイヤにおけるスループットを改善し得る。いくつかの例では、デバイスは、デバイスが特定のスロットの中の以前のシンボルの中で受信されたデータに対してそのスロットの中でHARQフィードバックを提供し得る、同一スロットHARQフィードバックをサポートし得る。他の場合には、デバイスは、後続のスロットの中で、またはいくつかの他の時間間隔に従って、HARQフィードバックを提供し得る。

【0082】

30

UE115は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信することができ、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。UE115は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信することができ、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。UE115は、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別し得る。UE115は、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定し得る。UE115は、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行し得る。

【0083】

40

ネットワークエンティティ105は、UE115との通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別し得る。ネットワークエンティティ105は、RSフォーマットの1つ

50

または複数のセットを示す構成信号をUE115に送信することができ、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。ネットワークエンティティ105は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUE115に送信することができ、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。

【0084】

図2は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするワイヤレス通信システム200の例を示す。ワイヤレス通信システム200は、ワイヤレス通信システム100の態様を実装し得る。ワイヤレス通信システム200は、本明細書で説明する対応するデバイスの例であり得るネットワークエンティティ205、ネットワークエンティティ210、ネットワークエンティティ215、ネットワークエンティティ220、およびUE225を含み得る。10

【0085】

すなわち、いくつかの態様では、ネットワークエンティティ205は、UE225に対するPCellにサービスするように構成されてよく、ネットワークエンティティ210、ネットワークエンティティ215、および/またはネットワークエンティティ220は、UE225との通信のために利用可能なSCell(たとえば、アクティブSCell、アクティブ化予定SCell、または非アクティブSCellのいずれか)であってよい。しかしながら、PCellおよびSCellが、同じネットワークエンティティに関連付けられる場合があり、および/または異なるネットワークエンティティに関連付けられる場合があることを理解されたい。PCellおよびSCellが異なるネットワークエンティティに関連付けられる例では、そのようなネットワークエンティティは、ワイヤレスにおよび/または有線接続を介して(たとえば、バックホール接続を介して)UE225との通信の態様を協調させてもよい。20

【0086】

いくつかのワイヤレス通信システムは、SCellアクティブ化中にアクティブ化プロセスを促進して効率を改善するために一時的RSをサポートし得る。一時的RSは、SCellアクティブ化のために、たとえば、周波数範囲1(frequency range one: FR1)、周波数範囲2(frequency range two: FR2)、および/またはいくつかの他のFRにおいてサポートされてもよい。広く、一時的RSは、AGCセトリング(settling)、SCellアクティブ化中の時間および/または周波数追跡/チューニングなどに関係する機能をサポートしてもよい。30

【0087】

いくつかの態様では、一時的RSは、非周期的RSと呼ばれることもあり、TRS、非周期的CSI-RS、永続的CSI-RS、半永続的CSI-RS、サウンディング参照信号(sounding reference signal: SRS)、PSS/SSSに基づく参照信号、2つ以上の組合せなどの一例であってもよい。非周期的参照信号として構成され得るRSタイプの他の例は、限定はしないが、位相追跡参照信号、ビーム追跡/管理参照信号などを含む。したがって、TRS、非周期的参照信号、新しい一時的RSなどの用語は、本明細書では互換的に使用され得る。

【0088】

したがって、いくつかの例では、TRS波形が、SCellアクティブ化のための一時的RS(たとえば、非周期的RS)として選択され得る。いくつかの例では、一時的RSは、DCI、MAC CEなどによってトリガされてもよい。UE225は、構成された時間しきい値内以降の(たとえば、スロットm以降の)、SCellアクティブ化手順の間に、トリガされた一時的RSを測定してもよい。40

【0089】

従来、スロット内でSCellアクティブ化コマンドを受信すると、UE225は、有効なCSIの報告を送信すること、およびスロット

【0090】

【数1】

50

20

30

40

50

$$n + \frac{T_{HARQ} + T_{activation_time} + T_{CSI_Reporting}}{NR\text{スロット長}}$$

【 0 0 9 1 】

以前にアクティブ化されている SCellに対する SCellアクティブ化コマンドに関するアクションを適用することをサポートし得る。T_{HARQ}は、ダウンリンクデータ送信とダウンリンクデータ送信の確認応答(たとえば、HARQ-ACKフィードバック)との間のタイミング(単位ms)を指すことがある。T_{activation_time}は、ms単位の SCellアクティブ化遅延を指すことがある。アクティブ化される SCellがわかっていて、FR1に属する場合、T_{activation_time}は、(たとえば、細やかな追跡をサポートするために)SCell測定サイクルが160ms以下である場合は、T_{FirstSSB}+5msであることがあり、または(たとえば、AGCプラス細やかな時間/周波数追跡をサポートするために)SCell測定サイクルが160msよりも大きい場合は、T_{FirstSSB_Max}+T_{rs}+5msであることがある。SCellが未知であって、FR1に属する場合、いくつかの条件が満たされるとすれば、T_{activation_time}は、(たとえば、AGC、細やかな時間/周波数追跡、およびSSB検出をサポートするために)T_{FirstSSB_Max}+T_{SMTTC_Max}+2*T_{rs}+5msであることがある。T_{rs}は、一般に、UEがSCell追加メッセージ中の SCellのための SMTTC設定を提供された場合、アクティブ化される SCellのSSBベースの測定およびタイミング設定(SSB-based measurement and timing configuration: SMTTC)周期を指すことがある。そうでない場合、T_{rs}は、同じSSB周波数およびサブキャリア間隔を有するmeasObjectNRで設定されたSMTTCを指すことがある。UE225がこの周波数でSMTTC設定または測定対象を与えられない場合、T_{rs}を含む要件は、SSB送信周期が5msであると仮定すると、5msに等しいT_{rs}で適用され得る。T_{FirstSSB}は、スロット

10

20

20

【 0 0 9 2 】

【 数 2 】

$$n + T_{HARQ} + \frac{T_{HARQ}+3ms}{NR\text{スロット長}}$$

【 0 0 9 3 】

後にSMTTCによって示される第1の完全SSBバーストの終了までの時間を指すことがある。T_{FirstSSB_Max}は、スロット

30

【 0 0 9 4 】

【 数 3 】

$$n + T_{HARQ} + \frac{T_{HARQ}+3ms}{NR\text{スロット長}}$$

【 0 0 9 5 】

後にSMTTCによって示される第1の完全SSBバーストの終了までの時間を指すことがある。これは、FR1で、帯域内の SCellアクティブ化の場合、アクティブ化または解放されるすべてのアクティブサービングセルおよびSCellが、同じスロットでSSBバーストを送信している時という要件を満たし得る。帯域間SCellアクティブ化の場合、これは、アクティブ化される SCellがSSBバーストを送信している第1の時を指すことがある。FR2において、これは、アクティブ化または解放されるすべてのアクティブサービングセルおよびSCellが、同じスロットでSSBバーストを送信している時を指すことがある。

40

【 0 0 9 6 】

したがって、FR1において、ある条件(たとえば、SCell測定サイクル = 160ms)で、一時的RSを使用した SCellアクティブ化の場合、SCellアクティブ化遅延は、

【 0 0 9 7 】

【 数 4 】

50

$$\frac{T_{HARQ} + T_{activation_time} + T_{CSI_Reporting}}{NR\text{スロット長}}$$

【0098】

に等しくてよい。この場合も、 T_{HARQ} は一般に、HARQ-ACKが送信されるまでのタイムラインを指す。 $T_{activation_time}$ は一般に、 $T_{FirstTempRS} + 5\text{ms}$ を指し、ここで $T_{FirstTempRS}$ は、 $n + T_{HARQ} + 3\text{ms}$ 後の一時的参照信号の開始または終了までの時間である。 $T_{CSI_Reporting}$ は一般に、第1の利用可能なCSI報告がCSI報告にCSIリソースの不確かさを含むまでの遅延を指す。

【0099】

したがって、いくつかの例では、一時的RSは、追跡RS(TRS)(たとえば、パラメータ $trs\text{-Info}$ で構成された非ゼロ電力(non-zero power: NZP)-CSI-RSリソースセット)であってもよい。従来、これは、スロットに構成された(2つのOFDMシンボル上に)2つのNZP-CSI-RSリソース、または2つの連続するスロットに構成された4つのNZP-CSI-RSリソースを含み得る。TRSは、SCellがアクティブ化されるとき(たとえば、少なくとも最初に)アクティブになる、ダウンリンクBWPの帯域幅にわたってもよい。ダウンリンクBWPは、UE225のために構成された第1のアクティブなDL-BWP-idに対応してもよい。

【0100】

一時的RSが送信されるスロット、NZP-CSI-RSリソースセットインデックス、または組合せのいずれかが、一時的RSのトリガリングシグナリングによって示され得る。1つのオプションでは、これは、トリガリングシグナリングがPDSCHによって搬送されるMAC CEで伝達されることを含み得る。たとえば、一時的RSをトリガするMAC CEは、SCellをアクティブ化するMAC CEも搬送するPDSCHによって搬送され得る。別の例では、一時的RSをトリガするMAC CEは、SCellをアクティブ化するMAC CEを搬送するPDSCHとは異なるPDSCHによって示され得る。別のオプションは、DCIで伝達されるトリガシグナリングを含み得る。たとえば、これは、SCellをアクティブ化するMAC CEを搬送するPDSCHをスケジュールするDCIを含み得る。別の例では、これは、SCellをアクティブ化するMAC CEを搬送するPDSCHをスケジュールするDCIとは異なるDCIを含み得る。

【0101】

そのような従来の技法によれば、一時的RSの時間領域割振りは、一般に、スロット内に構成される2つのCSI-RSリソース、または連続するスロットに構成される4つのCSI-RSリソース(2つの連続するスロットにわたって同じであってもよい)からなり得る。これは、上位層パラメータCSI-RS-resourceMappingによって定義され得る。

【0102】

したがって、一時的RS構成を使用して、迅速なSCellアクティブ化が改善され得る。この文脈において、SCellアクティブ化遅延は、

【0103】

【数5】

$$\frac{T_{HARQ} + T_{activation_time} + T_{CSI_reporting}}{NR\text{スロット長}}$$

【0104】

に対応し得る。 T_{HARQ} は、この場合も、ACKが送信されるまでのタイムラインに対応する。 $T_{activation_time}$ は一般に、 $T_{temp_RS} + 5\text{ms}$ を指すことがあり、ここで T_{temp_RS} は、 $n + T_{HARQ} + 3\text{ms}$ 後のTRSまでの時間である。いくつかの態様では、アクティブ化時間は、UE225がアクティブ化コマンドに対してHARQ-ACKを送信する間の時間、TRSを測定するためにUE225にかかる時間、およびUE225が測定に基づいてCSI-RS報告を送信する準備ができている時間に対応し得る。

【0105】

10

20

30

40

50

たとえば、160msを超える測定サイクルを備えた既知のSCellでは、一時的RSは、時間的に分離されたRSシンボルの2つの部分を含み得る。1つの部分は、AGCのために使用されてよく、他の部分は、細やかな時間/周波数追跡のために使用されてよい。一時的RSはTRSのセット(たとえば、trs-infoを備えたNZP-CSI-RSリソースセット)であってよい。別のオプションでは、一時的RSは、RSシンボルの1つの部分を含んでよく、UEは一時的RSおよびSSBを使用し得る。たとえば、一時的RSは、AGCのために使用されてよく、SSBは、細やかな時間/周波数追跡のために使用されてよく、またはその逆であってよい。

【0106】

既知のSCellでは、一時的RSは時間的に分離されたRSシンボルの4つの部分を含み得る。一時的RSはTRSのセット(たとえば、trs-infoを備えたNZP-CSI-RSリソースセット)であってよい。別のオプションでは、一時的RSはRSシンボルの1つまたは複数の部分を含んでよく、UEは一時的RSおよびSSBを使用し得る。たとえば、1つまたは複数の一時的RSの少なくとも4つの部分および1つまたは複数のSSBが使用されてよい。一時的RSの部分の数に応じて、必要なSSBの数は異なってよく、この状況でSCellアクティブ化遅延は異なってよい。

【0107】

この手法は、SCell測定サイクル = 160msでアクティブ化されるSCellには適している可能性があるが、SCell測定サイクル 160msでアクティブ化されるSCellには他の問題が生じる可能性がある。SCell測定サイクル 160msの場合、2つのSSBが一般に使用される。2つのSSBは少なくとも5msだけ時間領域が分離されるので、UE225は、(たとえば、第1のSSBを使用して)AGCを処理し、(たとえば、時間/周波数追跡/微調整のために第2のSSBを使用して)連続的に追跡するのに十分な時間を有する。しかしながら、上記で論じた一時的RS技術は、NZP-CSI-RSリソースが1つのスロットまたは2つの連続したスロットのいずれかに存在するように制限され得る。すなわち、NZP-CSI-RSリソースが、短い持続期間内(たとえば、2スロット内まで)に含まれるので、UE225は、AGCを処理し、また細やかな追跡を行うための十分な時間がない場合がある。すなわち、スロット持続時間(たとえば、NRスロット長)は、15kHz、30kHz、60kHz、および120kHzのSCSに対してそれぞれ1ms、0.5ms、0.25ms、および0.125msである場合がある。一時的RSリソースの構成を单ースロット内に、または2つの連続したスロットにまたがるように制限すると、UE225が一時的RSを使用してAGC動作および次いで微調整を行うのに十分な時間をもたらさない可能性がある。

【0108】

その上、AGCおよび時間/周波数追跡がSCellアクティブ化のために必要とされる場合、UE225は、AGCのためのRSと時間/周波数追跡のために使用されるRSとの間に一定レベルの時間ギャップを必要とし得る。たとえば、TRS(たとえば、trs-infoを備えたNZP-CSI-RSリソースセット)はSCellアクティブ化のために使用され得る。TRSは、最低4つのOFDMシンボル分離を伴う2つの連続スロット内の複数のNZP-CSI-RSシンボルを含有し得る。これは、いくつかの状況で不十分であり得る。したがって、説明する技法の態様は、一時的RSの2つの部分間に十分な時間ギャップを提供する(たとえば、一時的RSの第1および第2の部分は、時間領域内でAGCならびに細やかな時間/周波数追跡をサポートするために十分な距離でスプリットされ得る)。

【0109】

しかしながら、すでにアクティブであるSCellの場合、一時的RSのためのそのような構造は不要であり得るが、CSI測定のためのA-CSI-RSおよびTRS(たとえば、trs-infoを備えたNZP-CSI-RSリソースセット)は依然としてアクティブサービスセルのために有用であり得る。すなわち、他の形態の一時的RS設計はいくつかの特定の条件/目的を対象とし(たとえば、測定サイクルを伴う既知のセル 160msまたは未知のセル)、したがって、すでにアクティブなセルのため(たとえば、すでにアクティブなアクティブ化状態を有するセルのために)に有用でないことがある。

10

20

30

40

50

【0110】

したがって、説明する技法の態様は、構成された表内の各コードポイントの各セルに対して1つのRS構成でUE225を構成するネットワークエンティティ205(たとえば、この例では、PCellサービスUE225)を含み得る。たとえば、ネットワークエンティティ205は、RSフォーマットのセットを識別するかまたは場合によっては示す構成シグナリングをUE225に送信するかまたは場合によっては提供することができ、この場合、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルに(たとえば、ネットワークエンティティ205、ネットワークエンティティ210、ネットワークエンティティ215、および/またはネットワークエンティティ220の各々に)RSフォーマットをマッピングすることを含む。いくつかの態様では、構成信号は、RRCシグナリング、またはネットワークエンティティ205からUE225への他のシグナリング技法を使用し得る。

