

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-40260  
(P2023-40260A)

(43)公開日 令和5年3月22日(2023.3.22)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 72/1268(2023.01)	H 0 4 W 72/1268
H 0 4 W 72/20 (2023.01)	H 0 4 W 72/20
H 0 4 W 28/04 (2009.01)	H 0 4 W 28/04 1 1 0

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全43頁)

(21)出願番号	特願2023-4367(P2023-4367)	(71)出願人	316012245 アイディーエーシー ホールディングス インコーポレイテッド アメリカ合衆国 1 9 8 0 9 デラウェア 州 ウィルミントン ベルビュー パーク ウェイ 2 0 0 スイート 3 0 0
(22)出願日	令和5年1月16日(2023.1.16)	(74)代理人	110001243 弁理士法人谷・阿部特許事務所
(62)分割の表示	特願2019-568394(P2019-568394) )の分割	(72)発明者	ポール・マリニエール カナダ国 ケベック ジェイ4 エックス 2 ジェイ7 プロッサード ストラファン スキ 1 8 0 5
原出願日	平成30年6月11日(2018.6.11)	(72)発明者	ジェイ・パトリック・トゥーハー カナダ国 ケベック エイチ2 アール 2 シー1 モントリオール ドロレ 7 1 7 1
(31)優先権主張番号	62/652,002		
(32)優先日	平成30年4月3日(2018.4.3)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	62/585,937		
(32)優先日	平成29年11月14日(2017.11.14)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	62/667,015		
(32)優先日	平成30年5月4日(2018.5.4)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

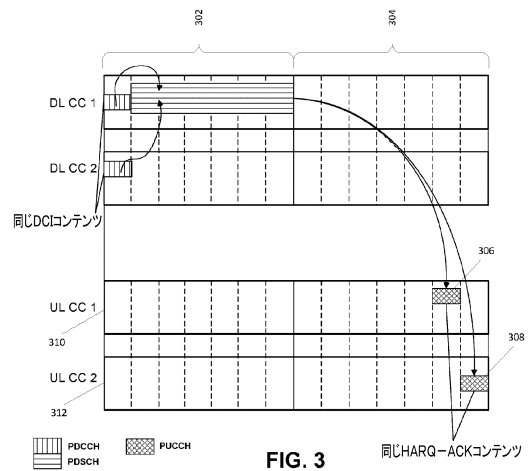
(54)【発明の名称】 信頼性のある制御シグナリング

(57)【要約】

【課題】新無線（NR）などにおける信頼性のある制御シグナリングのためのシステム、方法、および手段が開示される。

【解決手段】無線送受信ユニット（WTRU）の受信機は、ダウンリンク制御情報（DCI）を含む1つまたは複数の物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）送信を受信できる。WTRUは、アップリンク制御情報（UCI）に関連付けられた送信プロファイルを決定できる。送信プロファイルに基づいて、WTRUは、UCIの送信に関連付けられた1つまたは複数の送信特性を決定できる。WTRUは、物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）を介してUCIを送信できる。UCIは、WTRUにより決定された送信特性を用いて送信され得る。WTRUは、制御リソースセット（CORESET）、探索空間、または無線ネットワーク一時識別子（RNTI）のうちの少なくとも1つに基づいてUCIを送信できる。

【選択図】図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

無線送受信ユニット（WTRU）であって、

第 1 のダウンリンク制御情報（DCI）を含む第 1 の物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）送信を受信し、前記第 1 の DCI は第 1 のリソースインジケータを含んでおり、

前記第 1 の DCI に基づいて、第 1 のアップリンク送信に対する第 1 の送信プロファイルを決定し、前記第 1 の送信プロファイルは第 1 の物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）構成と関連付けられており、前記第 1 の PUCCH 構成は PUCCH リソースの第 1 のセットと関連付けられており、

前記第 1 のリソースインジケータに基づいて第 1 の PUCCH リソースを選択し、前記第 1 の PUCCH リソースは、前記第 1 の PUCCH 構成と関連付けられた PUCCH リソースの前記第 1 のセットに含まれており、

前記選択された第 1 の PUCCH リソースを使用して、前記第 1 のアップリンク送信を送信する

よう構成されたプロセッサ  
を備えた WTRU。

## 【請求項 2】

前記第 1 のアップリンク送信は、ハイブリッド自動再送要求（HARQ）肯定応答 / 否定応答（ACK / NACK）フィードバックを含む請求項 1 に記載の WTRU。

## 【請求項 3】

前記第 1 のリソースインジケータは、肯定応答 / 否定応答（ACK / NACK）リソースインジケータ（ARI）である請求項 1 に記載の WTRU。

## 【請求項 4】

前記プロセッサは、前記第 1 の送信プロファイルに基づいて、前記アップリンク送信と関連付けられたフォーマット、前記アップリンク送信と関連付けられたシンボルの数、または、前記アップリンク送信と関連付けられたニューメロロジの内の 1 つ以上を決定するようさらに構成された請求項 1 に記載の WTRU。

## 【請求項 5】

前記アップリンク送信に関連付けられた前記ニューメロロジは、サブキャリア間隔、巡回プレフィックスの長さ、スロット当たりのシンボルの数の内の 1 つ以上を含む請求項 4 に記載の WTRU。

## 【請求項 6】

前記プロセッサは、

第 2 の DCI を含む第 2 の PDCCH 送信を受信し、前記第 2 の DCI は第 2 のリソースインジケータを含んでおり、

前記第 2 の DCI に基づいて、第 2 のアップリンク送信に対する第 2 の送信プロファイルを決定し、前記第 2 の送信プロファイルは前記第 1 の送信プロファイルと異なっており、前記第 2 の送信プロファイルは第 2 の PUCCH 構成と関連付けられており、前記第 2 の PUCCH 構成は PUCCH リソースの第 2 のセットと関連付けられており、

前記第 2 のリソースインジケータに基づいて第 2 の PUCCH リソースを選択し、前記第 2 の PUCCH リソースは、前記第 2 の PUCCH 構成と関連付けられた PUCCH リソースの前記第 2 のセットに含まれており、

前記選択された第 2 の PUCCH リソースを使用して、前記第 2 のアップリンク送信を送信する

ようさらに構成された請求項 1 に記載の WTRU。

## 【請求項 7】

前記第 1 の送信プロファイルは、第 1 の優先順位レベルと関連付けられており、および、前記第 2 の送信プロファイルは、第 2 の優先順位レベルと関連付けられており、

前記プロセッサは、

10

20

30

40

50

前記第 2 のアップリンク送信に対する前記第 2 の優先順位レベルが、第 3 のアップリンク送信の優先順位レベルよりも高いと決定し、

前記第 3 のアップリンク送信の前記優先順位レベルよりも高い前記第 2 の優先順位レベルに基づいて、前記第 3 のアップリンク送信をドロップする

ようさらに構成された請求項 6 に記載の W T R U。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記送信プロファイルに基づいて、前記第 1 のアップリンク送信と関連付けられた符号のタイプ、前記第 1 のアップリンク送信と関連付けられた符号レート、前記第 1 のアップリンク送信と関連付けられた巡回冗長検査 ( C R C ) の長さの内の 1 つ以上を決定するようさらに構成された請求項 1 に記載の W T R U。

10

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記第 1 の送信プロファイルに基づいて、前記第 1 のアップリンク送信に対する送信電力レベルを決定するようさらに構成され、前記アップリンク送信は、前記決定された送信電力レベルを使用して送信される、請求項 1 に記載の W T R U。

【請求項 10】

無線送受信ユニット ( W T R U ) において実施される方法であって、

第 1 のダウンリンク制御情報 ( D C I ) を含む第 1 の物理ダウンリンク制御チャネル ( P D C C H ) 送信を受信するステップであって、前記第 1 の D C I は第 1 のリソースインジケータを含んでいる、ステップと、

前記第 1 の D C I に基づいて、第 1 のアップリンク送信に対する第 1 の送信プロファイルを決するステップであって、前記第 1 の送信プロファイルは第 1 の物理アップリンク制御チャネル ( P U C C H ) 構成と関連付けられており、前記第 1 の P U C C H 構成は P U C C H リソースの第 1 のセットと関連付けられている、ステップと、

20

前記第 1 のリソースインジケータに基づいて第 1 の P U C C H リソースを選択するステップであって、前記第 1 の P U C C H リソースは、前記第 1 の P U C C H 構成と関連付けられた P U C C H リソースの前記第 1 のセットに含まれている、ステップと、

前記選択された第 1 の P U C C H リソースを使用して、前記第 1 のアップリンク送信を送信するステップと

を備える方法。

【請求項 11】

前記第 1 のアップリンク送信は、ハイブリッド自動再送要求 ( H A R Q ) 肯定応答 / 否定応答 ( A C K / N A C K ) フィードバックを含む請求項 10 に記載の方法。