10

【0111】

いくつかの例では、RSフォーマットのセットは、UE225と通信するために利用可能な各セルのための、セルが使用すべきRSフォーマットを列挙する(たとえば、示す)表を含み得る。表は複数の列を含んでよく、第1の列はフィールド値(たとえば、指示)に対応し、他の列は各セルに対応する(たとえば、第2の列はPCellに対応し、第3の列はSCell1に対応する、などである)。表は複数の行を含んでよく、各行は、対応する列内のセルのためのRSフォーマットのセットを有する。論じたように、各行は、表のどの行がRS送信のためにアクティブ化されるかをシグナリングする(たとえば、RSフォーマットのどのセットがセルに対してアクティブ化されるかを示す)トリガ信号内で提供される指示に対応する列(たとえば、第1の列)を含んでもよい。たとえば、表内の第1の列は、RSフォーマットのセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すフィールドに対応し得る。すなわち、フィールド値の列は、各行に対して異なるフィールド値を含んでよく、トリガ信号内で示されるフィールド値は、RSフォーマットのどの行/セットがRS送信用に使用するためのセルのためのアクティブであるかを識別する。

20

【0112】

したがって、ネットワークエンティティ205は、RSフォーマットのセットからのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUE225に送信または場合によっては提供し得る。トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルからのRS送信を識別または場合によっては示し得る。すなわち、トリガ信号(たとえば、MAC CE、DCIなど)は、表内の第1の列に対応する特定のフィールド値に設定されたビット、フィールド、パラメータなどを含み得る。表内の特定の行に対応する特定のフィールド値は、どのRSフォーマットがセルからのRS送信のためにアクティブであるかをシグナリングし得る。示されたフィールド値に対応する行内のアクティブRSフォーマットは、各セルがそのようなRS送信のためにどのRSフォーマットを使用すべきかを対応する列内のセルにシグナリングし得る。1つの非限定的な例では、トリガ信号内で提供される指示は、DCIのA-CSI要求フィールド内で提供され得る。しかしながら、この指示は、DCIのA-CSI要求フィールドに限定されず、代わりに、異なるフィールド内でかつ/または異なる信号内で(たとえば、MAC CE内で)シグナリングされてもよい。

30

【0113】

いくつかの態様では、アクティブRSフォーマットは、各セルのアクティブ化状態に基づき得る。たとえば、UE225は、どのセルが、UE225との通信のためにアクティブであるか、またはUE225との通信のために非アクティブであるか(たとえば、アクティブ化解除されているか)を識別または場合によっては決定し得る。各セルは、非アクティブ状態、現在アクティブ状態、またはアクティブ化予定状態(たとえば、セルは非アクティブであったが、UE225との通信をサポートするためにアクティブ状態に遷移している)のいずれかであり得る。

40

【0114】

各セルのアクティブ化状態に基づいて、トリガ信号内で示されるRSフォーマットのアクティブセットに加えて、UE225は、セルのセット内の少なくとも1つのSCellに対する

50

監視方式を選択、識別、または場合によっては、決定し得る。すなわち、UE225は、一般に、トリガ信号内で示されている表の行からのRSフォーマットを使用して、アクティブおよび/またはアクティブ化予定セルからのRS送信をどのように監視することになるかを決定し得る。

【0 1 1 5】

監視方式は、一般に、UE225がセルのセット内のセルからのRS送信を監視するかどうか、および/またはどのように監視するかを決定し得る。たとえば、UE225は、セルからのRS送信を監視するかどうかを決定し、監視する場合、どのように監視するかを決定するために、各セルのアクティブ状態に加えて、RSフォーマットのアクティブセットを使用し得る。したがって、UE225は、セルのセット内の少なくとも1つのセルからのRS送信に対して監視方式を実装(たとえば、実行)し得る。10

【0 1 1 6】

したがって、説明する技法の態様は、RSフォーマットのトリガされたセットを示すためのアップリンクDCIの(いくつかの例では)A-CSI要求フィールド(たとえば、DCIフォーマット0_1および/または0_2)の使用を提供する。フィールド値に関連付けられたセルの場合、各セルのための一時的RSフォーマットを構成するための構成信号として、RRCシグナリングが使用され得る。RSフォーマットは、レガシーTRS(たとえば、trs-infoを備えたNZP-CSI-RSリソースセット)であってよく、または新しい一時的RSフォーマットであってもよい。たとえば、トリガ信号内のコードポイント(たとえば、示されたフィールド値)は、示されたセルのすべてに対してレガシーTRSを示してよく、示されたセルのすべてに対して新しい一時的RSを示してよく、またはいくつかのセルに対してレガシーTRSを、他のセルに対して新しい一時的RSフォーマットを示してよい。論じたように、特定のコードポイント(たとえば、トリガ信号内に示されるフィールド値)と各セルのための構成(たとえば、RSフォーマットのセット)との間の関連付けは、構成信号(たとえば、RRCシグナリング)を介して提供され得る。セルがRSフォーマットの構成されたセット内に含まれない状況では、UE225は、トリガ信号によってトリガされるとき、そのセルを無視し得る。すなわち、コードポイントに対して関連付けられたRSフォーマット構成を有する1つまたは複数のSCellがアクティブ化解除されている(たとえば、非アクティブなアクティブ化状態である)場合、またコードポイントがA-CSI要求フィールドによって示されている場合、UE225は、アクティブ化解除されたセルに関する指示を無視し得る20
。

【0 1 1 7】

コードポイントのための関連するRSフォーマット構成を有する1つまたは複数のSCellがアクティブである(たとえば、アクティブなアクティブ化状態である)場合、またRSフォーマットが新しい一時的RSのためであり、コードポイントがA-CSI要求フィールドによって示される場合、UE225は、利用可能な異なるオプションを有し得る。1つのオプションでは、UE225は、指示を無視し得る(たとえば、新しい一時的RSをすでにアクティブ化されたセルによって送信されているものと見なさない)。たとえば、UE225は、少なくとも1つのSCellに対するアクティブ化状態がアクティブ化状態である(たとえば、すでにアクティブ化されている)ことを識別または場合によっては決定し得る。UE225は、SCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマット(たとえば、新しいRSフォーマット)であることを識別または場合によっては決定し得る。したがって、いくつかの例では、UE225は、SCellからのRS送信を監視することを控えることを含む監視方式を実装または場合によっては採用し得る。これは、少なくともいくつかの態様では、すでにアクティブ化されたアクティブ化状態、およびSCellが一時的非周期的RSフォーマットで構成されていることに基づき得る。30

【0 1 1 8】

すでにアクティブ化されたアクティブ化状態および一時的非周期的RSフォーマットがトリガ信号によって構成されアクティブ化されていることに基づいて、SCellからのRS送信を監視することを控えることは、UE225に対して異なるオプションを含み得る。40 1

つのオプションでは、UE225は、SCellからのRS送信を単に無視する。別のオプションでは、RSリソース要素と重複するPDSCHがSCell上でスケジュールされる場合、UE225は、PDSCHリソース要素がRSに対するリソース要素の周囲でレートマッピングされるかまたはパンクチャされると仮定し得る。すなわち、UE225は、SCellからのRS送信と少なくともある程度重複する重複リソースを使用して、ダウンリンク送信(たとえば、PDSCH)がスケジューリングされていると決定し得る。この例では、UE225は、ダウンリンク送信が重複リソースの周囲でパンクチャされたかまたはレートマッピングされたかのどちらかであったとの仮定に基づいて、ダウンリンク送信を復号し得る。

【0119】

いくつかの例では、UE225は、RRCシグナリングおよびトリガ信号内で示されたRSフォーマットのアクティブセットを介して構成されたRSフォーマットに従ってよい(たとえば、RSがセルによって送信されていると見なし得る)。たとえば、UE225は、SCellがアクティブ化状態であり、SCellに関連付けられたRSフォーマットがTRSフォーマットであると決定し得る。この例で、UE225によって実装または場合によっては採用される監視方式は、UE225が構成信号およびトリガ信号に従って、SCellからのRS送信を監視することを含み得る。監視は、少なくともこの例に関しては、すでにアクティブ化されたアクティブ化状態およびSCellのために構成されたRSフォーマットがTRS RSフォーマット(たとえば、レガシーTRSフォーマット)であることに基づき得る。

【0120】

いくつかの例では、セルのセット内のセルは、アクティブ化予定アクティブ化状態であり得る(たとえば、アクティブ化される過程であり得る)。この状況で、UE225によって実装または場合によっては採用される監視方式は、SCellのためのRSフォーマットがアクティブ化されていることを含み得る。たとえば、UE225がRSフォーマットのアクティブセット内のSCellのためのRSフォーマットがTRSフォーマットであると決定する場合、監視方式は、UE225がアクティブ化予定SCellからのRS送信を監視することを控えることを含み得る。UE225がRSフォーマットのアクティブセット内のSCellのためのRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマット(たとえば、新しいRSフォーマット)であると決定する状況では、UE225は、UE225がアクティブ化予定SCellからのRS送信を監視することを含む監視方式を実装または場合によっては採用し得る。

【0121】

SCellアクティブ化シナリオを続けると、いくつかの例では、UE225は、SCellがUE225との通信のためにアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージを受信し得る。SCellアクティブ化メッセージは、MAC CEシグナリングを使用することができ、アクティブ化されているSCellを識別し得る。すなわち、いくつかの例では、SCellアクティブ化メッセージは、トリガ信号とは別個に送信され得る。他の例では、トリガ信号(たとえば、DCI)は、SCellアクティブ化メッセージとして使用され得る(たとえば、DCIはMAC CE SCellアクティブ化メッセージを搬送するPDSCHをスケジューリングし得る)。

【0122】

したがって、UE225は、UE225がセルのセット内のセルからのRS送信を監視するために使用するための監視方式を展開するために、トリガ信号によって示されたRSフォーマットのアクティブセットに加えて、セル内のセット内の各セルのアクティブ化状態を使用し得る。UE225は、RSフォーマットのアクティブセットおよびRSフォーマットのセットの構成に従って、セルのセット内の各セルに対する監視方式を実行し得る。

【0123】

図3Aおよび図3Bは、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするRSフォーマット構成300の例を示す。RSフォーマット構成300は、ワイヤレス通信システム100および/または200の態様を実装し得る。RSフォーマット構成300の態様は、本明細書で説明する対応するデバイスの例であり得る、UEおよび/またはネットワークエンティティによって実装され得る。この例では、ネットワークエンティティは、UE

10

20

30

40

50

との通信のために利用可能なPCellおよび/またはSCell(たとえば、セルのセット)として構成され得る。広く、図3AのRSフォーマット構成300-aおよび図3BのRSフォーマット構成300-bは両方とも、UEのために示されるRSフォーマットの1つまたは複数のセットの非限定的な例を示し、RSフォーマット構成300-aは、各セルのためのRSフォーマットの各セットに対して構成された单一のRSフォーマットを含み、RSフォーマット構成300-bは、いくつかのセルのためのRSフォーマットの各セットに対して構成された複数のRSフォーマットを含む。

【0124】

上記で論じたように、説明する技法の態様は、UEとの通信のために利用可能なセルからのRS送信を改善し得る様々な機構を提供する。たとえば、ネットワークエンティティは、RSフォーマットの1つまたは複数のセットをUEに対して構成または場合によっては示すために構成シグナリング(たとえば、RRCシグナリング)を使用し得る。

10

【0125】

図3AのRSフォーマット構成300-aを最初に参照すると、RSフォーマットの各セットは、行305に対応し得る。たとえば、行305-aはRSフォーマットの第1のセットに対応し得、行305-bはRSフォーマットの第2のセットに対応し得、行305-cはRSフォーマットの第3のセットに対応し得、行305-dはRSフォーマットの第4のセットに対応し得る。RSフォーマットのセットは、RSフォーマットのより多いまたはより少ないセット(たとえば、より多い行305またはより少ない行305)を含み得ることを理解されたい。RSフォーマット構成300-aの最上行(標示せず)は、単なるヘッダ行であり得る。

20

【0126】

RSフォーマットの各セットは、RSフォーマットをセルのセットのそれぞれのセルにマッピングし得る。この例では、セルのセットは、列310-bにマッピングされたPCell、列310-cにマッピングされたSCell1、列310-dにマッピングされたSCell2、および列310-eにマッピングされたSCell3に対応し得る。列310-aは、RSフォーマットのどのセットがアクティブであるかを示すためにトリガ信号内に含まれ得るフィールド値のセットに対応し得る。セルのセットは、セルのセット内により多いまたはより少ないセル(たとえば、より多い列310またはより少ない列310)を含み得ることを理解されたい。第1の列310-aは、一般に、RSフォーマットのどのセットがアクティブであるかを示すためにトリガ信号内に提供され得るフィールド値のセットに対応する。

30

【0127】

ネットワークエンティティは、次いで、RSフォーマットのセットのRSフォーマットのアクティブセットの指示を搬送または場合によっては伝達するトリガ信号をUEに送信し得る。広く、トリガ信号は、セルのセット内のセルからのRS送信がRSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従って実行されることになることを示し得る。いくつかの例では、これは、列310-aからのフィールド値を搬送または場合によっては伝達するトリガ信号を含み得る。たとえば、トリガ信号は、RSフォーマットの第1のセットがRS送信のためにアクティブであることをシグナリングするために「00」を示すことができ、RSフォーマットの第2のセットがRS送信のためにアクティブであることをシグナリングするために「01」を示すことができる、などである。

40

【0128】

UEは、次いで、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を決定し得る。アクティブ化状態は、一般に、アクティブなアクティブ化状態(たとえば、セルがすでにアクティブ状態である)、非アクティブ状態、またはアクティブ化予定状態(たとえば、UEとの通信のためにアクティブ化されているセルの場合)に対応し得る。アクティブ状態のセルはUEに知られていることがある(たとえば、UEはすでにアクティブセルと通信しているため)。非アクティブ状態のセルはUEに知られていることがあるかまたは知られていないことがある(たとえば、UEは非アクティブセルで構成されていることがあるかまたは構成されていないことがある)。アクティブ化予定状態のセルは、ネットワークエンティティがUEとの通信のためにどのセルがアクティブ化されているかを識別するためのSCel

50

アクティブ化メッセージをUEに送信または場合によっては伝達することに基づいて、UEに知られていることがある。図3AのRSフォーマット構成300-aに示す非限定的な例では、PCellおよびSCell1は、アクティブ状態またはアクティブ化予定状態であり、SCell2およびSCell3は非アクティブ状態である。

【0129】

各セルのアクティブ化状態ならびにトリガ信号内に示されたRSフォーマットのアクティブセットに基づいて、UEは、セルのセット内のセルに対する監視方式を選択、決定、または場合によっては識別し得る。たとえば、トリガ信号がアクティブRSフォーマットのセットが行305-aに対応することを示す場合、UEは(たとえば、構成シグナリングに基づいて)PCellとSCell1の両方がレガシーTRS RSフォーマットを使用してRS送信を実行することになることを知ることができる。トリガ信号がアクティブRSフォーマットのセットが行305-cに対応することを示す場合、UEは(たとえば、構成シグナリングに基づいて)PCellがA-CSI-RS RSフォーマットを使用してRS送信を実行することになり、SCell1は新しい一時的RSフォーマットを使用してRS送信を実行することになることを知ることができる。SCell2とSCell3は両方とも非アクティブな非アクティブ化状態であるため、UEはこれらのセルのためのRSフォーマットを破棄し得る。