30

【請求項 12】

前記第 1 のリソースインジケータは、肯定応答 / 否定応答 ( A C K / N A C K ) インジケータ ( A R I ) である請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 の送信プロファイルに基づいて、前記アップリンク送信と関連付けられたフォーマット、前記アップリンク送信と関連付けられたシンボルの数、または、前記アップリンク送信と関連付けられたニューメロロジの内の 1 つ以上を決定するステップ

をさらに備える請求項 10 に記載の方法。

40

【請求項 14】

前記アップリンク送信に関連付けられた前記ニューメロロジは、サブキャリア間隔、巡回プレフィックスの長さ、スロット当たりのシンボルの数の内の 1 つ以上を含む請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

第 2 の D C I を含む第 2 の P D C C H 送信を受信するステップであって、前記第 2 の D C I は第 2 のリソースインジケータを含んでいる、ステップと、

前記第 2 の D C I に基づいて、第 2 のアップリンク送信に対する第 2 の送信プロファイルを決するステップであって、前記第 2 の送信プロファイルは前記第 1 の送信プロファイルと異なっており、前記第 2 の送信プロファイルは第 2 の P U C C H 構成と関連付けら

50

れており、前記第 2 の P U C C H 構成は P U C C H リソースの第 2 のセットと関連付けられている、ステップと、

前記第 2 のリソースインジケータに基づいて第 2 の P U C C H リソースを選択するステップであって、前記第 2 の P U C C H リソースは、前記第 2 の P U C C H 構成と関連付けられた P U C C H リソースの前記第 2 のセットに含まれている、ステップと、

前記選択された第 2 の P U C C H リソースを使用して、前記第 2 のアップリンク送信を送信するステップと

をさらに備える請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

前記第 1 の送信プロファイルは、第 1 の優先順位レベルと関連付けられており、および 10  
、前記第 2 の送信プロファイルは、第 2 の優先順位レベルと関連付けられており、

前記第 2 のアップリンク送信に対する前記第 2 の優先順位レベルが、第 3 のアップリンク送信の優先順位レベルよりも高いと決定するステップと、

前記第 3 のアップリンク送信の前記優先順位レベルよりも高い前記第 2 の優先順位レベルに基づいて、前記第 3 のアップリンク送信をドロップするステップと

をさらに備える請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記送信プロファイルに基づいて、前記第 1 のアップリンク送信と関連付けられた符号 20  
のタイプ、前記第 1 のアップリンク送信と関連付けられた符号レート、前記第 1 のアップリンク送信と関連付けられた巡回冗長検査 ( C R C ) の長さの内の 1 つ以上を決定するステップ

をさらに備える請求項 10 に記載の方法。

【請求項 18】

前記第 1 の送信プロファイルに基づいて、前記第 1 のアップリンク送信に対する送信電力レベルを決定するステップであって、前記アップリンク送信は、前記決定された送信電力レベルを使用して送信される、ステップ

をさらに備える請求項 10 に記載の方法。

【請求項 19】

無線送受信ユニット ( W T R U ) であって、

第 1 のダウンリンク制御情報 ( D C I ) を含む第 1 の物理ダウンリンク制御チャネル ( 30  
P D C C H ) 送信を受信し、前記第 1 の D C I は第 1 のリソースインジケータを含んでおり、

前記第 1 の D C I に基づいて、第 1 の送信プロファイルまたは第 2 の送信プロファイルにしたがって、第 1 のアップリンク送信が送られることになるかどうかを決定し、前記第 1 の送信プロファイルは第 1 の物理アップリンク制御チャネル ( P U C C H ) 構成と関連付けられており、および、前記第 2 の送信プロファイルは第 2 の P U C C H 構成と関連付けられており、前記第 1 の P U C C H 構成は P U C C H リソースの第 1 のセットと関連付けられており、前記第 2 の P U C C H 構成は P U C C H リソースの第 2 のセットと関連付けられており、

前記リソースインジケータに基づいて P U C C H リソースを選択し、前記 D C I が前記 40  
第 1 の送信プロファイルを示している条件で、前記 P U C C H リソースは、 P U C C H リソースの前記第 1 のセットに含まれており、前記 D C I が前記第 2 の送信プロファイルを示している条件で、前記 P U C C H リソースは、 P U C C H リソースの前記第 2 のセットに含まれており、

前記選択された P U C C H リソースを使用して、前記アップリンク送信を送信するよう構成されたプロセッサを備えた W T R U 。

【請求項 20】

前記第 1 の送信プロファイルは、第 1 の優先順位レベルと関連付けられており、および 50  
、前記第 2 の送信プロファイルは、第 2 の優先順位レベルと関連付けられており、前記第

1の優先順位レベルと前記第2の優先順位レベルは異なっている請求項19に記載のWTRU。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

信頼性のある制御シグナリングに関する。

【背景技術】

【0002】

関連出願への相互参照

本出願は、2017年6月14日に出願された米国特許仮出願第62/519,585号明細書、2017年11月14日に出願された米国特許仮出願第62/585,937号明細書、2018年4月3日に出願された米国特許仮出願第62/652,002号明細書、および2018年5月4日に出願された米国特許仮出願第62/667,015号明細書の利益を請求し、その内容を本明細書に参照により組み込むものとする。

【0003】

無線通信を用いるモバイル通信は進化し続けている。第5世代または次世代（NG）無線システムは、5Gまたは新無線（NR：New Radio）と呼ぶことができる。モバイル通信の前の世代は、例えば、第4世代（4G）ロングタームエボリューション（LTE）とすることができる。NRに対する使用例のセットは、一般に、拡張モバイルブロードバンド（eMBB）、超高信頼低遅延通信（URLLC）、または大規模マシンタイプ通信（mMTC）のうちの1つに分類され得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような用例に使用される現在の処理および送信機構は、効率において劣る可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

例えば、新無線（NR）における信頼性のある制御シグナリングのためのシステム、方法、および手段が開示される。無線送受信ユニット（WTRU）における受信機は、ダウンリンク制御情報（DCI）を含む1つまたは複数の物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）送信を受信することができる。WTRUは、アップリンク制御情報（UCI）に関連付けられた送信プロファイルを決定することができる。送信プロファイルは、以下のうちの1つまたは複数のもの、すなわち、UCIに関連付けられたデータに対する論理チャネル、または論理チャネルグループの識別、および少なくとも1つのPDCCH送信の特性に基づいて決定され得る。PDCCH送信は、制御リソースセット（CORESET）の1つまたは複数のリソースにマップされ得る。

【0006】

送信プロファイルは、受信されたDCIにおける1つまたは複数のDCIフィールド、またはDCIもしくはUCIの1つまたは複数のものを送信するために使用される帯域幅部分（BWP）の識別の1つまたは複数のものに基づいて決定され得る。

【0007】

DCIは、第1のDCIおよび第2のDCIを含むことができる。DCIフィールドは、ハイブリッド自動再送要求（HARQ）プロセスインデックス、または論理チャネル優先順位を示すことができる。第1のDCIは、第1の制御リソースセット（CORESET）を用いて受信され、また第2のDCIは、第2のCORESETを用いて受信され得る。第1のCORESETまたは第2のCORESETは、以下の1つまたは複数のもの、すなわち、コンポーネントキャリア、少なくとも1つのBWP、各帯域幅部分内のリソースブロックのサブセット、スロットもしくはミニスロット内の時間シンボルのセット、サブキャリア間隔、サブフレーム内のスロットのサブセット、または少なくとも1つの参

照信号 (reference signal) を含むことができる。

【0008】

UCIは、第1のUCIおよび第2のUCIを含むことができる。第1のUCIまたは第2のUCIは、ハイブリッド自動再送要求 (HARQ)、スケジューリング要求 (SR)、またはチャネル品質指標 (CQI) の1つまたは複数のもを含むことができる。UCIは、CORESET、探索空間 (search space)、またはRNTIに基づいて送信され得る。UCIは、PDSCH送信またはPDCCH送信に関連付けることができる。例では、第1のUCIまたは第2のUCIは、第1のDCIまたは第2のDCIにより割り当てられたデータ送信に対するフィードバック情報ビットを含むことができる。別の例では、第2のUCIは、第1のUCIの冗長送信に対応することができる。

10

【0009】

送信プロファイルに基づいて、WTRUは、UCIの送信に関連付けられる1つまたは複数の送信特性を決定することができる。1つまたは複数の送信特性は、以下のもの、すなわち、1つまたは複数の符号化パラメータ、1つまたは複数の送信電力パラメータ、1つまたは複数のリソース割り当てパラメータ、または優先順位レベル、のうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0010】

WTRUは、物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) を介してUCIを送信することができる。UCIは、WTRUにより決定された送信特性を用いて送信することができる。WTRUは、CORESET、探索空間、または無線ネットワーク一時識別子 (RNTI) のうちの1つまたは複数のもに基づいて、UCIを送信することができる。UCIを伝達するPUCCHは、アップリンク (UL) キャリアおよび/または補助的なアップリンク (SUL) キャリア上で送信され得る。