【0130】

したがって、UEは、RRC構成シグナリングによって構成されたアクティブRSフォーマットおよび各セルのアクティブ化状態に従って、セルのセット内のセルからのRS送信に対する監視方式を実行し得る。たとえば、UEは、一時的非周期的RSフォーマット(たとえば、新しい一時的RSフォーマット)で構成されたすでにアクティブ化されたセルからのRS送信を監視することを控えることができるが、TRS RSフォーマット(たとえば、レガシーTRS RSフォーマットおよび/またはA-CSI-RS RSフォーマット)で構成されたすでにアクティブ化されたセルからのRS送信を監視することができる。別の例では、UEは、一時的非周期的RSフォーマット(たとえば、新しい一時的RSフォーマット)で構成されたアクティブ化予定セルからのRS送信を監視することができるが、TRS RSフォーマット(たとえば、レガシーTRS RSフォーマットおよび/またはA-CSI-RS RSフォーマット)で構成されたアクティブ化予定セルからのRS送信を監視することを控えることができる。

【0131】

次に図3BのRSフォーマット構成300-bを参照すると、この場合もRSフォーマットの各セットは行315に対応し得る。たとえば、行315-aはRSフォーマットの第1のセットに対応し得、行315-bはRSフォーマットの第2のセットに対応し得、行315-cはRSフォーマットの第3のセットに対応し得、行315-dはRSフォーマットの第4のセットに対応し得る。RSフォーマットのセットは、RSフォーマットのより多いまたはより少ないセット(たとえば、より多い行315またはより少ない行315)を含み得ることを理解されたい。RSフォーマット構成300-bの最上行(標示せず)は、単にヘッダ行であり得る。

【0132】

RSフォーマットの各セットは、RSフォーマットをセルのセットのそれぞれのセルにマッピングし得る。この例では、セルのセットは、列320-bにマッピングされたPCell、列320-cにマッピングされたSCell1、列320-dにマッピングされたSCell2、列320-eにマッピングされたSCell3に対応し得る。列320-aは、RSフォーマットのどのセットがアクティブであるかを示すためにトリガ信号内に含まれ得るフィールド値のセットに対応し得る。セルのセットは、セルのセット内の中のより多いまたはより少ないセル(たとえば、より多い列320またはより少ない列320)を含み得ることを理解されたい。第1の列320-aは、一般に、RSフォーマットのどのセットがアクティブであるかを示すためにトリガ信号内で提供され得るフィールド値のセットに対応する。

【0133】

RSフォーマット構成300-bは、構成シグナリングがセルのセット内の1つまたは複数のセルのためのRSフォーマットの各セットに対して構成された2つ以上のRSフォーマットを含み得る例を示す。すなわち、UEは、少なくとも1つのSCellに関連付けられたRS

10

20

30

40

50

フォーマットが第1のRSフォーマットおよび第2のRSフォーマットを含むことを識別または場合によっては決定し得る。この例では、各RSフォーマットは、セルのセット内のセルの特定のアクティブ化状態に関連付けられ得る。たとえば、トリガ信号が、行315-aがRSフォーマットのアクティブセットであることをシグナリングする「00」を示すとき、UEは、SCell1、SCell2、およびSCell3に対するアクティブ化状態を決定し得る。各セルのアクティブ化状態がアクティブなアクティブ化状態である(たとえば、すでにアクティブである)場合、UEは、各セルに対するアクティブRSフォーマットがレガシーTRS RSフォーマットであると決定し得る。各セルに対するアクティブ化状態がアクティブ化予定アクティブ化状態である(たとえば、UEがSCellアクティブ化メッセージを受信することに基づくなど、SCellがアクティブ化されている)場合、UEは、各セルに対するアクティブRSフォーマットは新しい一時的RSフォーマットであると決定し得る。

10

【0134】

したがって、UEは、各セルに対するアクティブ化状態に基づいて、アクティブRSフォーマットを使用して各セルに対する監視方式を選択し実行し得る。たとえば、トリガ信号が、行315-cがRSフォーマットのアクティブセットに対応することをシグナリングする「10」を示す場合、監視方式は、SCell1がすでにアクティブ化されたアクティブ化状態である場合、SCell1からのA-CSI-RSフォーマットを使用して、またはSCell1がアクティブ化予定アクティブ化状態である場合、新しい一時的RSフォーマットを使用して、UEがRS送信を監視することを含み得る。したがって、UEは、RSフォーマットの構成およびアクティブ化されたセットおよび各セルのアクティブ化状態に従って、セルのセット内のセルに対する監視方式を実行し得る。

20

【0135】

したがって、説明する技法の態様は、トリガされたRSを示すためにアップリンクDCI内のA-CSI要求フィールド(たとえば、DCIフォーマット0_1および/または0_2)を使用することを含み得る。フィールドのコードポイントに関連付けられたサービングセルの場合、RRCシグナリングは、各サービングセルに対して、実際のRSフォーマットが一定の条件に基づいて識別される、1つまたは複数の一時的RS構造(たとえば、フォーマット)を構成し得る。たとえば、「10」を示すA-CSI要求フィールドは、SCell1の条件(たとえば、アクティブ化状態)に応じて、SCell1に対してA-CSI-RSまたは新しい一時的RSフォーマットのいずれかをアクティブ化し得、SCell2の条件に応じて、SCell2に対してレガシーTRSまたは新しい一時的RSフォーマットのいずれかをアクティブ化し得る。1つの非限定的な例では、SCell1が非アクティブなアクティブ化状態である場合、フィールドは、SCell1に対して新しい一時的RSフォーマットをトリガすると見なされ得る(たとえば、SCell1はアクティブ化されている)。SCell1がアクティブなアクティブ化状態である場合、フィールドは、SCell1上でA-CSI-RSをトリガすると見なされ得る。

30

【0136】

フィールドのコードポイントに関連付けられたサービングセルの場合、RRC構成シグナリングは、各サービングセルに対して1つまたは複数の一時的RS構造(たとえば、フォーマット)を構成し、実際の一時的RSフォーマットは、一定の条件(のセット)に基づいて識別され得る。

40

【0137】

たとえば、条件は、フィールドによって示されたセルがSCellアクティブ化手順に関連付けられるか否かであってよい。SCellアクティブ化手順はスロットn+kから開始してよく、ここで、nは、SCellに対するMAC-CE SCellアクティブ化コマンドが受信されるスロットであり、kはk1+N+1であってよく、ここで、k1は、MAC-CE SCellアクティブ化コマンドを搬送するPD SCHに対するHARQ-ACKフィードバックに対する時間オフセットであり、Nは、3msに対応する、スロットn+Mまでのスロットの数であり、ここで、Mは、SCellアクティブ化のために必要な一定の時間期間(たとえば、20ms)に対応するスロットの数に対応する。SCell上でA-CSI-RS、レガシーTRS、または新しい一時的RSをトリガするDCIがスロットn+kからスロットn+Mまで受信される場合、フィールド

50

は、SCellアクティブ化手順に必要なRS(たとえば、新しい一時的RSフォーマット)をトリガする。SCell上でA-CSI-RS、レガシートRS、または新しい一時的RSをトリガするDCIがスロットn+Mの後で受信される場合、フィールドは、アクティブSCellのために有用なRSフォーマット(たとえば、A-CSI-RSまたはレガシートRS)をトリガする。SCell上でA-CSI-RS、レガシートRS、または新しい一時的RSフォーマットをトリガするDCIがスロットn+kの前に受信される場合、UEは、SCellに対するその指示を無視し得る。kおよびMの正確な値は、上記とは異なってよく、様々な他の要因に依存し得る。

【0138】

したがって、UEは、トリガ信号が第1のしきい値制限時間および第2のしきい値制限時間によって制限される時間窓中に受信されることを識別または場合によっては決定し得る。第1のしきい値時間制限は、SCellをアクティブ化するSCellアクティブ化メッセージの受信後の遅延時間に対応し得る。第2のしきい値制限時間は、SCellに対するアクティブ化時間に対応し得る。UEは、トリガ信号が時間窓中に受信されるとき、RSフォーマットのアクティブセットを適用し、またはトリガ信号が時間窓に先立って受信されるとき、RSフォーマットのアクティブセットを適用することを控えることができる。トリガ信号が時間窓の後に受信される場合、UEは、(たとえば、RSフォーマットのアクティブセットにかかわらず)アクティブ化されたSCellに対するSCellのアクティブ化状態に関連付けられたRSフォーマット(たとえば、レガシートRSおよび/またはA-CSI-RSフォーマット)を適用し得る。

【0139】

図4A～図4Cは、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするRSフォーマット構造400の例を示す。RSフォーマット構造400は、ワイヤレス通信システム100のおよび/もしくは200の態様ならびに/またはRSフォーマット構成300の態様を実装し得る。RSフォーマット構造400の態様は、本明細書で説明する対応するデバイスの例であり得る、UEおよび/またはネットワークエンティティによって実装され得る。この例では、ネットワークエンティティは、UEとの通信のために利用可能なPCellおよび/またはSCell(たとえば、セルのセット)として構成され得る。広く、図4AのRSフォーマット構造400-a、図4BのRSフォーマット構造400-b、および図4CのRSフォーマット構造400-cは、セルのセット内でセルによってRS送信がどのように実行され得るかの構造の非限定的な例を示す。

【0140】

上記で論じたように、説明する技法の態様は、UEとの通信のために利用可能なセルからのRS送信を改善し得る様々な機構を提供する。たとえば、ネットワークエンティティは、RSフォーマットの1つまたは複数のセットをUEに対して構成または場合によっては示すために構成シグナリング(たとえば、RRCシグナリング)を使用し得る。RSフォーマットの各セットは、RSフォーマットをセルのセットのそれぞれのセルにマッピングし得る。この例では、セルのセットは、PCellおよび1つまたは複数のSCellに対応し得る。ネットワークエンティティは、次いで、RSフォーマットのセットのRSフォーマットのアクティブセットの指示を搬送または場合によっては伝達するトリガ信号をUEに送信し得る。広く、トリガ信号は、セルのセット内のセルからのRS送信がRSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従って実行されることになることを示し得る。

【0141】

UEは、次いで、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を決定し得る。アクティブ化状態は、一般に、アクティブなアクティブ化状態(たとえば、セルがすでにアクティブ状態である)、非アクティブ状態、またはアクティブ化予定状態(たとえば、UEとの通信のためにアクティブ化されているセルの場合)に対応し得る。アクティブ状態のセルはUEに知られていることがある(たとえば、UEはすでにアクティブセルと通信しているため)。非アクティブ状態のセルはUEに知られていることがあるかまたは知られていないことがある(たとえば、UEは非アクティブセルで構成されていることがあるかまたは

10

20

30

40

50

構成されていないことがある)。アクティブ化予定状態のセルは、ネットワークエンティティがUEとの通信のためにどのセルがアクティブ化されているかを識別するためのSCellアクティブ化メッセージをUEに送信または場合によっては伝達することに基づいて、UEに知られていることがある。

【0142】

各セルのアクティブ化状態ならびにトリガ信号内に示されたRSフォーマットのアクティブセットに基づいて、UEは、セルのセット内のセルに対する監視方式を選択、決定、または場合によっては識別し得る。したがって、UEは、RRC構成シグナリングによって構成されたアクティブRSフォーマットおよび各セルのアクティブ化状態に従って、セルのセット内のセルからのRS送信に対する監視方式を実行し得る。たとえば、UEは、一時的非周期的RSフォーマット(たとえば、新しい一時的RSフォーマット)で構成されたすでにアクティブ化されたセルからのRS送信を監視することを控えることができるが、TRS RSフォーマット(たとえば、レガシーTRSフォーマットおよび/またはA-CSI-RSフォーマット)で構成されたすでにアクティブ化されたセルからのRS送信を監視することができる。別の例では、UEは、一時的非周期的RSフォーマット(たとえば、新しい一時的RSフォーマット)で構成されたアクティブ化予定セルからのRS送信を監視することができるが、TRS RSフォーマット(たとえば、レガシーTRSフォーマットおよび/またはA-CSI-RSフォーマット)で構成されたアクティブ化予定セルからのRS送信を監視することを控えることができる。

【0143】

図4AのRSフォーマット構造400-aを最初に参照すると、アクティブRSフォーマットは、時間領域において分離されているRS送信の複数の部分を含み得る。たとえば、UEは、RSフォーマットのアクティブセットが連続スロット内にあるRSの第1の部分およびRSの第2の部分を含む非周期的RS405(たとえば、新しい一時的RSフォーマット、レガシーTRSフォーマット、および/またはA-CSI-RSフォーマット)を含むことを識別または場合によっては決定し得る。たとえば、第1スロット中の非周期的RS405の第1の部分(この例では、2つのRS送信を含む)、および次いで、次のスロット中の非周期的RS405の第2の部分(この例では、2つのRS送信をやはり含む)。いくつかの例では、160ms以下の測定サイクルに関連付けられた既知のセルを有するRSフォーマット構造400-aが適用され得る。

【0144】

図4BのRSフォーマット構造400-bを参照すると、非周期的RS405がこの場合も連続スロット内で第1および第2の部分にスプリットされ得るが、次いで、非連続スロット内で繰り返される一例が示されている。非周期的RS405の第1/第2の部分の第1の反復は、UEによってAGCのために使用されてよく、非連続スロット内の第2の反復は、UEによる細やかな周波数/時間チューニングのために使用されてよい。いくつかの例では、(たとえば、AGCと細やかな時間/周波数チューニングの両方をサポートするために)160msを超える測定サイクルに関連付けられた既知のまたは未知のセルを有するRSフォーマット構造400-bが適用され得る。

【0145】

図4CのRSフォーマット構造400-cを参照すると、非周期的RS405が非連続スロットにわたって第1および第2の部分にスプリットされる一例が示されている。非周期的RS405の第1の部分は、第1のスロット中にUEによってAGCのために使用されてよく、次いで、非周期的RS405の第2の部分は、第2のスロット中にUEによって細やかな周波数/時間チューニングのために使用されてよい。

【0146】

上記でやはり論じたように、非周期的RS405は様々なRSフォーマットを使用し得る。たとえば、一時的RS(たとえば、非周期的RS405)はTRSであってよい(たとえば、パラメータtrs-infoで構成されたA-CSI-RSおよび/またはNZP-CSI-RSリソースセット)(たとえば、1つのタイプの既知のA-CSI-RSフォーマットを使用し得る)。追加または代替と

10

20

30

40

50

して、TRSの第1の部分がスロットn内にあり、TRSの第2の部分がスロットn+k内にあり、ここで、k=0である(たとえば、新しい構造がTRSのために使用され得る)場合など、一時的RS(たとえば、非周期的RS405)は修正されたTRSであってよい。追加または代替として、繰り返されるTRS間のギャップがいくつかのスロットまたはシンボルによって時間領域において分離され得る(たとえば、完全に新しい構造が一時的RSのために使用され得る)場合、一時的RSは繰り返されたTRSであってよい。

【0147】

RSフォーマット構造400は一般に(たとえば、AGCおよび周波数/時間チューニングをサポートするために)2つの部分にスプリットされている非周期的RS405を示すが、いくつかの例では、RSは3つ以上の部分にスプリットされ得ることを理解されたい。