20

【0011】

WTRUは、例えば、UCIが、ハイブリッド自動再送要求肯定応答 (HARQ ACK) を含む場合、以下のもの、すなわち、送信の持続期間 (duration)、帯域幅部分 (bandwidth part)、ニューメロロジ、または制御情報に対する変調符号化方式 (MCS) テーブル、のうちの1つまたは複数のもに基づいて、PDSCH送信に関連付けられた送信プロファイルを決定することができる。

【0012】

WTRUは、例えば、UCIが、チャネル状態情報 (CSI) を含む場合、以下のもの、すなわち、CSIに関連付けられたブロック誤り率 (BLER) ターゲットの値、またはCSIレポート設定のうちの1つまたは複数のもに基づいて送信プロファイルを決定することができる。

30

【0013】

WTRUは、例えば、UCIが、SRの送信用に構成された物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) リソースに関連付けられたスケジューリング要求 (SR) を含む場合、以下のもの、すなわち、サブキャリア間隔、PUCCHリソースの持続期間 (duration)、SR構成に関連付けられた論理チャネル、論理チャネルに関連付けられた優先順位、のうちの1つまたは複数のもに基づいて送信プロファイルを決定することができる。

40

【0014】

より詳細な理解は、添付図面と併せて例として与えられた、以下の記述から得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1A】 1つまたは複数の開示される実施形態が実施され得る例示的な通信システムを示す図である。

【図1B】 図1Aの通信システム内で使用され得る例示的な無線送受信ユニット (WTRU) を示す図である。

50

【図 1 C】図 1 A の通信システム内で使用され得る例示的な無線アクセスネットワーク (RAN)、およびコアネットワーク (CN) を示すシステム図である。

【図 1 D】図 1 A の通信システム内で使用され得るさらなる例示的な RAN およびさらなる CN を示すシステム図である。

【図 2】ダウンリンク制御情報 (DCI) ダイバーシティの例を示す図である。

【図 3】DCI およびアップリンク制御情報 (UCI) ダイバーシティの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

様々な図を参照して、次に、例示的な実施形態の詳細な説明を述べるものとする。本説明は、可能な実装形態の詳細な例を提供するが、細部は、例示的なものであり、決して本出願の範囲を限定するようには意図されていないことに留意されたい。

【0017】

図 1 A は、1 つまたは複数の開示される実施形態が実施され得る例示的な通信システム 100 の図である。通信システム 100 は、複数の無線ユーザに、音声、データ、ビデオ、メッセージング、同報通信などのコンテンツを提供する複数のアクセスシステムとすることができる。通信システム 100 は、複数の無線ユーザに、無線帯域幅を含むシステムリソースを共有することにより、このようなコンテンツにアクセスできるようにする。例えば、通信システム 100 は、符号分割多元接続 (CDMA)、時分割多元接続 (TDMA)、周波数分割多元接続 (FDMA)、直交 FDMA (OFDMA)、シングルキャリア FDMA (SC-FDMA)、ゼロテールユニークワード DFT 拡散 OFDM (ZT UW DTS-s OFDM)、ユニークワード OFDM (UW-OFDM)、リソースブロック - フィルタ処理された OFDM (resource block-filtered OFDM)、フィルタバンクマルチキャリア (FBMC)、および同様のものなど、1 つまたは複数のチャネルアクセス法を使用することができる。

【0018】

図 1 A で示すように、通信システム 100 は、無線送受信ユニット (WTRU) 102 a、102 b、102 c、102 d、RAN 104 / 113、CN 106 / 115、公衆交換電話網 (PSTN) 108、インターネット 110、および他のネットワーク 112 を含むことができるが、開示される実施形態は、任意の数の WTRU、基地局、ネットワーク、および / またはネットワーク要素を企図していることが理解されよう。WTRU 102 a、102 b、102 c、102 d のそれぞれは、無線環境で動作し、かつ / または通信するように構成された任意のタイプのデバイスとすることができる。例として、WTRU 102 a、102 b、102 c、102 d は、そのいずれも「ステーション」および / または「STA」と呼ばれ得るが、無線信号を送信かつ / または受信するように構成され、またユーザ機器 (UE)、移動局、固定または移動加入者ユニット、サブスクリプションベースのユニット、ページャ、セルラ式電話、携帯情報端末 (PDA)、スマートフォン、ラップトップ、ネットブック、パーソナルコンピュータ、無線センサ、ホットスポットもしくは Mi-Fi デバイス、モノのインターネット (IoT) デバイス、時計もしくは他の装着可能なもの、頭部搭載型ディスプレイ (HMD)、乗物、ドローン、医用デバイスおよび応用 (例えば、遠隔手術)、産業用デバイスおよび応用 (例えば、産業および / または自動化処理チェーン状況で動作するロボットおよび / または他の無線デバイス)、家庭用電子デバイス、商用および / または産業用無線ネットワークで動作するデバイスなどを含むことができる。WTRU 102 a、102 b、102 c、および 102 d のいずれも、相互に交換可能に UE と呼ぶことができる。

【0019】

通信システム 100 はまた、基地局 114 a および / または基地局 114 b を含むことができる。基地局 114 a、114 b のそれぞれは、CN 106 / 115、インターネット 110、および / または他のネットワーク 112 などの 1 つまたは複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にするために、WTRU 102 a、102 b、102 c、102

10

20

30

40

50

dのうちの少なくとも1つと無線でインターフェースをとるように構成された任意のタイプのデバイスとすることができる。例として、基地局114a、114bは、送受信機基地局(BTS)、ノードB、eNodeB、ホームノードB、ホームeNodeB、gNB、NRノードB、サイトコントローラ、アクセスポイント(AP)、無線ルータ、および同様のものとして示されることができる。基地局114a、114bが、それぞれ、単一の要素として示されているが、基地局114a、114bは、任意の数の相互接続された基地局および/またはネットワーク要素を含み得ることが理解されよう。

#### 【0020】

基地局114aは、RAN104/113の一部とすることができ、それはまた、基地局制御装置(BSC)、無線ネットワーク制御装置(RNC)、中継ノードなどの他の基地局および/またはネットワーク要素(図示せず)を含むことができる。基地局114aおよび/または基地局114bは、セル(図示せず)と呼ばれ得る1つまたは複数のキャリア周波数で無線信号を送信および/または受信するように構成され得る。これらの周波数は、認可スペクトル、無認可スペクトル、または認可および無認可スペクトルの組合せとすることができる。セルは、時間経過に対して比較的固定され得る、または変化し得る特定の地理学的エリアに対して無線サービスを行うための通達範囲を提供することができる。セルは、セルセクタへとさらに分割され得る。例えば、基地局114aに関連付けられたセルは、3つのセクタに分割することができる。したがって、一実施形態では、基地局114aは、3つの送受信機、すなわち、セルの各セクタに対して1つを含むことができる。実施形態では、基地局114aは、多入力多出力(MIMO)技術を使用することができ、またセルの各セクタに対して複数の送受信機を利用することができる。例えば、望ましい空間方向において、信号を送信および/または受信するために、ビーム形成を使用することができる。

#### 【0021】

基地局114a、114bは、無線インターフェース116を介して、WTRU102a、102b、102c、102dの1つまたは複数のものと通信することができ、それは、任意の適切な無線通信リンクとすることができる(例えば、無線周波数(RF)、マイクロ波、センチメートル波、マイクロメートル波、赤外線(IR)、紫外線(UV)、可視光など)。無線インターフェース116は、任意の適切な無線アクセス技術(RAT)を用いて確立することができる。

#### 【0022】

より具体的には、上記のように、通信システム100は、複数のアクセスシステムとすることができ、またCDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および同様のものなど、1つまたは複数のチャネルアクセス方式を使用することができる。例えば、RAN104/113における基地局114a、およびWTRU102a、102b、102cは、広帯域CDMA(WCDMA)を用いて無線インターフェース115/116/117を確立できるユニバーサル移動体通信システム(UMTS)地上無線アクセス(UTRA)などの無線技術を実施することができる。WCDMAは、高速パケットアクセス(HSPA)および/または進化型HSPA(HSPA+)などの通信プロトコルを含むことができる。HSPAは、高速ダウンリンク(DL)パケットアクセス(HSDPA)および/または高速ULパケットアクセス(HSUPA)を含むことができる。

#### 【0023】

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

#### 【0024】

実施形態では、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、新無線(NR)を用いる無線インターフェース116を確立できるNR無線アクセスなどの無

10

20

30

40

50



線技術を実施することができる。

【0025】

実施形態では、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、複数の無線アクセス技術を実施することができる。例えば、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、例えば、二重接続(DC)原理を用いて、LTE無線アクセス、およびNR無線アクセスを共に実施することができる。したがって、WTRU102a、102b、102cにより利用される無線インターフェースは、複数タイプの無線アクセス技術により、かつ/または複数タイプの基地局(例えば、eNBおよびgNB)との間で送られる送信により特徴付けることができる。

【0026】

他の実施形態では、基地局114aおよびWTRU102a、102b、102cは、IEEE802.11(すなわち、無線の忠実度(Wireless Fidelity)(WiFi))、IEEE802.16(すなわち、ワールドワイドインターオペラビリティフォーマイクローブアクセス(WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫定基準2000(IS-2000)、暫定基準95(IS-95)、暫定基準856(IS-856)、グローバルシステムフォーモバイル通信(GSM)、GSMエボリューション拡張データレート(EDGE)、GSM EDGE(GERAN)、および同様のものなどの無線技術を実施することができる。

【0027】

図1Aの基地局114bは、例えば、無線ルータ、ホームノードB、ホームeNode B、またはアクセスポイントとすることができ、また職場、家庭、乗物、キャンパス、産業施設、空中回廊(例えば、ドローンで使用される)、車道、および同様の場所など、局所化されたエリアにおける無線接続を容易にするために任意の適切なRATを利用することができる。一実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)を確立するために、IEEE802.11などの無線技術を実施することができる。実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、無線パーソナルエリアネットワーク(WPAN)を確立するために、IEEE802.15などの無線技術を実施することができる。さらに別の実施形態では、基地局114bおよびWTRU102c、102dは、ピコセルまたはフェムトセルを確立するために、セルラベースのRAT(例えば、WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NRなど)を利用することができる。図1Aで示されるように、基地局114bは、インターネット110への直接接続を有することができる。したがって、基地局114bは、CN106/115を介してインターネット110にアクセスする必要のないこともあり得る。

【0028】

RAN104/113は、CN106/115と通信することができ、それは、WTRU102a、102b、102c、102dの1つまたは複数のものに対して、音声、データ、アプリケーション、および/またはボイスオーバーインターネットプロトコル(VoIP)サービスを提供するように構成された任意のタイプのネットワークとすることができる。データは、異なるスループット要件、レイテンシ要件、誤り許容要件、信頼性要件、データスループット要件、移動性要件、および同様のものなど、様々なサービス品質(QoS)要件を有することがあり得る。CN106/115は、呼制御、課金サービス、モバイル位置ベースサービス、プリペイドコーリング、インターネット接続、ビデオ配信などを提供し、かつ/またはユーザ認証などの高水準のセキュリティ機能を実施することができる。図1Aで示されていないが、RAN104/113および/またはCN106/115は、RAN104/113と同じRAT、または異なるRATを使用する他のRANと直接または間接的に通信できることが理解されよう。例えば、NR無線技術を利用することのできるRAN104/113に接続されるのに加えて、CN106/115はまた、GSM、UMTS、CDMA2000、WiMAX、E-UTRA、またはWiFi無線技術を使用する別のRAN(図示せず)と通信することもできる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 9 】

CN106/115はまた、PSTN108、インターネット110、および/または他のネットワーク112にアクセスするための、WTRU102a、102b、102c、102dに対するゲートウェイとして働くことができる。PSTN108は、基本電話サービス(POTS)を提供する回線交換電話網を含むことができる。インターネット110は、TCP/IPインターネットプロトコル群における伝送制御プロトコル(TCP)、ユーザデータグラムプロトコル(UDP)、および/またはインターネットプロトコル(IP)などの共通の通信プロトコルを使用する相互接続されたコンピュータネットワークおよびデバイスの大域システムを含むことができる。ネットワーク112は、他のサービスプロバイダにより所有され、かつ/または運営される有線および/または無線通信ネットワークを含むことができる。例えば、ネットワーク112は、RAN104/113と同じRAT、または異なるRATを使用できる1つまたは複数のRANに接続された別のCNを含むことができる。

10

## 【 0 0 3 0 】

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

20

## 【 0 0 3 1 】

図1Bは、例示的なWTRU102を示すシステム図である。図1Bで示されるように、WTRU102は、いくつかある中で特に、プロセッサ118、送受信機120、送信/受信素子122、スピーカ/マイクロフォン124、キーパッド126、ディスプレイ/タッチパッド128、取外し不能メモリ130、取外し可能メモリ132、電源134、全地球測位システム(GPS)チップセット136、および/または他の周辺装置138を含むことができる。WTRU102は、前述の要素の任意の下位の組合せを含むことができるが、なお実施形態との一貫性を有していることが理解されよう。

## 【 0 0 3 2 】

プロセッサ118は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、複数のマイクロプロセッサ、DCPコアと関連付けられた1つまたは複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)、書替え可能ゲートアレイ(FPGA)回路、任意の他のタイプの集積回路(IC)、状態機械、および同様のものとして構成することができる。プロセッサ118は、信号符号化、データ処理、電力制御、入力/出力処理、および/またはWTRU102を無線環境で動作できるようにする任意の他の機能を実施することができる。プロセッサ118は、送受信機120に結合され、送受信機120は、送信/受信素子122に結合され得る。図1Bは、プロセッサ118と送受信機120とを別々の構成要素として示しているが、プロセッサ118および送受信機120は、電子パッケージまたはチップにおいて共に一体化され得ることが理解されよう。

30

40

## 【 0 0 3 3 】

送信/受信素子122は、無線インターフェース116を介して、基地局(例えば、基地局114a)に信号を送信する、または信号を受信するように構成され得る。例えば、一実施形態では、送信/受信素子122は、RF信号を送信および/または受信するように構成されたアンテナとすることができる。実施形態では、送信/受信素子122は、例えば、IR、UV、または可視光信号を送信および/または受信するように構成された発光体/検出器とすることができる。さらに別の実施形態では、送信/受信素子122は、RFおよび光信号を共に送信および/または受信するように構成することができる。送信/受信素子122は、無線信号の任意の組合せを送信および/または受信するように構成

50

できることが理解されよう。

【0034】

送信/受信素子122が、図1Bで単一の要素として示されているが、WTRU102は、任意の数の送信/受信素子122を含むことができる。より具体的には、WTRU102は、MIMO技術を使用することができる。したがって、一実施形態では、WTRU102は、無線インターフェース116を介して、無線信号を送信および受信するために、2つ以上の送信/受信素子122（例えば、複数のアンテナ）を含むことができる。

【0035】

送受信機120は、送信/受信素子122により送信される信号を変調し、かつ送信/受信素子122により受信される信号を復調するように構成され得る。前述のように、WTRU102は、マルチモード機能を有することができる。したがって、送受信機120は、WTRU102が、例えば、NRおよびIEEE802.11などの複数のRATにより通信できるようにするための複数の送受信機を含むことができる。

10

【0036】

WTRU102のプロセッサ118は、スピーカ/マイクロフォン124、キーパッド126、および/またはディスプレイ/タッチパッド128（例えば、液晶表示(LCD)ディスプレイユニット、または有機発光ダイオード(OLED)ディスプレイユニット)に結合することができ、かつそこからユーザ入力データを受信することができる。プロセッサ118はまた、ユーザデータを、スピーカ/マイクロフォン124、キーパッド126、および/またはディスプレイ/タッチパッド128に出力することができる。加えて、プロセッサ118は、取外し不能メモリ130、および/または取外し可能メモリ132など、任意のタイプの適切なメモリからの情報にアクセスし、かつデータをそこに記憶することができる。取外し不能メモリ130は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み出し専用メモリ(ROM)、ハードディスク、または任意の他のタイプのメモリ記憶デバイスを含むことができる。取外し可能メモリ132は、加入者識別モジュール(SIM)カード、メモリスティック、セキュアデジタル(SD)メモリカード、および同様のものを含むことができる。他の実施形態では、プロセッサ118は、サーバまたは家庭用コンピュータ(図示せず)上など、WTRU102上に物理的に位置していないメモリからの情報にアクセスし、かつ/またはそこにデータを記憶することができる。

20

【0037】

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

30

【0038】

プロセッサ118はまた、WTRU102の現在位置に関する位置情報（例えば、経度および緯度）を提供するように構成され得るGPSチップセット136に結合することができる。GPSチップセット136からの情報に加えて、またはそれに代えて、WTRU102は、基地局（例えば、基地局114a、114b）から無線インターフェース116を介して位置情報を受け取り、かつ/または2つ以上の近傍の基地局から受信される信号のタイミングに基づいて、その位置を決定することができる。WTRU102は、実施形態との一貫性を有しながら、任意の適切な位置決定法により位置情報を取得できることが理解されよう。

40

【0039】

プロセッサ118は、さらなる特徴、機能性、および/または有線もしくは無線接続性を提供する1つまたは複数のソフトウェアおよび/またはハードウェアモジュールを含むことのできる他の周辺装置138にさらに結合され得る。例えば、周辺装置138は、加速度計、電子コンパス、衛星送受信機、デジタルカメラ（写真および/またはビデオ用）

50

、ユニバーサルシリアルバス（USB）ポート、振動デバイス、テレビジョン送受信機、手を使用しないヘッドセット、Bluetooth（登録商標）モジュール、周波数変調（FM）無線ユニット、デジタルミュージックプレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザ、仮想現実および/または拡張現実感（VR/AR）デバイス、活動量計（activity tracker）、および同様のものを含むことができる。周辺装置138は、1つまたは複数のセンサを含むことができ、センサは、ジャイロスコープ、加速度計、ホール効果センサ、磁力計、方向センサ、近接センサ、温度センサ、時間センサ、ジオロケーションセンサ、高度計、光センサ、タッチセンサ、気圧計、ジェスチャセンサ、生物測定センサ、および/または湿度センサのうちの1つまたは複数のものとする事ができる。