10

【0148】

図5は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするプロセス500の一例を示す図である。プロセス500は、ワイヤレス通信システム100および/もしくは200、RSフォーマット構成300、ならびに/またはRSフォーマット構造400の態様を実装し得る。プロセス500の態様は、本明細書で説明する対応するデバイスの例であり得る、PCell505、UE510、および/またはSCell515によって実装されるか、あるいはPCell505、UE510、および/またはSCell515において実装され得る。いくつかの態様では、PCell505およびSCell515は、同じネットワークエンティティにまたは別個のネットワークエンティティに関連付けられてよい。2つ以上のSCellがUE510との通信のために利用可能なセルのセット内含まれてよいことを理解されたい。

20

【0149】

520において、PCell505は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットの指示を搬送または場合によっては伝達する構成信号を送信または場合によっては提供し得る(また、UE510はそれを受信または場合によっては取得し得る)。RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルのためのRSフォーマットにマッピングされてよく、または場合によってはそれらに関連付けられてよい。いくつかの態様では、構成シグナリングは、RSフォーマットのセットの指示を伝達するために使用される、RRCSignalingまたはいくつかの他の上位レイヤシグナリングを含み得る。いくつかの例では、指示は、複数の行を有する表に関連付けられてよく、各行は、RSフォーマットの異なるセットに対応し、各列は、セルのセット内の異なるセルに対応する。

30

【0150】

525において、PCell505は、RSフォーマットの構成されたセットからのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を送信または場合によっては提供し得る(また、UE510はそれを受信または場合によっては取得し得る)。トリガ信号は、セルのセット内のセルからのRS送信が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従って実行されることになることをUE510に示し得る。1つの非限定的な例では、トリガ信号はDCIを含んでよく、RSフォーマットのアクティブセットの指示は、DCIのA-CSI要求フィールド内で伝達され得る。他の例では、トリガ信号は、MAC CE、またはPCell505とUE510との間のいくつかの他のシグナリングの中で伝達されて得る。いくつかの例では、トリガ信号内で搬送または場合によっては伝達される指示は、RSフォーマットのセットを列挙する表内の特定の行に関連付けられたフィールド値を含み得る。

40

【0151】

530において、UE510は、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を決定または場合によっては識別し得る。たとえば、UE505は、各セル(たとえば、各SCell)が、セルがUE510との通信のためにすでにアクティブであるアクティブ化状態であるか、セルがUE510と通信していない非アクティブ状態またはアクティブ解除状態であるか、またはセルがUE510との通信のためにアクティブ化される過程にあるアクティブ化予定状態であるかを決定し得る。たとえば、PCell505は、セルのセット内のセルのうちの1つまたは複数がUE510のためにアクティブ化されていることを示すSCellアクティブ化

50

メッセージを送信または場合によっては提供し得る(また、UE510はそれを受信または場合によっては取得し得る)。それらの1つまたは複数のセルに対するアクティブ化状態は、SCellアクティブ化メッセージに基づき得る。

【0152】

535において、UE510は、トリガ信号によって示されるアクティブRSフォーマットのセットと組み合わせて、各セルのアクティブ化状態を使用して、セルのセット内の少なくとも1つのセルに対する監視方式を識別または場合によっては決定し得る。すなわち、UE510は、RSフォーマットのアクティブセットに基づいて、セルに対するアクティブ化状態およびセルからのRS送信のためのフォーマットを決定し得る。これは、UEがセルのセット内のセルからのRS送信を監視することになるか否かを示し、監視する場合、そのような監視がどのように実行されることになるか(たとえば、どのRSフォーマットを監視するか)を示し得る。540において、UE510は、いくつかの例では、PCell505からのRS送信に加えて、セルのセット内の少なくとも1つのSCell(たとえば、SCell515)からのRS送信に対する監視方式を実行し得る。たとえば、UE510は、PCell505に対して構成されたアクティブRSフォーマットを使用して、PCell505からのRS送信を監視し、SCell515に対して構成されたアクティブRSフォーマットを使用して、SCell515からのRS送信を監視し得る。

【0153】

いくつかの態様では、監視方式は、トリガ信号によってアクティブ化されるセルのためのRSフォーマットに加えて、セルのアクティブ化状態に基づき得る。一例では、これは、UE510が、アクティブRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマット(たとえば、新しい一時的RSフォーマット)であるとき、すでにアクティブ化されているセルからのRS送信を監視することを控えることを含み得る。別の例では、これは、UE510が、アクティブRSフォーマットがTRSフォーマット(たとえば、レガシートRSフォーマットおよび/またはA-CSI-RSフォーマット)であるとき、すでにアクティブ化されているセルからのRS送信を監視することを含み得る。さらに別の例では、これは、UE510が、アクティブRSフォーマットがTRSフォーマットであるとき、アクティブ化されているセルからのRS送信を監視することを控えることを含み得る。逆に、別の例では、これは、UE510が、アクティブRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットであるとき、アクティブ化されているセルからのRS送信を監視することを含み得る。

【0154】

上記で論じたように、いくつかの例では、アクティブRSフォーマットは、セルのセット内の1つのセル/複数のセルに対して構成されている複数のRSフォーマットを含んでよく、RSフォーマットはセルのアクティブ化状態に基づいて選択される。たとえば、第1のRSフォーマットおよび第2のRSフォーマットは、特定のセルに対して構成され、トリガリング信号においてアクティブであるとして示され得る。UE510は、セルのアクティブ化状態を識別または場合によっては決定し、アクティブ化状態に基づいて、第1のRSフォーマットまたは第2のRSフォーマットを選択し得る。たとえば、セルは、TRSフォーマットならびに新しい一時的RSフォーマットで構成され得る。UE510は、セルがすでにアクティブ化されている場合にTRSフォーマットを選択し得るか、またはセルがアクティブ化されている過程にある場合に新しい一時的RSフォーマットを選択し得、またはその逆であり得る。

【0155】

やはり上記で論じたように、いくつかの例では、RS送信は、連続スロット内または非連続スロット内であってよい、第1の部分および第2の部分に分離され得る。第1の部分および第2の部分が連続スロット内で構成される例では、この特定のRS構造は、そのRS送信内のセルによって非連続スロットにわたって繰り返されてよい。

【0156】

図6は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイス605のプロック図600を示す。デバイス605は、本明細書で説明するUE115の態様の一

例であり得る。デバイス605は、受信機610、送信機615、および通信マネージャ620を含んでもよい。デバイス605はまた、プロセッサを含んでもよい。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信していてもよい。

【0157】

受信機610は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関連する情報チャネル)に関するパケット、ユーザデータ、制御情報、または任意のそれらの組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る。情報は、デバイス605の他の構成要素に渡され得る。受信機610は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを使用し得る。

【0158】

送信機615は、デバイス605の他の構成要素によって生成される信号を送信するための手段を提供し得る。たとえば、送信機615は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関する情報チャネル)に関するパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機615は、トランシーバモジュールにおいて受信機610と併置されてもよい。送信機615は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0159】

通信マネージャ620、受信機610、送信機615、またはそれらの様々な組合せもしくはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明するSCellのためのRSシグナリングの様々な態様を実行するための手段の例であり得る。たとえば、通信マネージャ620、受信機610、送信機615、またはそれらの様々な組合せもしくはそれらの構成要素は、本明細書で説明する機能のうちの1つまたは複数を実行するための方法をサポートし得る。

【0160】

いくつかの例では、通信マネージャ620、受信機610、送信機615、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、ハードウェアに(たとえば、通信管理回路に)実装され得る。ハードウェアは、プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(digital signal processor: DSP)、特定用途向け集積回路(application-specific integrated circuit: ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field-programmable gate array: FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別のハードウェア構成要素、または本開示で説明する機能を実行するための手段として構成された、または場合によってはそれをサポートするそれらの任意の組合せを含むことがある。いくつかの例では、プロセッサおよびプロセッサに結合されたメモリは、(たとえば、メモリ内に記憶された命令をプロセッサによって実行することによって)本明細書で説明する機能の1つまたは複数を実行するように構成され得る。

【0161】

追加または代替として、いくつかの例では、通信マネージャ620、受信機610、送信機615、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、プロセッサによって実行されるコードで(たとえば、通信管理ソフトウェアまたはファームウェアとして)実装され得る。プロセッサによって実行されるコードで実装される場合、通信マネージャ620、受信機610、送信機615、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素の機能は、汎用プロセッサ、DSP、中央処理装置(central processing unit: CPU)、ASIC、FPGA、またはこれらのもしくは(たとえば、本開示で説明する機能を実行するための手段として構成されるかまたは場合によってはその手段をサポートする)他のプログラマブル論理デバイスの任意の組合せによって実行され得る。

【0162】

いくつかの例では、通信マネージャ620は、受信機610、送信機615、または両方を使用して、または場合によってはそれらと協働して、様々な動作(たとえば、受信すること、監視すること、送信すること)を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ620は、受信機610から情報を受信し、送信機615に情報を送り、または情報を

受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機610、送信機615、またはその両方と一緒に一体化され得る。

【0163】

通信マネージャ620は、本明細書で開示する例に従ってUEにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ620は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。通信マネージャ620は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。通信マネージャ620は、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。通信マネージャ620は、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。通信マネージャ620は、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

10

【0164】

本明細書で説明する例に従って通信マネージャ620を含めるかまたは構成することによって、デバイス605(たとえば、受信機610、送信機615、通信マネージャ620、またはそれらの組合せを制御するか、または場合によってはそれらに結合されるプロセッサ)は、UEとの通信のために構成されたセルのセット内のセルのためのRSフォーマット/アクティブ化状態をシグナリングするための技法をサポートし得る。

20

【0165】

図7は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイス705のプロック図700を示す。デバイス705は、本明細書で説明するデバイス605またはUE115の態様の一例であり得る。デバイス705は、受信機710、送信機715、および通信マネージャ720を含み得る。デバイス705はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信していてよい。

30

【0166】

受信機710は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関する情報チャネル)に関するパケット、ユーザデータ、制御情報、または任意のそれらの組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る。情報は、デバイス705の他の構成要素に渡され得る。受信機710は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0167】

送信機715は、デバイス705の他の構成要素によって生成される信号を送信するための手段を提供し得る。たとえば、送信機715は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関する情報チャネル)に関するパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機715は、トランシーバモジュールにおいて受信機710と併置されてもよい。送信機715は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

40

【0168】

デバイス705またはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明するSCellのためのRSシグナリングの様々な態様を実行するための手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ720は、RSフォーマット構成マネージャ725、トリガ信号マネージャ730、ア

50

クティブ化状態マネージャ735、監視方式マネージャ740、またはそれらの任意の組合せを含んでもよい。通信マネージャ720は、本明細書で説明する通信マネージャ620の態様の一例であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ720、またはそれらの様々な構成要素は、受信機710、送信機715、または両方を使用して、または場合によってはそれらと協働して、様々な動作(たとえば、受信すること、監視すること、送信すること)を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ720は、受信機710から情報を受信し、送信機715に情報を送り、または情報を受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機710、送信機715、または両方と一緒に一体化され得る。

【0169】

10

通信マネージャ720は、本明細書で開示する例に従ってUEにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。RSフォーマット構成マネージャ725は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するための手段として構成されてよく、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。トリガ信号マネージャ730は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するための手段として構成されてよく、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。アクティブ化状態マネージャ735は、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。監視方式マネージャ740は、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。監視方式マネージャ740は、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

20

【0170】

30

図8は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする通信マネージャ820のプロック図800を示す。通信マネージャ820は、本明細書で説明する通信マネージャ620、通信マネージャ720、または両方の態様の一例であり得る。通信マネージャ820またはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明するSCellのためのRSシグナリングの様々な態様を実行するための手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ820は、RSフォーマット構成マネージャ825、トリガ信号マネージャ830、アクティブ化状態マネージャ835、監視方式マネージャ840、アクティブセルマネージャ845、セルアクティブ化マネージャ850、マルチRSフォーマットマネージャ855、RS構造マネージャ860、非アクティブセルマネージャ865、トリガタイミングマネージャ870、またはそれらの任意の組合せを含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いと直接または間接的に通信していることがある。

40

【0171】

通信マネージャ820は、本明細書で開示する例に従ってUEにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。RSフォーマット構成マネージャ825は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。トリガ信号マネージャ830は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。アクティブ化状態マネージャ835は、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するための手段として構成

50

され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。監視方式マネージャ840は、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、監視方式マネージャ840は、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0172】

いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むと決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0173】

いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、ダウンリンク送信が少なくとも1つのSCellからのRS送信と重複する重複リソースを使用してスケジュールされると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、ダウンリンク送信が重複リソースの周囲でパンクチャされたかまたはレートマッチングされたかのいずれかであるとの仮定に基づいて、ダウンリンク送信を復号するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0174】

いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むと決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、アクティブセルマネージャ845は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0175】

いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ850は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化される過程にある、アクティブ化予定状態であると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ850は、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むと決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ

10

20

30

40

50

850は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化予定状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0176】

いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ850は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化される過程である、アクティブ化予定アクティブ化状態であると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ850は、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むと決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ850は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化予定状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0177】

いくつかの例では、マルチRSフォーマットマネージャ855は、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1のRSフォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2のRSフォーマットを示すと決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、マルチRSフォーマットマネージャ855は、少なくとも1つのSCellが第1のアクティブ化状態であるかまたは第2のアクティブ化状態であるかに基づいて、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を選択するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0178】

いくつかの例では、マルチRSフォーマットマネージャ855は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージを受信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、マルチRSフォーマットマネージャ855は、SCellアクティブ化メッセージに基づいて、少なくとも1つのSCellが第1のアクティブ化状態であると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0179】

いくつかの例では、RS構造マネージャ860は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、第1の部分および第2の部分は連続スロット内にある。

【0180】

いくつかの例では、RS構造マネージャ860は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、第1の部分および第2の部分は、連続スロット内にあり、追跡RSは非連続スロット内で繰り返される。

【0181】

10

20

30

40

50

いくつかの例では、RS構造マネージャ860は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、第1の部分および第2部分は、非連続スロット内にある。

【0182】

いくつかの例では、非アクティブセルマネージャ865は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化解除される、非アクティブ化状態であると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、非アクティブセルマネージャ865は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が非アクティブ状態であることに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することを控えることによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0183】

いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ850は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージを受信するための手段として構成され得るか、またはそれをサポートし得、少なくとも1つのSCellに対するアクティブ化状態は、SCellアクティブ化メッセージに基づく。いくつかの例では、SCellアクティブ化メッセージは、MAC CEメッセージを使用して受信される。

【0184】

いくつかの例では、トリガタイミングマネージャ870は、トリガ信号が時間窓中に受信されると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、時間窓は、構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に基づく。いくつかの例では、トリガタイミングマネージャ870は、トリガ信号が時間窓中に受信されることに基づいて、RSフォーマットのアクティブセットを適用するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0185】

いくつかの例では、トリガタイミングマネージャ870は、トリガ信号が時間窓に先立って受信されると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、時間窓は、構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に基づく。いくつかの例では、トリガタイミングマネージャ870は、トリガ信号が時間窓に先立って受信されることに基づいて、RSフォーマットのアクティブセットを適用することを控えるための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

【0186】

いくつかの例では、トリガタイミングマネージャ870は、トリガ信号が時間窓の後に受信されると決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、時間窓は、構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に基づく。いくつかの例では、トリガタイミングマネージャ870は、トリガ信号が時間窓の後に受信されることに基づいて、RSフォーマットのアクティブセットのアクティブRSフォーマットを適用するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。いくつかの例では、構成信号はRRCメッセージ内で受信される。いくつかの例では、トリガ信号は、MAC CEまたはDCIの非周期的チャネル状態情報要求フィールド内で受信される。

【0187】

図9は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイス905を含むシステム900の図を示す。デバイス905は、本明細書で説明するデバイス605、デバイス705、またはUE115の構成要素の一例であり得、またはそれらを含み得る。デバイス905は、1つまたは複数のネットワークエンティティ105、UE115、または

10

20

30

40

50

それらの任意の組合せとワイヤレスに通信し得る。デバイス905は、通信マネージャ920、入力/出力(I/O)コントローラ910、トランシーバ915、アンテナ925、メモリ930、コード935、およびプロセッサ940などの、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つまたは複数のバス(たとえば、バス945)を介して電子通信していてもよく、または場合によっては(たとえば、動作可能に、通信可能に、機能的に、電子的に、電気的に)結合されてもよい。

【0188】

I/Oコントローラ910は、デバイス905のための入力信号および出力信号を管理してよい。I/Oコントローラ910はまた、デバイス905と一体化されていない周辺装置を管理してよい。場合によっては、I/Oコントローラ910は、外部周辺装置への物理接続またはポートを表し得る。場合によっては、I/Oコントローラ910は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商標)、MS-DOS(登録商標)、MS-WINDOWS(登録商標)、OS/2(登録商標)、UNIX(登録商標)、LINUX(登録商標)、または別の知られているオペレーティングシステムなどのオペレーティングシステムを利用してよい。追加または代替として、I/Oコントローラ910は、モデム、キーボード、マウス、タッチスクリーン、または類似のデバイスを表してよく、またはそれらと相互作用し得る。場合によっては、I/Oコントローラ910は、プロセッサ940などのプロセッサの一部として実装されてよい。場合によっては、ユーザは、I/Oコントローラ910を介して、またはI/Oコントローラ910によって制御されるハードウェア構成要素を介して、デバイス905と対話し得る。

10

20

30

40

【0189】

場合によっては、デバイス905は、単一のアンテナ925を含み得る。しかしながら、いくつかの他の場合、デバイス905は2つ以上のアンテナ925を有することがあり、これらのアンテナは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る。トランシーバ915は、本明細書で説明するように、1つまたは複数のアンテナ925、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ915は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ915はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のために1つまたは複数のアンテナ925に提供し、1つまたは複数のアンテナ925から受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。トランシーバ915、またはトランシーバ915および1つまたは複数のアンテナ925は、本明細書で説明する送信機615、送信機715、受信機610、受信機710、またはそれらの任意の組合せまたはそれらの構成要素の一例であり得る。

【0190】

メモリ930は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および読み取り専用メモリ(ROM)を含み得る。メモリ930は、プロセッサ940によって実行されると、デバイス905に本明細書で説明する様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード935を記憶し得る。コード935は、システムメモリまたは別のタイプのメモリなどの非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、コード935は、プロセッサ940によって直接的に実行可能であることがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されると)本明細書で説明する機能をコンピュータに実行させ得る。場合によっては、メモリ930は、特に、周辺構成要素または周辺デバイスとの対話などの、基本的なハードウェア動作またはソフトウェア動作を制御し得る基本I/Oシステム(basic I/O system: BIOS)を含み得る。

【0191】

プロセッサ940は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ)を含んでもよい。場合によっては、プロセッサ940は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成されてよい。いくつかの他の場

50

合には、メモリコントローラは、プロセッサ940と一体化されてもよい。プロセッサ940は、デバイス905に様々な機能(たとえば、SCellのためのRSシグナリングをサポートする機能またはタスク)を実行させるために、メモリ(たとえば、メモリ930)内に記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。たとえば、デバイス905またはデバイス905の構成要素は、プロセッサ940と、プロセッサ940に結合されたメモリ930とを含んでもよく、プロセッサ940およびメモリ930は、本明細書で説明する様々な機能を実行するように構成される。

【0192】

通信マネージャ920は、本明細書で開示する例に従ってUEにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ920は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。通信マネージャ920は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。通信マネージャ920は、セルのセット内の各セルに対するアクティビ化状態を識別するための手段として構成されるか、そうでなければそれをサポートし得る。通信マネージャ920は、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティビ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。通信マネージャ920は、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。

10

20

30

40

【0193】

本明細書で説明する例に従って通信マネージャ920を含めるかまたは構成することによって、デバイス905は、UEとの通信のために構成されたセルのセット内のセルのためのRSフォーマット/アクティビ化状態をシグナリングするための技法をサポートし得る。

【0194】

いくつかの例では、通信マネージャ920は、トランシーバ915、1つまたは複数のアンテナ925、またはそれらの組合せを使用して、または場合によってはそれらと協働して、様々な動作(たとえば、受信すること、監視すること、送信すること)を実行するように構成され得る。通信マネージャ920は、別個の構成要素として示しているが、いくつかの例では、通信マネージャ920に関して説明する1つまたは複数の機能は、プロセッサ940、メモリ930、コード935、またはそれらの組合せによってサポートされるか、または実行される場合がある。たとえば、コード935は、本明細書で説明するSCellのためのRSシグナリングの様々な態様をデバイス905に実行させるように、プロセッサ940によって実行可能な命令を含み得るか、またはプロセッサ940およびメモリ930は、場合によっては、そのような動作を実行またはサポートするように構成され得る。

【0195】

図10は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイス1005のブロック図1000を示す。デバイス1005は、本明細書で説明するネットワークエンティティ105の態様の一例であり得る。デバイス1005は、受信機1010、送信機1015、および通信マネージャ1020を含み得る。デバイス1005はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信していてもよい。

【0196】

受信機1010は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関する情報チャネル)に関するパケット、ユーザデータ、制御情報、または任意のそれらの組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る

50

。情報は、デバイス1005の他の構成要素に渡され得る。受信機1010は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0197】

送信機1015は、デバイス1005の他の構成要素によって生成される信号を送信するための手段を提供し得る。たとえば、送信機1015は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関する情報チャネル)に関連するパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機1015は、トランシーバモジュールにおいて受信機1010と併置されてもよい。送信機1015は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

10

【0198】

通信マネージャ1020、受信機1010、送信機1015、またはそれらの様々な組合せもしくはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明するSCellのためのRSシグナリングの様々な態様を実行するための手段の例であり得る。たとえば、通信マネージャ1020、受信機1010、送信機1015、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、本明細書で説明する機能の1つまたは複数の実行するための方法をサポートし得る。

【0199】

いくつかの例では、通信マネージャ1020、受信機1010、送信機1015、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、ハードウェアに(たとえば、通信管理回路に)実装され得る。ハードウェアは、プロセッサ、DSP、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別のハードウェア構成要素、または本開示で説明する機能を実行するための手段として構成された、または場合によってはそれをサポートするそれらの任意の組合せを含むことがある。いくつかの例では、プロセッサおよびプロセッサに結合されたメモリは、(たとえば、メモリ内に記憶された命令をプロセッサによって実行することによって)本明細書で説明する機能の1つまたは複数を実行するように構成され得る。

20

【0200】

追加または代替として、いくつかの例では、通信マネージャ1020、受信機1010、送信機1015、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、プロセッサによって実行されるコードで(たとえば、通信管理ソフトウェアまたはファームウェアとして)実装され得る。プロセッサによって実行されるコードで実装される場合、通信マネージャ1020、受信機1010、送信機1015、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素の機能は、汎用プロセッサ、DSP、CPU、ASIC、FPGA、またはこれらのもしくは(たとえば、本開示で説明する機能を実行するための手段として構成されるかまたは場合によってはそれをサポートする)他のプログラマブル論理デバイスの任意の組合せによって実行され得る。

30

【0201】

いくつかの例では、通信マネージャ1020は、受信機1010、送信機1015、または両方を使用して、または場合によってはそれらと協働して、様々な動作(たとえば、受信すること、監視すること、送信すること)を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ1020は、受信機1010から情報を受信し、送信機1015に情報を送り、または情報を受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機1010、送信機1015、または両方と一緒に一体化され得る。

40

【0202】

通信マネージャ1020は、本明細書で開示する例に従ってネットワークエンティティにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ1020は、UEとの通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。通信マネージャ1020は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。通信マ

50

ネージャ1020は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。

【0203】

本明細書で説明する例に従って通信マネージャ1020を含めるかまたは構成することによって、デバイス1005(たとえば、受信機1010、送信機1015、通信マネージャ1020、もしくはそれらの組合せを制御するか、または場合によってはそれらに結合されるプロセッサ)は、UEとの通信のために構成されたセルのセット内のセルのためのRSフォーマット/アクティブ化状態をシグナリングするための技法をサポートし得る。 10

【0204】

図11は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイス1105のブロック図1100を示す。デバイス1105は、本明細書で説明するようなデバイス1005またはネットワークエンティティ105の態様の一例であり得る。デバイス1105は、受信機1110、送信機1115、および通信マネージャ1120を含み得る。デバイス1105はまた、プロセッサを含んでもよい。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信していてもよい。

【0205】

受信機1110は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関する情報チャネル)に関連するパケット、ユーザデータ、制御情報、または任意のそれらの組合せなどの情報を受信するための手段を提供し得る。情報は、デバイス1105の他の構成要素に渡され得る。受信機1110は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。 20

【0206】

送信機1115は、デバイス1105の他の構成要素によって生成される信号を送信するための手段を提供し得る。たとえば、送信機1115は、様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、SCellのためのRSシグナリングに関する情報チャネル)に関連するパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機1115は、トランシーバモジュールにおいて受信機1110と併置されてもよい。送信機1115は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。 30

【0207】

デバイス1105またはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明するSCellのためのRSシグナリングの様々な態様を実行するための手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ1120は、マルチセルマネージャ1125、構成マネージャ1130、トリガ信号マネージャ1135、またはそれらの任意の組合せを含んでもよい。通信マネージャ1120は、本明細書で説明する通信マネージャ1020の態様の一例であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ1120、またはその様々な構成要素は、受信機1110、送信機1115、または両方を使用して、または場合によってはそれらと協働して、様々な動作(たとえば、受信すること、監視すること、送信すること)を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ1120は、受信機1110から情報を受信し、送信機1115に情報を送り、または情報を受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機1110、送信機1115、または両方と一緒に一体化され得る。 40

【0208】

通信マネージャ1120は、本明細書で開示する例に従ってネットワークエンティティにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。マルチセルマネージャ1125は、UEとの通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。構成マネージャ1130は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するための手段として構成

10

20

30

40

50

され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。トリガ信号マネージャ1135は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。

【0209】

図12は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする通信マネージャ1220のブロック図1200を示す。通信マネージャ1220は、本明細書で説明する通信マネージャ1020、通信マネージャ1120、または両方の態様の一例であり得る。通信マネージャ1220またはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明するSCellのためのRSシグナリングの様々な態様を実行するための手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ1220は、マルチセルマネージャ1225、構成マネージャ1230、トリガ信号マネージャ1235、セルアクティブ化トリガマネージャ1240、セルアクティブ化マネージャ1245、または任意のそれらの組合せを含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いと直接または間接的に通信していることがある。

【0210】

通信マネージャ1220は、本明細書で開示する例に従ってネットワークエンティティにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。マルチセルマネージャ1225は、UEとの通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。構成マネージャ1230は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。トリガ信号マネージャ1235は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRFフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。

【0211】

いくつかの例では、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットは、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1のRSフォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2のRSフォーマットを示す。

【0212】

いくつかの例では、セルアクティブ化マネージャ1245は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージをUEに送信するための手段として構成され得るか、またはそれをサポートし得、少なくとも1つのSCellは、SCellアクティブ化メッセージに基づく第1のアクティブ化状態である。

【0213】

いくつかの例では、セルアクティブ化トリガマネージャ1240は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージを送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、少なくとも1つのSCellに対するアクティブ化状態は、SCellアクティブ化メッセージに基づく。いくつかの例では、SCellアクティブ化メッセージは、MAC CEメッセージを使用して送信される。いくつかの例では、構成信号は、RRCメッセージを介して送信される。いくつかの例では、トリガ信号は、DCIにおける非周期的チャネル状態情報要求フィールド内で送信される。

10

20

30

40

50

【0214】

図13は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートするデバイス1305を含むシステム1300の図を示す。デバイス1305は、本明細書で説明するようなデバイス1005、デバイス1105、またはネットワークエンティティ105の構成要素の一例であってよく、またはそれらを含んでもよい。デバイス1305は、1つまたは複数のネットワークエンティティ105、UE115、またはそれらの任意の組合せとワイヤレスに通信し得る。デバイス1305は、通信マネージャ1320、ネットワーク通信マネージャ1310、トランシーバ1315、アンテナ1325、メモリ1330、コード1335、プロセッサ1340、および局間通信マネージャ1345など、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つまたは複数のバス(たとえば、バス1350)を介して電子通信していてもよく、または場合によっては(たとえば、動作可能に、通信可能に、機能的に、電子的に、電気的に)結合されてもよい。

10

【0215】

ネットワーク通信マネージャ1310は、(たとえば、1つまたは複数の有線バックホールリンクを介した)コアネットワーク130との通信を管理し得る。たとえば、ネットワーク通信マネージャ1310は、1つまたは複数のUE115などのクライアントデバイスのためのデータ通信の転送を管理し得る。

20

【0216】

場合によっては、デバイス1305は、単一のアンテナ1325を含み得る。しかしながら、いくつかの他の場合、デバイス1305は2つ以上のアンテナ1325を有することがあり、これらのアンテナは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る。トランシーバ1315は、本明細書で説明するように、1つまたは複数のアンテナ1325、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1315は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ1315はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のために1つまたは複数のアンテナ1325に提供し、1つまたは複数のアンテナ1325から受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。トランシーバ1315、またはトランシーバ1315および1つまたは複数のアンテナ1325は、本明細書で説明する送信機1015、送信機1115、受信機1010、受信機1110、またはそれらの任意の組合せまたはそれらの構成要素の一例であり得る。

30

【0217】

メモリ1330はRAMおよびROMを含み得る。メモリ1330は、プロセッサ1340によって実行されると、デバイス1305に本明細書で説明する様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード1335を記憶し得る。コード1335は、システムメモリまたは別のタイプのメモリなどの非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、コード1335は、プロセッサ1340によって直接的に実行可能でないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されたとき)本明細書で説明する機能をコンピュータに実行させ得る。場合によっては、メモリ1330は、特に、周辺構成要素またはデバイスとの対話などの、基本的なハードウェアまたはソフトウェア動作を制御し得るBIOSを含み得る。

40

【0218】

プロセッサ1340は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ)を含んでもよい。場合によっては、プロセッサ1340は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成されてよい。いくつかの他の場合には、メモリコントローラは、プロセッサ1340と一体化され得る。プロセッサ1340は、デバイス1305に様々な機能(たとえば、SCellのためのRSシグナリングをサポートする機能またはタスク)を実行させるために、メモリ(たとえば、メモリ1330)内に

50

記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。たとえば、デバイス1305またはデバイス1305の構成要素は、プロセッサ1340と、プロセッサ1340に結合されたメモリ1330とを含んでもよく、プロセッサ1340およびメモリ1330は、本明細書で説明する様々な機能を実行するように構成される。