10

## 【0040】

WTRU102は、全二重無線を含むことができ、その場合、信号（例えば、UL（例えば、送信用）とダウンリンク（例えば、受信用）の両方に対する特定のサブフレームに関連付けられた）のいくつか、またはすべての送信および受信は、同時であり、かつ/または同じタイミングで行うことができる。全二重無線は、干渉管理ユニットを含み、ハードウェア（例えば、チョーク）、またはプロセッサ（例えば、別個のプロセッサ（図示せず）もしくはプロセッサ118による）を介する信号処理によって自己干渉を低減する、かつ/または実質的になくすことができる。実施形態では、WTRU102は、（例えば、UL（例えば、送信用）またはダウンリンク（例えば、受信用）に対する特定のサブフレームに関連付けられた）信号のいくつか、またはすべてを送信および受信するための半二重無線を含むことができる。

20

## 【0041】

図1Cは、実施形態によるRAN104およびCN106を示すシステム図である。上記のように、RAN104は、無線インターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信するために、E-UTRA無線技術を使用することができる。RAN104はまた、CN106と通信することができる。

## 【0042】

RAN104は、eNodeB160a、160b、160cを含むことができるが、RAN104は、実施形態との一貫性を維持しながら任意の数のeNodeBを含み得ることが理解されよう。eNodeB160a、160b、160cはそれぞれ、無線インターフェース116を介して、WTRU102a、102b、102cと通信するための1つまたは複数の送受信機を含むことができる。一実施形態では、eNodeB160a、160b、160cは、MIMO技術を実施することができる。したがって、例えば、eNodeB160aは、複数のアンテナを使用して、WTRU102aに無線信号を送信し、かつ/またはそこから無線信号を受信することができる。

30

## 【0043】

eNodeB160a、160b、160cのそれぞれは、特定のセル（図示せず）に関連付けることができ、また無線リソース管理決定、ハンドオーバー決定、ULおよび/またはDLにおけるユーザのスケジューリング、および同様のものを処理するように構成され得る。図1Cで示されるように、eNodeB160a、160b、160cは、X2

40

## 【0044】

図1Cで示されるCN106は、モビリティ管理エンティティ（MME）162、サービングゲートウェイ（SGW）164、およびパケットデータネットワーク（PDN）ゲートウェイ（またはPGW）166を含むことができる。前述の要素のそれぞれは、CN106の一部として示されているが、これらの要素のいずれも、CN運営者以外のエンティティによって所有され、かつ/または運営され得ることが理解されよう。

## 【0045】

MME162は、S1インターフェースを介して、RAN104におけるeNodeB160a、160b、160cのそれぞれに接続され、制御ノードとして働くことができ

50

る。例えば、MME 162は、WTRU 102 a、102 b、102 cのユーザを認証すること、ペアラの活動化/非活動化、WTRU 102 a、102 b、102 cの初期タッチ中に特定のサービングゲートウェイを選択すること、および同様のものを扱うことができる。MME 162は、RAN 104と、GSMおよび/またはWCDMAなど、他の無線技術を使用する他のRAN（図示せず）との間を切り換えるための制御プレーン機能を提供することができる。

【0046】

SGW 164は、S1インターフェースを介して、RAN 104におけるeNode B 160 a、160 b、160 cのそれぞれに接続され得る。SGW 164は、概して、WTRU 102 a、102 b、102 cとの間で、ユーザデータパケットを経路指定し、かつ転送することができる。SGW 164は、eNode B間のハンドオーバー中におけるユーザプレーンのアンカリング、DLデータがWTRU 102 a、102 b、102 cに利用可能になったとき、ページングをトリガすること、WTRU 102 a、102 b、102 cのコンテキストを管理し、かつ記憶すること、および同様のものなど、他の機能を実施することができる。

10

【0047】

SGW 164は、PGW 166に接続することができ、それは、WTRU 102 a、102 b、102 cにインターネット 110などのパケット交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU 102 a、102 b、102 cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にすることができる。

20

【0048】

CN 106は、他のネットワークとの通信を容易にすることができる。例えば、CN 106は、WTRU 102 a、102 b、102 cに、PSTN 108などの回路交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU 102 a、102 b、102 cと、従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にすることができる。例えば、CN 106は、CN 106とPSTN 108の間のインターフェースとして働くIPゲートウェイ（例えば、IPマルチメディアサブシステム（IMS）サーバ）を含むことができる、またはそれと通信することができる。加えて、CN 106は、WTRU 102 a、102 b、102 cに、他のネットワーク 112へのアクセスを提供することができ、それは、他のサービスプロバイダにより所有され、かつ/または運営される他の有線および/または無線通信ネットワークを含むことができる。

30

【0049】

図1A～図1Dにおいて、WTRUは無線端末として述べられているが、いくつかの代表的な実施形態においては、このような端末は、通信ネットワークとの有線通信インターフェースを（例えば、一時的に、または恒久的に）使用できることが企図される。

【0050】

代表的な実施形態では、他のネットワーク 112は、WLANとすることができる。

【0051】

インフラストラクチャ基本サービスセット（BSS）モードにおけるWLANは、BSSに対するアクセスポイント（AP）と、APに関連付けられた1つまたは複数のステーション（STA）とを有することができる。APは、配信システム（DS）に対して、またはトラフィックをBSSにかつ/もしくはBSSから搬送する別タイプの有線/無線ネットワークに対して、アクセスできる、またはインターフェースを有することができる。BSSの外側から生じたSTAへのトラフィックは、APを通して到来することができ、またSTAに送達され得る。BSSの外側の宛先へのSTAから生じたトラフィックは、APに送られて、各宛先へ送達され得る。BSS内のSTA間のトラフィックは、例えば、APを通して送ることができ、その場合、ソースSTAは、トラフィックをAPに送ることができ、またAPは、トラフィックを宛先STAに送達することができる。BSS内のSTA間のトラフィックは、ピアツーピアトラフィックであると見なされる、かつ/またはそのように呼ぶことができる。ピアツーピアトラフィックは、ダイレクトリンク設定

40

50

(DLS)を用いてソースと宛先STAの間で(例えば、その間で直接)送ることができる。いくつかの代表的な実施形態では、DLSは、802.11e DLS、または802.11zトンネルDLS(TDLS)を用いることができる。独立BSS(IBSS)モードを用いるWLANは、APを有しないこともあり、またIBSS内の、またはIBSSを用いるSTA(例えば、STAのすべて)は、互いに直接通信することができる。通信のIBSSモードは、本明細書で、通信の「アドホック」モードと呼ぶこともある。

#### 【0052】

802.11acインフラストラクチャ動作モード、または同様の動作モードを使用するとき、APは、プライマリチャネルなどの固定チャネルでビーコンを送信することができる。プライマリチャネルは、固定幅(例えば、20MHzの広さの帯域幅)、またはシグナリングを介して動的に設定される幅とすることができる。プライマリチャネルは、BSSの動作チャネルとすることができ、またAPとの接続を確立するためにSTAによって使用され得る。いくつかの代表的な実施形態では、例えば、802.11システムにおいて、衝突回避を備えたキャリア感知多重アクセス(CSMA/CA)を実施することができる。CSMA/CAの場合、APを含むSTA(例えば、あらゆるSTA)は、プライマリチャネルを感知することができる。特定のSTAにより、プライマリチャネルが、ビジーであると感知/検出される、かつ/または決定された場合、特定のSTAは、後退することになり得る。1つのSTA(例えば、1つのステーションだけ)が、所与のBSSにおける任意の所与の時間に送信することができる。

#### 【0053】

高スループット(HT)STAは、通信のために40MHz幅チャネルを使用することができるが、それは、例えば、プライマリ20MHzチャネルを、隣接または非隣接の20MHzチャネルと組み合わせることにより、40MHz幅チャネルを形成する。

#### 【0054】

超高スループット(VHT)STAは、20MHz、40MHz、80MHz、および/または160MHz幅チャネルをサポートすることができる。40MHz、および/または80MHzチャネルは、隣接する20MHzチャネルを組み合わせることにより形成することができる。160MHzチャネルは、8個の隣接する20MHzチャネルを組み合わせることにより、または2つの非隣接の80MHzを組み合わせることにより形成することができるが、それは、80+80構成と呼ぶことができる。80+80構成の場合、チャンネルエンコーディングの後、データを、2つのストリームへと分割できるセグメントパーサを通すことができる。逆高速フーリエ変換(IFFT)処理、および時間ドメイン処理を、各ストリームに対して別々に行うことができる。ストリームは、2つの80MHzチャネルにマップすることができ、またデータは、送信STAにより送信され得る。受信STAの受信機において、80+80構成に対する上記で述べた動作は、逆にすることができる。また組み合わせられたデータを、メディアアクセス制御(MAC)に送ることができる。