【0219】

局間通信マネージャ1345は、他のネットワークエンティティ105との通信を管理してよく、他のネットワークエンティティ105と協働してUE115との通信を制御するためのコントローラまたはスケジューラを含んでもよい。たとえば、局間通信マネージャ1345は、ビームフォーミングまたはジョイント送信などの様々な干渉緩和技法のために、UE115への送信のためのスケジューリングを協調させてよい。いくつかの例では、局間通信マネージャ1345は、ネットワークエンティティ105の間で通信を行うために、LTE/LTE-Aワイヤレス通信ネットワーク技術内のX2インターフェースを提供してよい。

10

【0220】

通信マネージャ1320は、本明細書で開示する例に従ってネットワークエンティティにおいてワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ1320は、UEとの通信を実行することに関連するセルのセットを識別するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得る。通信マネージャ1320は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、RSフォーマットの各セットは、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む。通信マネージャ1320は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するための手段として構成され得るか、または場合によってはそれをサポートし得、トリガ信号は、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマット従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す。

20

【0221】

本明細書で説明する例に従って通信マネージャ1320を含めるかまたは構成することによって、デバイス1305は、UEとの通信のために構成されたセルのセット内のセルのためのRSフォーマット/アクティブ化状態をシグナリングするための技法をサポートし得る。

30

【0222】

いくつかの例では、通信マネージャ1320は、トランシーバ1315、1つまたは複数のアンテナ1325、またはそれらの組合せを使用して、または場合によってはそれらと協働して、様々な動作(たとえば、受信すること、監視すること、送信すること)を実行するように構成され得る。通信マネージャ1320は、別個の構成要素として示しているが、いくつかの例では、通信マネージャ1320に関して説明する1つまたは複数の機能は、プロセッサ1340、メモリ1330、コード1335、またはそれらの組合せによってサポートされる、または実行される場合がある。たとえば、コード1335は、本明細書で説明するSCeIIのためのRSシグナリングの様々な態様をデバイス1305に実行させるように、プロセッサ1340によって実行可能な命令を含み得るか、またはプロセッサ1340およびメモリ1330は、場合によっては、そのような動作を実行またはサポートするように構成され得る。

40

【0223】

図14は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法1400を示すフローチャートを示す。方法1400の動作は、本明細書で説明するように、UEまたはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1400の動作は、図1～図9を参照しながら説明したように、UE115によって実行され得る。いくつかの例では、UEは、説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、説明する機能の態様を実行し得る。

【0224】

1405において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を

50

受信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、受信するステップを含み得る。1405の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1405の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなRSフォーマット構成マネージャ825によって実行され得る。

【0225】

1410において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、受信するステップを含み得る。1410の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1410の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなトリガ信号マネージャ830によって実行され得る。

10

【0226】

1415において、方法は、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するステップを含み得る。1415の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1415の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなアクティブ化状態マネージャ835によって実行され得る。

【0227】

1420において、方法は、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するステップを含み得る。1420の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1420の動作の態様は、図8を参照しながら説明したような監視方式マネージャ840によって実行され得る。

20

【0228】

1425において、方法は、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するステップを含み得る。1425の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1425の動作の態様は、図8を参照しながら説明したような監視方式マネージャ840によって実行され得る。

30

【0229】

図15は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、本明細書で説明するように、UEまたはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1500の動作は、図1～図9を参照しながら説明したように、UE115によって実行され得る。いくつかの例では、UEは、説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、説明する機能の態様を実行し得る。

【0230】

1505において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、受信するステップを含み得る。1505の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1505の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなRSフォーマット構成マネージャ825によって実行され得る。

40

【0231】

1510において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、受信するステップを含み得る。1510の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1510の動作の態様は、図

50

8を参照しながら説明したようなトリガ信号マネージャ830によって実行され得る。

【0232】

1515において、方法は、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するステップを含み得る。1515の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1515の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなアクティブ化状態マネージャ835によって実行され得る。

【0233】

1520において、方法は、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがすでにアクティブである、アクティブ化状態であると決定するステップを含み得る。1520の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1520の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなアクティブセルマネージャ845によって実行され得る。

10

【0234】

1525において、方法は、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むと決定するステップを含み得る。1525の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1525の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなアクティブセルマネージャ845によって実行され得る。

20

【0235】

1530において、方法は、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するステップを含み得る。1530の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1530の動作の態様は、図8を参照しながら説明したような監視方式マネージャ840によって実行され得る。

30

【0236】

1535において、方法は、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するステップを含み得る。1535の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1535の動作の態様は、図8を参照しながら説明したような監視方式マネージャ840によって実行され得る。

30

【0237】

1540において、方法は、少なくとも1つのSCellのアクティブ状態がアクティブ化状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むことに基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することを控えることによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するステップを含み得る。1540の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1540の動作の態様は、図8を参照しながら説明したようなアクティブセルマネージャ845によって実行され得る。

40

【0238】

図16は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法1600を示すフローチャートを示す。方法1600の動作は、本明細書で説明するように、ネットワークエンティティまたはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1600の動作は、図1～図5および図10～図13を参照しながら説明したように、ネットワークエンティティ105によって実行され得る。いくつかの例では、ネットワークエンティティは、説明する機能を実行するようにネットワークエンティティの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、ネットワークエンティティは、専用ハードウェアを使用して、説明する機能の態様を実行し得る。

40

【0239】

1605において、方法は、UEとの通信を実行することに関連付けられたセルのセット

50

を識別するステップを含み得る。1605の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1605の動作の態様は、図12を参照しながら説明したようなマルチセルマネージャ1225によって実行され得る。

【0240】

1610において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、送信するステップを含み得る。1610の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1610の動作の態様は、図12を参照しながら説明したような構成マネージャ1230によって実行され得る。

10

【0241】

1615において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、送信するステップを含み得る。1615の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1615の動作の態様は、図12を参照しながら説明したようなトリガ信号マネージャ1235によって実行され得る。

【0242】

図17は、本開示の態様による、SCellのためのRSシグナリングをサポートする方法1700を示すフローチャートを示す。方法1700の動作は、本明細書で説明するように、ネットワークエンティティまたはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1700の動作は、図1～図5および図10～図13を参照しながら説明したように、ネットワークエンティティ105によって実行され得る。いくつかの例では、ネットワークエンティティは、説明する機能を実行するようにネットワークエンティティの機能要素を制御するための命令のセットを実行し得る。追加または代替として、ネットワークエンティティは、専用ハードウェアを使用して、説明する機能の態様を実行し得る。

20

【0243】

1705において、方法は、UEとの通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別するステップを含み得る。1705の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1705の動作の態様は、図12を参照しながら説明したようなマルチセルマネージャ1225によって実行され得る。

30

【0244】

1710において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、送信するステップを含み得る。1710の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1710の動作の態様は、図12を参照しながら説明したような構成マネージャ1230によって実行され得る。

40

【0245】

1715において、方法は、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、送信するステップを含み得る。1715の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1715の動作の態様は、図12を参照しながら説明したようなトリガ信号マネージャ1235によって実行され得る。

【0246】

1720において、方法は、少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージを送信するステップであって、少なくとも1つの

50

SCellに対するアクティブ化状態がSCellアクティブ化メッセージに基づく、送信するステップを含み得る。1720の動作は、本明細書で開示する例に従って実行されてよい。いくつかの例では、1720の動作の様子は、図12を参照しながら説明したようなセルアクティブ化トリガマネージャ1240によって実行され得る。

【0247】

以下は、本開示の様子の概要を提供する。

【0248】

様子1: UEにおけるワイヤレス通信のための方法であって、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号を受信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、受信するステップと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号を受信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、受信するステップと、セルのセット内の各セルに対するアクティブ化状態を識別するステップと、少なくとも1つのSCellのそれぞれのアクティブ化状態およびRSフォーマットのアクティブセット内のそれぞれのRSフォーマットに基づいて、セルのセットの少なくとも1つのSCellに対する監視方式を決定するステップと、少なくとも1つのSCellからのRS送信に対する監視方式を実行するステップとを含む、方法。
10

【0249】

様子2: 少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定するステップと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むと決定するステップと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するステップとをさらに含む、様子1の方法。
20

【0250】

様子3: ダウンリンク送信が少なくとも1つのSCellからのRS送信と重複する重複リソースを使用してスケジュールされると決定するステップと、ダウンリンク送信が重複リソースの周囲でパンクチャされたまたはレートマッチングされたという仮定に少なくとも部分的に基づいて、ダウンリンク送信を復号するステップとをさらに含む、様子2の方法。
30

【0251】

様子4: 少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがすでにアクティブ化されている、アクティブ化状態であると決定するステップと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むと決定するステップと、少なくとも1つのSCellのアクティブ状態がアクティブ状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するステップとをさらに含む、様子1から3のいずれかの方法。
40

【0252】

様子5: 少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化される過程にある、アクティブ化予定状態であると決定するステップと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマットを含むと決定するステップと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化予定状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが追跡RSフォーマット
50

ットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するステップとをさらに含む、態様1から4のいずれかの方法。

【0253】

態様6: 少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化される過程にある、アクティブ化予定アクティブ化状態であると決定するステップと、RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むと決定するステップと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態がアクティブ化予定状態であることに、またRSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが一時的非周期的RSフォーマットを含むことに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するステップとをさらに含む、態様1から5のいずれかの方法。

【0254】

態様7: RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1のRSフォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2のRSフォーマットを示すと決定するステップと、少なくとも1つのSCellが第1のアクティブ化状態であるかまたは第2のアクティブ化状態であるかに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を選択するステップとをさらに含む、態様1から6のいずれかの方法。

【0255】

態様8: 少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージを受信するステップと、SCellアクティブ化メッセージに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのSCellが第1のアクティブ化状態であると決定するステップとをさらに含む、態様7の方法。

【0256】

態様9: RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別するステップであって、第1の部分および第2の部分が連続スロット内にある、識別するステップをさらに含む、態様1から8のいずれかの方法。

【0257】

態様10: RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別するステップであって、第1の部分および第2の部分が連続スロット内にあり、追跡RSが非連続スロット内で繰り返される、識別するステップをさらに含む、態様1から9のいずれかの方法。

【0258】

態様11: RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットが追跡RSの第1の部分および追跡RSの第2の部分を含む一時的非周期的RSフォーマットを含むことを識別するステップであって、第1の部分および第2の部分が非連続スロット内にある、識別するステップをさらに含む、態様1から10のいずれかの方法。

【0259】

態様12: 少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が、少なくとも1つのSCellがアクティブ化解除される、非アクティブ状態であると決定するステップと、少なくとも1つのSCellのアクティブ化状態が非アクティブ状態であることに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのSCellからのRS送信を監視することを控えることによって、少なくとも1つのSCellに対する監視方式を実行するステップとをさらに含む、態様1から11のいずれかの方法。

【0260】

態様13: 少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellア

10

20

30

40

50

クティブ化メッセージを受信するステップであって、少なくとも1つのSCellに対するアクティブ化状態が、SCellアクティブ化メッセージに少なくとも部分的に基づく、受信するステップをさらに含む、態様1から12のいずれかの方法。

【0261】

態様14: SCellアクティブ化メッセージがMAC CEメッセージを使用して受信される、態様13の方法。

【0262】

態様15: トリガ信号が時間窓中に受信されると決定するステップであって、時間窓が、構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に少なくとも部分的に基づく、決定するステップと、トリガ信号が時間窓中に受信されることに少なくとも部分的に基づいて、RSフォーマットのアクティブセットを適用するステップとをさらに含む、態様1から14のいずれかの方法。10

【0263】

態様16: トリガ信号が時間窓に先立って受信されると決定するステップであって、時間窓が、構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に少なくとも部分的に基づく、決定するステップと、トリガ信号が時間窓に先立って受信されることに少なくとも部分的に基づいて、RSフォーマットのアクティブセットを適用することを控えるステップとをさらに含む、態様1から15のいずれかの方法。

【0264】

態様17: トリガ信号が時間窓の後に受信されると決定するステップであって、時間窓が、構成信号が受信された後の遅延時間およびしきい値制限時間に少なくとも部分的に基づく、決定するステップと、トリガ信号が時間窓の後に受信されることに少なくとも部分的に基づいて、RSフォーマットのアクティブセットのアクティブRSフォーマットを適用するステップとをさらに含む、態様1から16のいずれかの方法。20

【0265】

態様18: 構成信号がRRCメッセージ内で受信される、態様1から17のいずれかの方法。

【0266】

態様19: トリガ信号が、MAC CEまたはDCIの非周期的チャネル状態情報要求フィールド内で受信される、態様1から18のいずれかの方法。

【0267】

態様20: ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のための方法であって、UEとの通信を実行することに関連付けられたセルのセットを識別するステップと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットを示す構成信号をUEに送信するステップであって、RSフォーマットの各セットが、セルのセットのそれぞれのセルへのRSフォーマットのマッピングを含む、識別するステップと、RSフォーマットの1つまたは複数のセットのRSフォーマットのアクティブセットを示すトリガ信号をUEに送信するステップであって、トリガ信号が、RSフォーマットのアクティブセットに関連付けられたRSフォーマットに従ったセルのセットのセルからのRS送信を示す、送信するステップとを含む、方法。30

【0268】

態様21: RSフォーマットのアクティブセット内の少なくとも1つのSCellに関連付けられたRSフォーマットが、第1のアクティブ化状態に関連付けられた第1のRSフォーマットおよび第2のアクティブ化状態に関連付けられた第2のRSフォーマットを示す、態様20の方法。40

【0269】

態様22: 少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellアクティブ化メッセージをUEに送信するステップであって、少なくとも1つのSCellが、SCellアクティブ化メッセージに少なくとも部分的に基づく第1のアクティブ状態である、送信するステップをさらに含む、態様21の方法。

【0270】

態様23: 少なくとも1つのSCellがUEにおいてアクティブ化されることを示すSCellア50

クティブ化メッセージを送信するステップであって、少なくとも1つのSCellに対するアクティブ化状態が、SCellアクティブ化メッセージに少なくとも部分的に基づく、送信するステップをさらに含む、態様20から22のいずれかの方法。

【0271】

態様24: SCellアクティブ化メッセージがMAC CEメッセージを使用して送信される、態様23の方法。

【0272】

態様25: 構成信号がRRCメッセージ内で送信される、態様20から24のいずれかの方法。

【0273】

態様26: トリガ信号が、DCIの非周期的チャネル状態情報要求フィールド内で送信される、態様20から25のいずれかの方法。

【0274】

態様27: UEにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様1から19のいずれかの方法を装置に実行させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを含む、装置。

【0275】

態様28: 態様1から19のいずれかの方法を実行するための少なくとも1つの手段を備える、UEにおけるワイヤレス通信のための装置。

【0276】

態様29: UEにおけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードが、態様1から19のいずれかの方法を実行するようにプロセッサによって実行可能な命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0277】

態様30: ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様20から26のうちのいずれかの方法を装置に実行させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを含む、装置。

【0278】

態様31: ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のための装置であって、態様20から26のいずれかの方法を実行するための少なくとも1つの手段を備える、装置。

【0279】

態様32: ネットワークエンティティにおけるワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードが、態様20から26のいずれかの方法を実行するようにプロセッサによって実行可能な命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0280】

本明細書で説明した方法は可能な実装形態について説明することであること、動作およびステップが再構成されるかまたは別様に修正される場合があること、ならびに他の実装形態が可能であることに留意されたい。さらに、これらの方法のうちの2つ以上からの態様が組み合わせられてもよい。