#### 【0055】

サブ1GHz動作モードは、802.11afおよび802.11ahによりサポートされる。チャネル動作帯域幅、およびキャリアは、802.11nおよび802.11acで使用されるものに対して、802.11afおよび802.11ahにおいて低減される。また802.11afは、TVホワイトスペース(TVWS)スペクトルにおける5MHz、10MHz、および20MHz帯域幅をサポートし、また802.11ahは、非TVWSスペクトルを用いて1MHz、2MHz、4MHz、8MHz、および16MHz帯域幅をサポートする。代表的な実施形態によれば、802.11ahは、マクロカバレッジエリアにおけるMTCデバイスなど、メータタイプ制御/マシンタイプ通信をサポートすることができる。MTCデバイスは、例えば、いくつかの、かつ/または限られた帯域幅に対するサポート(例えば、それに対するサポートだけ)を含む限定された機能など、いくつかの機能を有することができる。MTCデバイスは、(例えば、非常に長い電池寿命を維持するために)閾値を超える電池寿命を有する電池を含むことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 6 】

8 0 2 . 1 1 n、8 0 2 . 1 1 a c、8 0 2 . 1 1 a f、および8 0 2 . 1 1 a hなど、複数のチャネル、およびチャネル帯域幅をサポートできるWLANシステムは、プライマリチャネルと指定できるチャネルを含む。プライマリチャネルは、BSSにおけるすべてのSTAによりサポートされる最大の共通動作帯域幅に等しい帯域幅を有することができる。プライマリチャネルの帯域幅は、BSSにおいて動作するすべてのSTAの中から、最小の帯域幅動作モードをサポートするSTAにより設定され、かつ/または制限され得る。8 0 2 . 1 1 a hの例では、プライマリチャネルは、AP、およびBSSにおける他のSTAが、2 MHz、4 MHz、8 MHz、16 MHz、および/または他のチャネル帯域幅動作モードをサポートする場合であっても、1 MHzモードをサポートする（例えば、サポートするだけ）STA（例えば、MTCタイプデバイス）に対する1 MHz幅とすることができる。キャリア感知および/またはネットワーク割当てベクトル（NAV）設定は、プライマリチャネルの状態に依存することがある。例えば、STA（1 MHz動作モードだけをサポートする）がAPに送信することに起因して、プライマリチャネルがビジーである場合、利用可能な周波数帯域全体は、周波数帯域の大部分がアイドル状態のままであり、かつ利用可能であるとしても、ビジーであると見なされ得る。

10

## 【 0 0 5 7 】

米国では、8 0 2 . 1 1 a hにより使用され得る利用可能な周波数帯は、9 0 2 MHzから9 2 8 MHzである。韓国では、利用可能な周波数帯は、9 1 7 . 5 MHzから9 2 3 . 5 MHzである。日本では、利用可能な周波数帯は、9 1 6 . 5 MHzから9 2 7 . 5 MHzである。8 0 2 . 1 1 a hに利用可能な全体の帯域幅は、国の法規に応じて6 MHzから2 6 MHzである。

20

## 【 0 0 5 8 】

図1Dは、実施形態によるRAN113およびCN115を示すシステム図である。上記のように、RAN113は、NR無線技術を使用して、無線インターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信することができる。RAN113はまた、CN115と通信することができる。

## 【 0 0 5 9 】

RAN113は、gNB180a、180b、180cを含むことができるが、実施形態との一貫性を有しながら、RAN113は、任意の数のgNBを含み得ることが理解されよう。gNB180a、180b、180cは、それぞれ、無線インターフェース116を介して、WTRU102a、102b、102cと通信するための1つまたは複数の送受信機を含むことができる。一実施形態では、gNB180a、180b、180cは、MIMO技術を実施することができる。例えば、gNB180a、180bは、ビーム形成を利用して、gNB180a、180b、180cに信号を送信し、かつ/または信号をそこから受信することができる。したがって、例えば、gNB180aは、複数のアンテナを使用して、WTRU102aに無線信号を送信し、かつ/またはそこから無線信号を受信することができる。実施形態では、gNB180a、180b、180cは、キャリア集約技術を実施することができる。例えば、gNB180aは、WTRU102a（図示せず）に複数のコンポーネントキャリアを送信することができる。これらのコンポーネントキャリアのサブセットは、無認可スペクトル上のものとすることができるが、残りのコンポーネントキャリアは、認可スペクトル上のものとすることができる。実施形態では、gNB180a、180b、180cは、複数基地局間協調送信（Coordinated Multi-Point）（COMP）技術を実施することができる。例えば、WTRU102aは、gNB180aおよびgNB180b（および/またはgNB180c）からの協調された送信を受信することができる。

30

40

## 【 0 0 6 0 】

WTRU102a、102b、102cは、スケーラブルなニューメロロジに関連付けられた送信を用いて、gNB180a、180b、180cと通信することができる。例えば、OFDMシンボル間隔、および/またはOFDMサブキャリア間隔は、異なる送信

50

、異なるセル、および/または無線送信スペクトルの異なる部分に対して変化することができる。WTRU 102 a、102 b、102 cは、様々な、もしくはスケラブルな長さのサブフレーム、または送信時間間隔(TTI)(例えば、様々な数のOFDMシンボルを含む、および/または様々な長さの絶対時間が続く)を用いて、gNB 180 a、180 b、180 cと通信することができる。

#### 【0061】

gNB 180 a、180 b、180 cは、スタンドアロン構成で、かつ/または非スタンドアロン構成で、WTRU 102 a、102 b、102 cと通信するように構成され得る。スタンドアロン構成では、WTRU 102 a、102 b、102 cは、他のRAN(例えば、eNodeB 160 a、160 b、160 cなど)にさらにアクセスすることなく、gNB 180 a、180 b、180 cと通信することができる。スタンドアロン構成では、WTRU 102 a、102 b、102 cは、モビリティアンカーポイントとして、gNB 180 a、180 b、180 cのうちの1つまたは複数のものを利用することができる。スタンドアロン構成では、WTRU 102 a、102 b、102 cは、無認可帯域における信号を用いてgNB 180 a、180 b、180 cと通信することができる。非スタンドアロン構成では、WTRU 102 a、102 b、102 cは、eNodeB 160 a、160 b、160 cなどの別のRANとも通信/接続しながら、gNB 180 a、180 b、180 cと通信/接続することができる。例えば、WTRU 102 a、102 b、102 cは、DC原理を実施して、実質的に同時に、1つまたは複数のgNB 180 a、180 b、180 c、および1つまたは複数のeNodeB 160 a、160 b、160 cと通信することができる。非スタンドアロン構成では、eNodeB 160 a、160 b、160 cは、WTRU 102 a、102 b、102 cに対するモビリティアンカーとして働くことができ、またgNB 180 a、180 b、180 cは、WTRU 102 a、102 b、102 cをサービスするためにさらなる到達範囲および/またはスループットを提供することができる。

#### 【0062】

gNB 180 a、180 b、180 cのそれぞれは、特定のセル(図示せず)に関連付けることができ、また無線リソース管理決定、ハンドオーバー決定、ULおよび/またはDLにおけるユーザのスケジューリング、ネットワークスライシングのサポート、二重接続、NRとE-UTRAとの間の相互接続、ユーザプレーン機能(UPF) 184 a、184 bに向けたユーザプレーンデータの経路指定、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF) 182 a、182 bに向けた制御プレーン情報の経路指定、および同様のものを処理するように構成され得る。図1Dで示されるように、gNB 180 a、180 b、180 cは、Xnインターフェースを介して互いに通信することができる。

#### 【0063】

図1Dで示されるCN 115は、少なくとも1つのAMF 182 a、182 b、少なくとも1つのUPF 184 a、184 b、少なくとも1つのセッション管理機能(SMF) 183 a、183 b、およびおそらくデータネットワーク(DN) 185 a、185 bを含むことができる。前述の要素のそれぞれは、CN 115の一部として示されているが、これらの要素のいずれも、CN運営者以外のエンティティにより所有され、かつ/または運営され得ることが理解されよう。

#### 【0064】

AMF 182 a、182 bは、N2インターフェースを介して、RAN 113におけるgNB 180 a、180 b、180 cのうちの1つまたは複数のものに接続され、かつ制御ノードとして働くことができる。例えば、AMF 182 a、182 bは、WTRU 102 a、102 b、102 cのユーザを認証すること、ネットワークスライシングをサポートすること(例えば、様々な要件を有する様々なPDUセッションを処理すること)、特定のSMF 183 a、183 bを選択すること、登録エリアの管理、NASシグナリングの終了、モビリティ管理、および同様のものを扱うことができる。ネットワークスライシングは、WTRU 102 a、102 b、102 cで利用されるサービスのタイプに基づい

10

20

30

40

50



て、WTRU 102 a、102 b、102 cに対するCNサポートをカスタマイズするために、AMF 182 a、182 bによって使用することができる。例えば、様々なネットワークスライスが、超高信頼低遅延通信（URLLC）アクセスを利用するサービス、拡張大容量モバイルブロードバンド（eMBB）アクセスを利用するサービス、マシンタイプ通信（MTC）アクセスに対するサービス、および/または同様のものなど、様々な使用例に対して確立され得る。AMF 182は、RAN 113と、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、および/またはWiFiなどの非3GPPアクセス技術など他の無線技術を使用する他のRAN（図示せず）との間を切り換えるための制御プレーン機能を提供することができる。

【0065】

SMF 183 a、183 bは、N11インターフェースを介して、CN 115におけるAMF 182 a、182 bに接続され得る。SMF 183 a、183 bはまた、N4インターフェースを介して、CN 115におけるUPF 184 a、184 bに接続され得る。SMF 183 a、183 bは、UPF 184 a、184 bを選択し、制御することができる、またUPF 184 a、184 bを通るトラフィックの経路指定を構成することができる。SMF 183 a、183 bは、WTRUのIPアドレスを管理し、割り当てること、PDUセッションを管理すること、ポリシー施行およびQoSを制御すること、ダウンリンクデータ通知を提供すること、および同様のものなど、他の機能を実施することができる。PDUセッションタイプは、IPベース、非IPベース、イーサネットベース、および同様のものとして行うことができる。

【0066】

UPF 184 a、184 bは、N3インターフェースを介してRAN 113におけるgNB 180 a、180 b、180 cのうちの1つまたは複数のものに接続され得るが、それは、WTRU 102 a、102 b、102 cに、インターネット110などのパケット交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU 102 a、102 b、102 cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にすることができる。UPF 184 a、184 bは、パケットを経路指定し、かつ転送すること、ユーザプレーンポリシーを施行すること、マルチホームPDUセッションをサポートすること、ユーザプレーンQoSを処理すること、ダウンリンクパケットをバッファすること、モビリティアンカリングを提供すること、および同様のものなど、他の機能を実施することができる。

【0067】

CN 115は、他のネットワークとの通信を容易にすることができる。例えば、CN 115は、CN 115とPSTN 108との間のインターフェースとして働くIPゲートウェイ（例えば、IPマルチメディアサブシステム（IMS）サーバ）を含む、またはそれと通信することができる。さらに、CN 115は、他のサービスプロバイダにより所有され、かつ/または運営される他の有線および/または無線ネットワークを含むことのできる他のネットワーク112へのアクセスを、WTRU 102 a、102 b、102 cに提供することができる。一実施形態では、WTRU 102 a、102 b、102 cは、UPF 184 a、184 bへのN3インターフェースにより、またUPF 184 a、184 bとDN 185 a、185 bとの間のN6インターフェースにより、UPF 184 a、184 bを介してローカルデータネットワーク（DN）185 a、185 bに接続され得る。

【0068】

図1A～図1Dの図、および図1A～図1Dの対応する記述において、WTRU 102 a～d、基地局114 a～b、eNodeB 160 a～c、MME 162、SGW 164、PGW 166、gNB 180 a～c、AMF 182 a～b、UPF 184 a～b、SMF 183 a～b、DN 185 a～b、および/または本明細書で述べられる任意の他のデバイスのうちの1つまたは複数のものに関して本明細書で述べられる機能のうちの1つまたは複数のもの、またはすべては、1つまたは複数のエミュレーションデバイス（図示せず）によって実施することができる。エミュレーションデバイスは、本明細書で述べられる機能のうちの1つまたは複数のもの、またはすべてをエミュレートするように構成され

10

20

30

40

50

た1つまたは複数のデバイスとすることができる。例えば、エミュレーションデバイスは、他のデバイスを試験するために、ならびに/またはネットワークおよび/またはWTRU機能をシミュレートするために使用することができる。

【0069】

エミュレーションデバイスは、実験室環境で、かつ/または運営者ネットワーク環境で他のデバイスの1つまたは複数の試験を実施するように設計され得る。例えば、1つまたは複数のエミュレーションデバイスは、1つまたは複数の、またはすべての機能を実施できるが、通信ネットワーク内の他のデバイスを試験するために、有線および/または無線通信ネットワークの一部として、完全に、または部分的に実施される、かつ/または展開される。1つまたは複数のエミュレーションデバイスは、1つまたは複数の、またはすべての機能を実施できるが、有線および/または無線通信ネットワークの一部として一時的に実施/展開される。エミュレーションデバイスは、試験を行うために別のデバイスに直接結合され得る、かつ/または空中を介する無線通信を用いて試験を実施できる。

10

【0070】

1つまたは複数のエミュレーションデバイスは、1つまたは複数の、すべても含む機能を実施することができるが、有線および/または無線通信ネットワークの一部としては実施/展開されない。例えば、エミュレーションデバイスは、1つまたは複数の構成要素の試験を実施するために、試験用実験室、および/または展開されない(例えば、試験用の)有線および/または無線通信ネットワークにおける試験シナリオで利用され得る。1つまたは複数のエミュレーションデバイスは、試験装置とすることができる。データを送信および/または受信するために、直接RF結合、および/またはRF回路(例えば、1つまたは複数のアンテナを含むことができる)を介する無線通信が、エミュレーションデバイスによって使用され得る。

20

【0071】

新無線(NR)は、現在および将来のモバイル無線通信システムと動作可能にすることができる。NRの使用例は、例えば、eMBB、超高信頼低遅延通信(URLLC)、および大規模マシンタイプ通信(mMTC)を含むことができる。NRは、センチメートル波(cm波)、および/またはミリメートル波(mm波)周波数など、高い周波数帯域における送信をサポートすることができる。cm波および/またはmm波周波数帯における動作は、例えば、高い経路損失およびシャドーイングを考慮すると、伝播に関連する課題を提示する可能性がある。

30

【0072】

高信頼性サービスは、例えば、0.001%の程度の、非常に低いブロック誤り率によってサポートされ得る。低い誤り率は、例えば、物理レイヤ制御情報(例えば、ハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)、アップリンク許可、およびダウンリンク割当てなど)に対する高い信頼性を用いて達成することができる。例(例えば、HARQ-ACKに対する)では、NACKをACKと誤って解釈する0.1%のレベルの確率は、いくつかの(例えば、一般的な)モバイルブロードバンドサービスに対しては適切であり得るが、例えば、超信頼性のサービスには、大き過ぎる可能性がある(例えば、肯定応答(ACK)に対する否定応答(NACK)の誤解釈イベントは、トランスポートブロックの損失を生ずるおそれがあるため)。

40

【0073】

WTRUは、複数の同時送信を行うように構成することができる。NRは、所与のMACエンティティに対する、かつ/または複数のMACエンティティに対する1つまたは複数のセルを含むことのできるWTRU構成をサポートすることができる。1つのセル構成は、単一のセル動作を提供することができる。複数のセル構成は、例えば、NR CA動作など、キャリア集約(CA)を提供することができる。複数のMACエンティティの構成は、NRに対する二重接続(DC)(NR DC)を含むことができる。複数のMACエンティティの構成は、LTEとNRの組合せを提供することができる(例えば、進化型UMTS地上無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)新無線二重接続(EN-DC

50

))。NRは、1つのダウンリンクキャリア、1つのアップリンクキャリア、および補助的なアップリンクキャリア(SUL)で構成されたセルを含むWTRU構成を提供することができる。NRは、1つまたは複数の帯域幅部分(BWP)で構成されたセルをサポートすることができる。BWPは、周波数位置(例えば、中心周波数および/または周波数帯域幅)、またはニューメロロジのうちの少なくとも一方により特徴付けることができる。

#### 【0074】

認可帯域におけるEN-DC、NR CA、およびNR DCに関して、キャリアの様々な組合せ(例えば、異なる組合せ)は、ニューメロロジ、送信開始時間、または送信持続期間の1つまたは複数のものに関して、WTRUに関連付けられた送信間で(または時間で少なくとも部分的に重複し得る送信間で)様々なタイミング関係(例えば、異なるタイミング関係)を導くことができる。例えば、構成されたコンポーネントキャリア(ダウンリンク(DL)および/またはアップリンク(UL))のそれぞれ、および/またはWTRUに対する帯域幅部分(BWP)(DLおよび/またはUL)は、同じまたは異なるニューメロロジを有することができる、また異なるコンポーネントキャリア/BWPの間の重複する送信は、同じまたは異なる開始時間と、同じまたは異なる物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)/物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)送信持続期間とを有することができる。