【0281】

LTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNRシステムの態様が例として説明されがあり、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNR用語が説明の大部分において使用されることがあるが、本明細書で説明する技法はLTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNRネットワーク以外に適用可能である。たとえば、説明した技法は、ウルトラモバイルブロードバンド(Ultra Mobile Broadband: UMB)、米国電気電子技術者協会(Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの様々な他のワイヤレス通信システム、な

10

20

30

40

50

らびに本明細書で明示的に言及しない他のシステムおよび無線技術に適用可能であり得る。

【0282】

本明細書で説明した情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使って表され得る。たとえば、説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、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てよい。

【0283】

本明細書の本開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよび構成要素は、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、CPU、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ(たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成)としても実装され得る。

【0284】

本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶され、またはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示および添付の特許請求の範囲の範囲内にある。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、本明細書で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置において物理的に位置し得る。

【0285】

コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む、非一時的コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電気的消去可能プログラマブルROM(electrically erasable programmable ROM: EEPROM)、フラッシュメモリ、コンパクトディスク(compact disk: CD)ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の非一時的媒体を含み得る。また、任意の接続がコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(digital subscriber line: DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、コンピュータ可読媒体の定義の中に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(DVD)(disc)、フロッピーディスク(disk)、およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

10

20

30

40

50

【0286】

特許請求の範囲内を含めて本明細書で使用するとき、項目の列挙(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」などの句で始まる項目の列挙)において使用されるような「または」は、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つという列挙が、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような、包括的な列挙を示す。また、本明細書で使用する「に基づいて」という句は、条件の閉集合への参照として解釈されてはならない。たとえば、「条件Aに基づいて」として説明する例示的なステップは、本開示の範囲から逸脱することなく、条件Aと条件Bの両方に基づいてよい。言い換えれば、本明細書で使用する「に基づいて」という句は、「に少なくとも部分的に基づいて」という句と同様に解釈されるものとする。

10

【0287】

「決定する」または「決定すること」という用語は、多種多様なアクションを包含し、したがって、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、ルックアップすること(たとえば、テーブル、データベース、または別のデータ構造の中でルックアップすることによる)、確認することなどを含むことができる。また、「決定すること」は受信すること(たとえば、情報を受信すること)、アクセスすること(たとえば、メモリの中のデータにアクセスすることなど)などを含むことができる。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選ぶこと、確立すること、および他のそのような同様のアクションを含むことができる。

20

【0288】

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し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、同様の構成要素を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書で使用される場合、説明は、第2の参照ラベル、または他の後続の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

【0289】

添付の図面に関して本明細書に記載した説明は、例示的な構成を説明し、実装され得るかまたは特許請求の範囲内に入るすべての例を表すとは限らない。本明細書で使用する「例示的」という用語は、「例、事例、または例示として働くこと」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利な」を意味しない。詳細な説明は、説明した技法の理解をもたらすための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、知られている構造およびデバイスはブロック図の形態で示される。

30

【0290】

本明細書での説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするために与えられる。本開示の様々な修正が当業者に明らかになり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されず、本明細書で開示する原理および新規の特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

40

【符号の説明】

【0291】

- 100 ワイヤレス通信システム
- 105 ネットワークエンティティ
- 110 カバレージエリア、地理的カバレージエリア
- 115 UE
- 120 バックホールリンク
- 125 通信リンク
- 130 コアネットワーク

50

135	デバイス間(D2D)通信リンク	
140	アクセスネットワークエンティティ	
145	アクセスネットワーク送信エンティティ	
150	IPサービス	
200	ワイヤレス通信システム	
205	ネットワークエンティティ	
210	ネットワークエンティティ	
215	ネットワークエンティティ	
220	ネットワークエンティティ	
225	UE、PCellサービングUE	10
300	RSフォーマット構成構成	
300-a	RSフォーマット構成	
300-b	RSフォーマット構成	
305	行	
305-a	行	
305-b	行	
305-c	行	
305-d	行	
310	列	
310-a	列	20
310-b	列	
310-c	列	
310-d	列	
310-e	列	
315	行	
315-a	行	
315-b	行	
315-c	行	
315-d	行	
320	列	30
320-a	列、第1の列	
320-b	列	
320-c	列	
320-d	列	
320-e	列	
400	RSフォーマット構造	
400-a	RSフォーマット構造	
400-b	RSフォーマット構造	
400-c	RSフォーマット構造	
405	非周期的RS	40
500	プロセス	
505	PCell	
510	UE	
515	SCell	
600	ブロック図	
605	デバイス	
610	受信機	
615	送信機	
620	通信マネージャ	
700	ブロック図	50

705	デバイス	
710	受信機	
715	送信機	
720	通信マネージャ	
725	RSフォーマット構成マネージャ	
730	トリガ信号マネージャ	
735	アクティブ化状態	
740	監視方式マネージャ	
800	プロック図	10
820	通信マネージャ	
825	RSフォーマット構成マネージャ	
830	トリガ信号マネージャ	
835	アクティブ化状態マネージャ	
840	監視方式マネージャ	
845	アクティブセルマネージャ	
850	セルアクティブ化マネージャ	
855	マルチRSフォーマットマネージャ	
860	RS構造マネージャ	
865	非アクティブセルマネージャ	
870	トリガタイミングマネージャ	20
900	システム	
905	デバイス	
910	入力/出力(I/O)コントローラ	
915	トランシーバ	
920	通信マネージャ	
925	アンテナ	
930	メモリ	
935	コード	
940	プロセッサ	
945	バス	30
1000	プロック図	
1005	デバイス	
1010	受信機	
1015	送信機	
1020	通信マネージャ	
1100	プロック図	
1105	デバイス	
1110	受信機	
1115	送信機	
1120	通信マネージャ	40
1125	マルチセルマネージャ	
1130	構成マネージャ	
1135	トリガ信号マネージャ	
1200	プロック図	
1220	通信マネージャ	
1225	マルチセルマネージャ	
1230	構成マネージャ	
1235	トリガ信号マネージャ	
1240	セルアクティブ化トリガマネージャ	
1245	セルアクティブ化マネージャ	50

1300 システム
 1305 デバイス
 1310 ネットワーク通信マネージャ
 1315 トランシーバ
 1320 通信マネージャ
 1325 アンテナ
 1330 メモリ
 1335 コード
 1340 プロセッサ
 1345 局間通信マネージャ
 1350 バス
 1350 バス
 1400 方法
 1500 方法
 1600 方法
 1700 方法

10

【図面】

【図1】

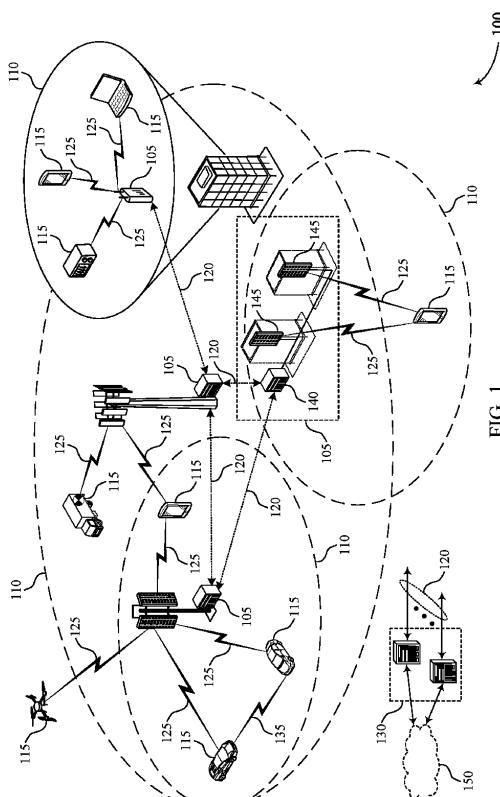
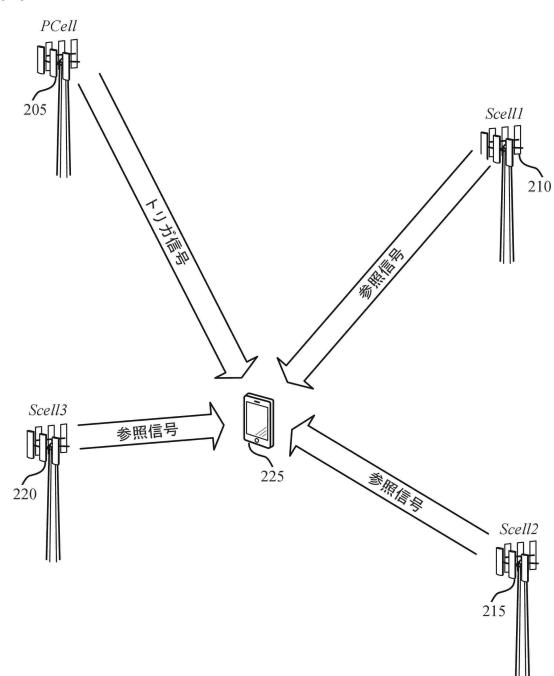


FIG. 1

【図2】



20

30

40

50

【図3A】

非アクティブ					
A-CSIフィールド	PCell	SCell1	SCell2	SCell3	
305-a	00 レガシーTRS	レガシーTRS	レガシーTRS	レガシーTRS	
305-b	01 A-CSI-RS	A-CSI-RS	A-CSI-RS	A-CSI-RS	
305-c	10 A-CSI-RS	新しい一時的RS	新しい一時的RS	レガシーTRS	
305-d	11 A-CSI-RS	新しい一時的RS	レガシーTRS	-	
	310-a	310-b	310-c	310-d	310-e

300-a

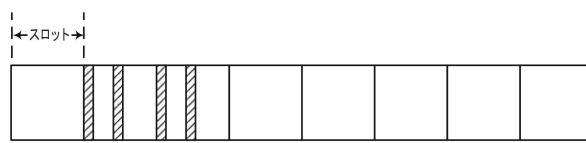
【図3B】

A-CSI フィールド	PCell	SCell1	SCell2	SCell3	
315-a	00 レガシーTRS	レガシーTRS/ 新しい一時的RS	レガシーTRS/ 新しい一時的RS	レガシーTRS/ 新しい一時的RS	
315-b	01 A-CSI-RS	A-CSI-RS	A-CSI-RS	A-CSI-RS	
315-c	10 A-CSI-RS	A-CSI-RS/ 新しい一時的RS	レガシーTRS/ 新しい一時的RS	レガシーTRS/ 新しい一時的RS	
315-d	11 A-CSI-RS	レガシーTRS/ 新しい一時的RS	レガシーTRS/ 新しい一時的RS	-	
	320-a	320-b	320-c	320-d	320-e

300-b

10

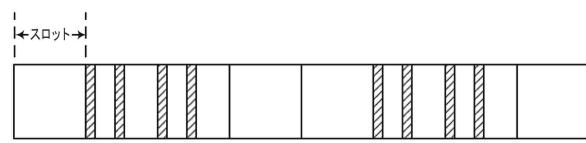
【図4A】



■ 非周期的
参照信号
405

400-a

【図4B】



■ 非周期的
参照信号
405

400-b

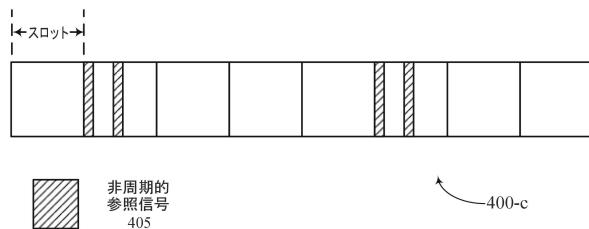
20

30

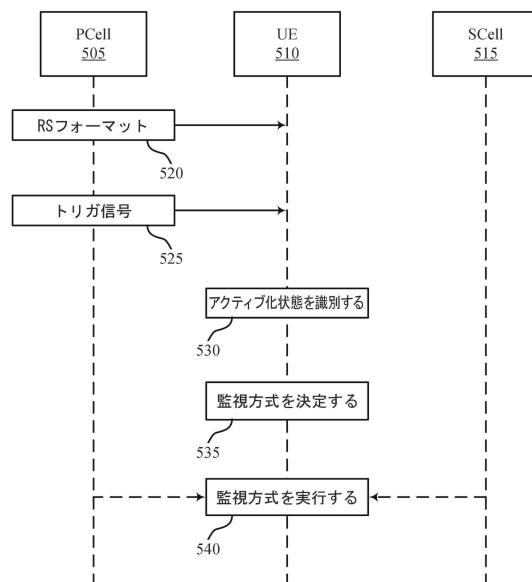
40

50

【図4C】



【図5】



10

20

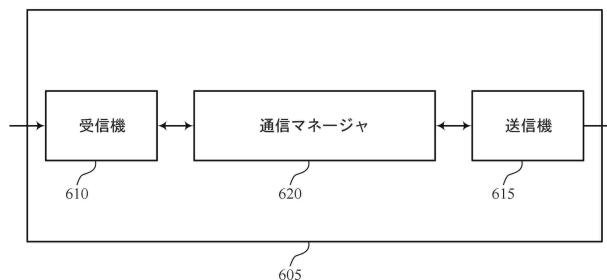
500

30

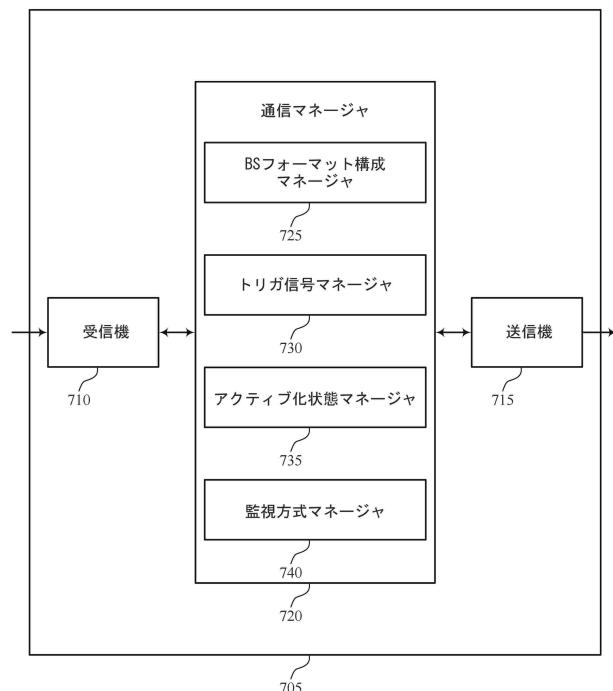
40

50

【図6】



【図7】

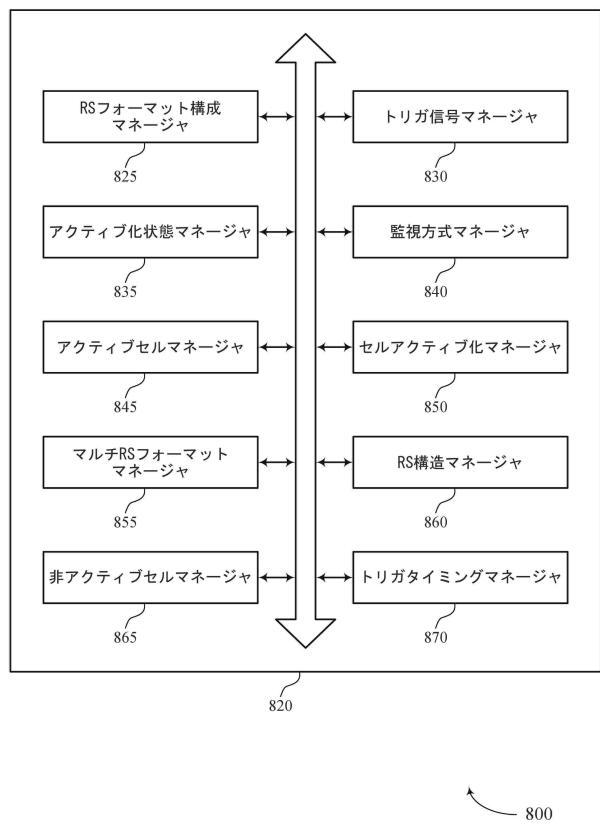


600

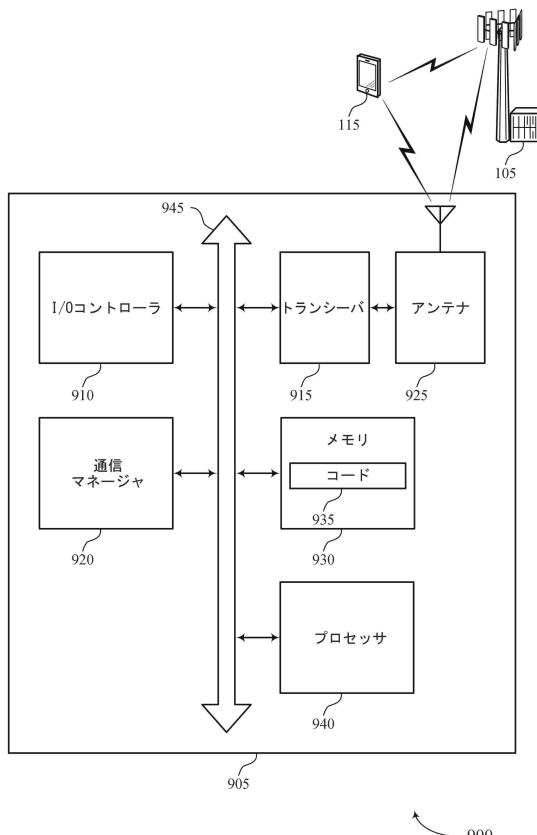
720

700

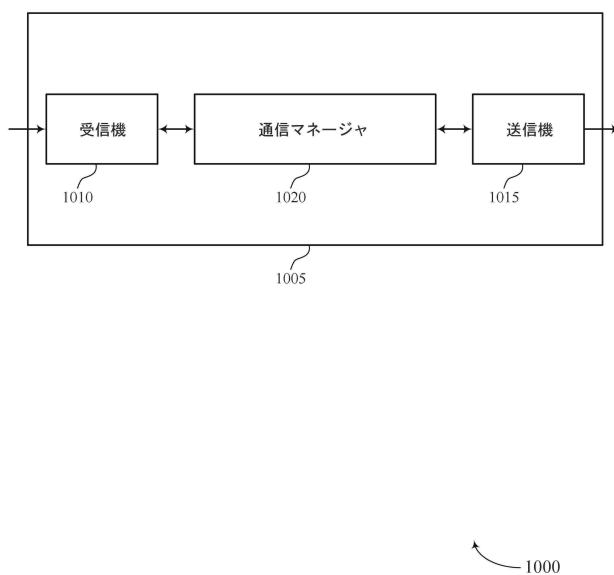
【図8】



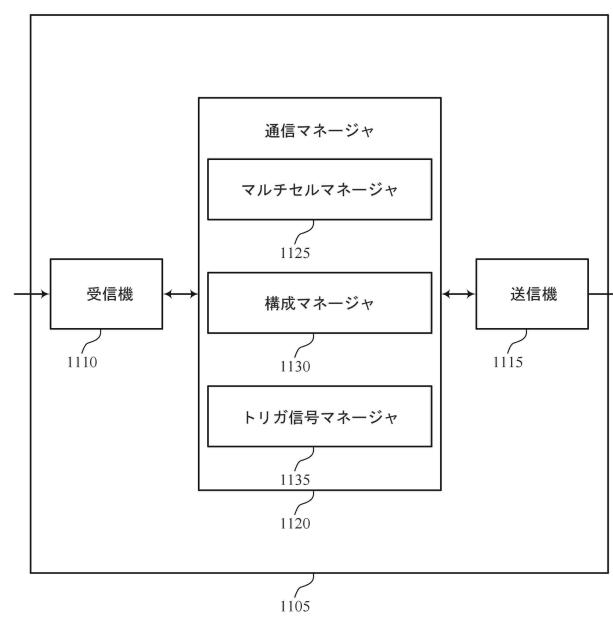
【図9】



【図10】



【図11】



10

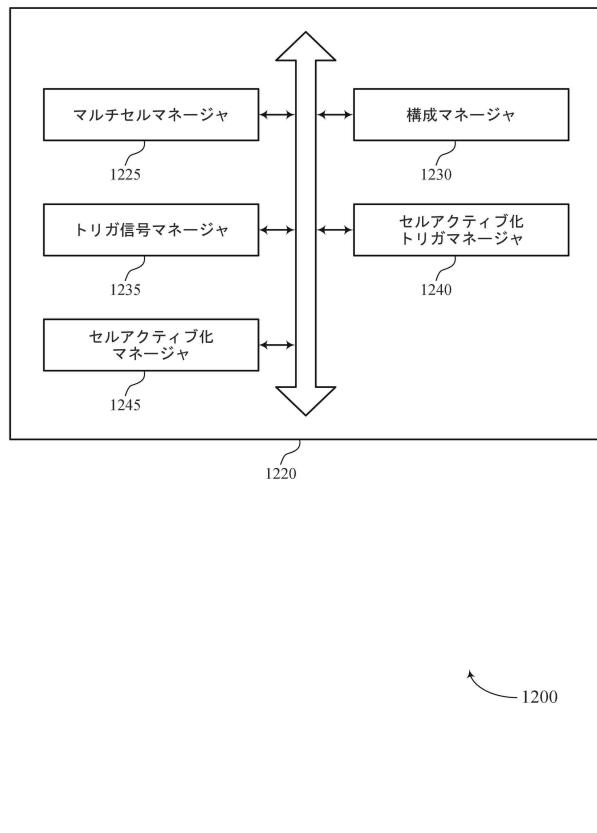
20

30

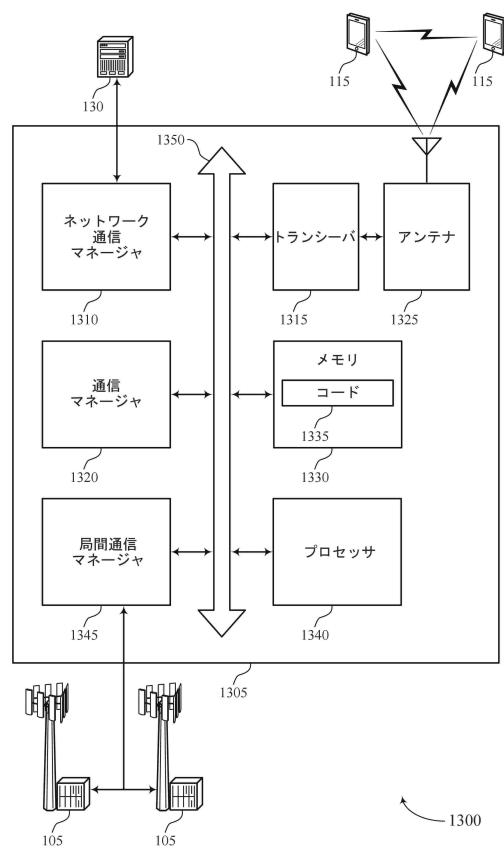
40

50

【図12】



【図13】



10

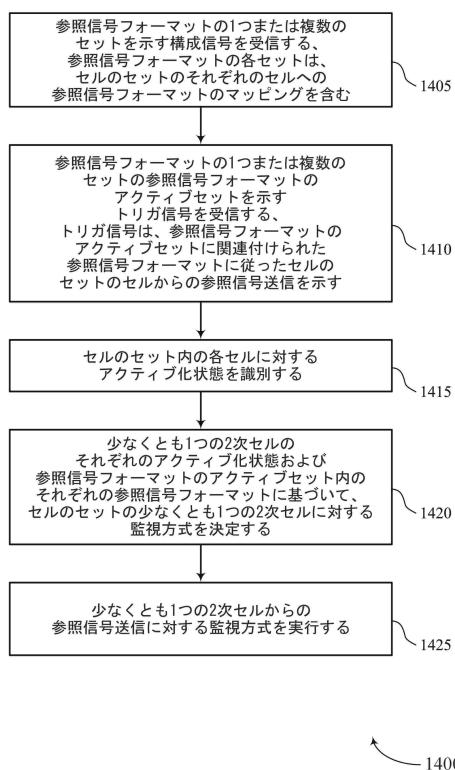
20

30

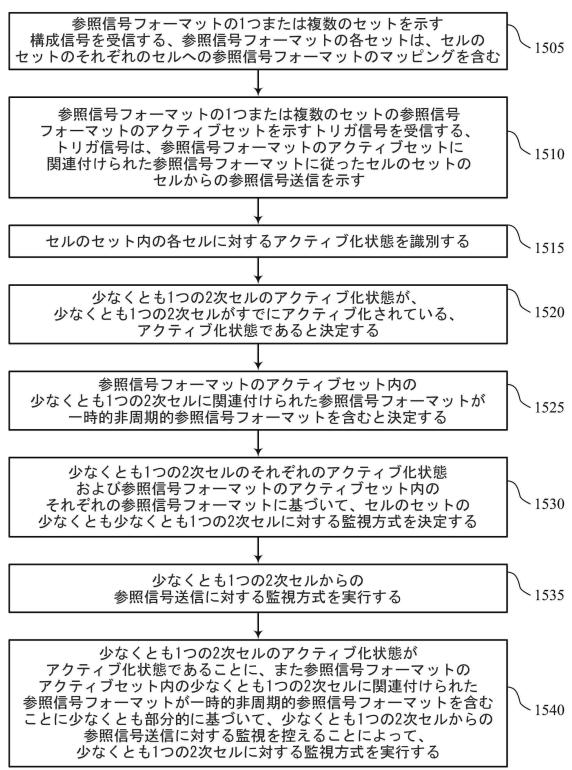
40

50

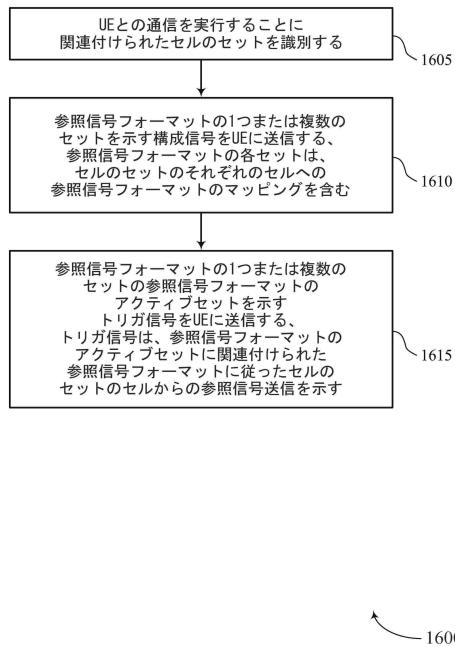
【図14】



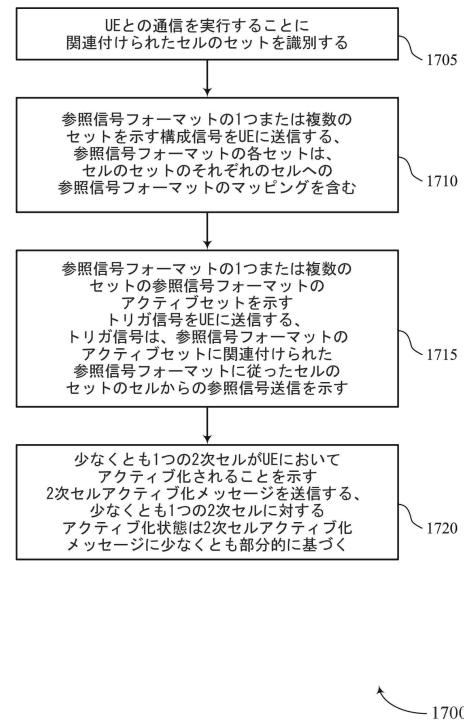
【図15】



【図16】



【図17】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2022/019094												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04L5/00 H04W72/04 ADD.														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L H04W														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, INSPEC														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 2021/030980 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 25 February 2021 (2021-02-25) abstract -& US 2022/174686 A1 (XIAO JIEHUA [CN] ET AL) 2 June 2022 (2022-06-02) paragraph [0126] - paragraph [0156] figures 2, 4 ----- US 2020/221331 A1 (KIM DONGGUN [KR] ET AL) 9 July 2020 (2020-07-09) paragraph [0319] - paragraph [0327] ----- CN 111 934 837 A (ZTE CORP) 13 November 2020 (2020-11-13) paragraph [0080] - paragraph [0095] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	WO 2021/030980 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 25 February 2021 (2021-02-25) abstract -& US 2022/174686 A1 (XIAO JIEHUA [CN] ET AL) 2 June 2022 (2022-06-02) paragraph [0126] - paragraph [0156] figures 2, 4 ----- US 2020/221331 A1 (KIM DONGGUN [KR] ET AL) 9 July 2020 (2020-07-09) paragraph [0319] - paragraph [0327] ----- CN 111 934 837 A (ZTE CORP) 13 November 2020 (2020-11-13) paragraph [0080] - paragraph [0095] -----	1-30	X		1-30	X		1-30
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	WO 2021/030980 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 25 February 2021 (2021-02-25) abstract -& US 2022/174686 A1 (XIAO JIEHUA [CN] ET AL) 2 June 2022 (2022-06-02) paragraph [0126] - paragraph [0156] figures 2, 4 ----- US 2020/221331 A1 (KIM DONGGUN [KR] ET AL) 9 July 2020 (2020-07-09) paragraph [0319] - paragraph [0327] ----- CN 111 934 837 A (ZTE CORP) 13 November 2020 (2020-11-13) paragraph [0080] - paragraph [0095] -----	1-30												
X		1-30												
X		1-30												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family														
Date of the actual completion of the international search 11 June 2022		Date of mailing of the international search report 27/06/2022												
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Colzi, Enrico												

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/US2022/019094
--

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2021030980	A1	25-02-2021	CN 113950856 A EP 4017158 A1 US 2022174686 A1 WO 2021030980 A1	18-01-2022 22-06-2022 02-06-2022 25-02-2021
US 2022174686	A1	02-06-2022	CN 113950856 A EP 4017158 A1 US 2022174686 A1 WO 2021030980 A1	18-01-2022 22-06-2022 02-06-2022 25-02-2021
US 2020221331	A1	09-07-2020	CN 110249658 A EP 3533254 A1 KR 20180091548 A US 2018227793 A1 US 2020221331 A1 WO 2018147647 A1	17-09-2019 04-09-2019 16-08-2018 09-08-2018 09-07-2020 16-08-2018
CN 111934837	A	13-11-2020	CN 111934837 A WO 2022028482 A1	13-11-2020 10-02-2022

10

20

30

40

フロントページの続き

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

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

(72)発明者 チャンファン・パク

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

F ターム (参考) 5K067 AA14 EE24