10

#### 【0075】

例えば、非同期送信の場合、かつ/またはWTRUに関連付けられた異なるアップリンク送信間で部分的に、かつ/または完全に重複する場合、タイミングおよび/スケジューリング側面が提供され得る。例では、異なる送信は、例えば、動的なスケジューリング情報に基づいて、異なるHARQタイムラインで動作することができる。例えば、このようなスケジューリング情報は、動的に可変のスケジューリングに関する遅延コンポーネントを含むことができる。動的に可変のスケジューリングに関する遅延コンポーネントは、ダウンリンク制御情報(DCI)により提供され得る。スケジューリングに関する遅延コンポーネントは、K1、K2、N1、またはN2の1つまたは複数のものを含むことができる。K1は、ダウンリンク(DL)データ(PDSCH)受信と、アップリンク(UL)上のその対応するACK送信との間の遅延とすることができる。K2は、DLにおけるUL許可の受信と、ULデータ送信(例えば、PUSCH送信)との間の遅延とすることができる。N1は、例えば、WTRUから見た、NR-PDSCH受信の最後から、対応するACK/NACK送信の最も早期に可能な開始までにWTRUの処理に使用されるOFDMシンボルの数とすることができる。N2は、例えば、WTRUから見た、UL許可受信を含むNR-PDCCHの最後から、対応するNR-PUSCH送信の最も早期に可能な開始までにWTRUの処理に使用されるOFDMシンボルの数とすることができる。

20

30

#### 【0076】

スケジューラは、例えば、送信電力パラメータ(例えば、アップリンク送信に関連付けられたもの)、および/または集約レベル(例えば、ダウンリンク送信に関連付けられたもの)を選択することにより、制御情報の誤り確率を調整することができる。非常に低い誤り率を達成することは、問題を含む可能性がある。

40

#### 【0077】

例では、非常に低い誤り率は、例えば、バースト性の干渉、および/または他のチャネル障害(例えば、mm波周波数における極度のシャドーイングなど)が存在する場合、送信技法を用いてパラメータ調整を行うことによって達成できない可能性がある。

#### 【0078】

このような技法が1つまたは複数のタイプの送信に適用されたとき、典型的な誤り率で動作するときよりも大幅に多くのリソース(時間、周波数、および/または電力)が消費され得るので、例えば、非常に低い誤り率で動作するとき、スペクトル効率およびユーザのスループットが、非常に低下するおそれがある。超信頼性送信と他の送信との間の区別された処理(例えば、リソース分離によるなど)は、例えば、超信頼性のトラフィックが

50

バースト性のものであるとすると、効率において劣る可能性がある。

【0079】

非常に低い誤り率（例えば、超信頼性サービス）を達成することができる。超信頼性の、また他の（例えば、非超信頼性の）モバイル広帯域データトラフィックを用いた効率的な動作を達成することができる（例えば、システムおよび/またはWTRUにおいて）。

【0080】

アップリンク制御情報（UCI）は、例えば、HARQフィードバック情報（例えば、HARQ-ACK）、スケジューリング要求（SR）、および/またはチャネル状態情報（CSI）を含むことができる。UCIは、アップリンク制御チャネル（例えば、物理アップリンク制御チャネル（PUCCH））を介して、かつ/またはアップリンクデータチャネル（例えば、物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）を介して）送信することができる。UCIは、アップリンクデータを多重化して、または多重化せずに送信され得る。HARQフィードバック情報（例えば、HARQ-ACK）は、トランスポートブロック、符号ブロック、および/または符号ブロックグループに関係することができる。

10

【0081】

ダウンリンク制御情報（DCI）は、ネットワークから受信され得る物理制御シグナリングを指すことができる（例えば、アップリンク許可、ダウンリンク割当て、電力制御コマンド、スロットフォーマットインジケータ、HARQ情報、以下同様のものなど）。DCIは、例えば、ダウンリンク制御チャネル（例えば、PDCCH）を介して（例えば、共通の、もしくはWTRU特有の探索空間内で、またはグループ共通の制御チャネルを介して（例えば、PDCCH上で））送信され得る。PDCCHは、制御リソースセット（CORESET）のリソースにマップされ得る。WTRUは、例えば、CORESET内の1つまたは複数の探索空間から、PDCCHの復号を試みることができる。WTRUは、例えば、少なくとも1つのCORESETで構成することができる。

20

【0082】

DCIダイバーシティを提供することができる。例では、DCIの送信信頼性は、例えば、時間、周波数、および/または空間ドメインで分離されたリソースを介して、複数のDCIインスタンスを送信することにより高めることができる。複数のインスタンスは、短期間のフェージング、長期間のフェージング、および/または干渉に対するダイバーシティゲインを提供することができる。

30

【0083】

DCI（例えば、各DCIインスタンス）は、ダウンリンク物理制御チャネル（例えば、PDCCH、グループ共通のPDCCH、PHICH、および以下同様のものなど）を介して送信することができる。インスタンスは、PDSCHを介して送信することができる（例えば、PDSCH上のDCIがサポートされ得るとき）。PDCCH（例えば、各PDCCH）は、上位レイヤにより構成され得るCORESETに基づいて受信することができる。構成は、1つまたは複数のパラメータを含むことができる。例えば、構成は、コンポーネントキャリアもしくはサービングセル、1つまたは複数の帯域幅部分（BWP）、BWP（例えば、各BWP）内のリソースブロックのサブセット、スロットもしくはミニスロット内の時間シンボルのセット、サブキャリア間隔、サブフレーム内のスロットのサブセット、および/または1つまたは複数の参照信号（例えば、CSI-RS）を含むことができる。1つまたは複数のパラメータの独立した構成は、時間、周波数、および/または空間におけるダイバーシティを提供することができる。例では、周波数ダイバーシティは、空間および/または時間ダイバーシティを（例えば、時間シンボルの異なるセット、および/または異なる参照信号を構成することにより）提供して、または提供せずに、（例えば、CORESET間で異なるコンポーネントキャリアまたはBWPを構成することにより）提供することができる。

40

【0084】

DCIダイバーシティは、構成可能にすることができる。例えば、DCIダイバーシティを活動化する、または非活動化することができる。DCIダイバーシティの活動化また

50

は非活動化は、例えば、MACレイヤのシグナリング、または物理レイヤのシグナリングに基づくことができる。例では、WTRUは、第1のCORESETに基づいて活動化コマンドを受信し、第2のCORESET上の第2のDCIインスタンスのモニタを開始することができる。WTRUは、特定のCORESET上のDCIインスタンスのモニタに対する非活動化コマンドを受信することができる。

【0085】

DCIダイバーシティを適用することができる。DCIインスタンス（例えば、各DCIインスタンス）のコンテンツを、以下のもの、すなわち、(i)複数のDCIインスタンスを介して送信された同じコンテンツ（例えば、反復）、(ii)複数のDCIインスタンスを介して送信された同じコンテンツ（例えば、ブロックエンコーディング）、または(iii)コンテンツの性質、のうちの1つまたは複数のものに従って設定することができる。

10

【0086】

例では、複数のDCIインスタンスのそれぞれは、DCIの少なくとも1つのタイプまたはフォーマットに対して同じ情報ビットを含み、エンコードすることができる（例えば、PUSCHに対するHARQ-ACK、PDSCH割当て、PUSCH許可）。DCIは、インスタンス（例えば、単一のインスタンス）の受信から復号することができる（例えば、完全に復号可能である）。

【0087】

例では、DCIは、例えば、DCIをNブロックへとセグメント化し、かつDCIをDブロックへとエンコードすることにより、エンコードされ得る。例では、D個のDCIインスタンスの少なくともN個の復号（例えば、受信機における）は、DCIの全体を復元するのに十分であり得る。例では、エンコーディングは、パリティ符号から構成することができる。

20

【0088】

例では、DCIインスタンスは、以下のもの、すなわち、PDSCHを介する少なくとも1つのDLデータ送信に関連付けられた情報、またはPUSCHを介する少なくとも1つのULデータ送信に関連付けられた情報の1つまたは複数のものを含むことができる。

【0089】

例では、WTRUは、複数のCORESET（例えば、2つのCORESET）を介して、PDSCHをモニタするように構成することができる。WTRUは、異なるキャリアまたは帯域幅部分上のPDSCHをモニタすることができる。WTRUは、例えば、複数のDCIインスタンス（例えば、最高で2つのDCIインスタンス）を受信することができる。例では、DCIインスタンスは、複数のキャリアで（例えば、各キャリアは、複数のDCIの場合、1つのキャリア上で受信され得る）PDSCHを介してWTRUにより受信される同じ情報を含むことができる。DCI（例えば、各DCI）上の情報は、複数のキャリア（例えば、両方のキャリア）に対するPDSCH（またはPUSCH）割当て/許可を含むことができる。WTRUは、例えば、DCIインスタンス（例えば、その1つ）の復号に成功できなかった場合であっても、複数のキャリア（例えば、両方のキャリア）上で、PDSCHを受信する、またはPUSCHを送信することができる。図2の例で示されるように、例えば、DCIおよびデータは、ダイバーシティによって独立して保護され得る（例えば、保護される）ので、例えば、複数のPDSCH送信（例えば、両方のPDSCH送信）、またはPUSCH送信が、同じトランスポートブロックへとエンコードされ得るとき、非常に低いBLERが、低レイテンシで達成され得る。図2で示されるように、ダウンリンクのコンポーネントキャリア1（DL CC 1）202上のDCI、およびダウンリンクのコンポーネントキャリア2（DL CC 2）204上のDCIは、同じコンテンツを有することができる。例えば、DCIのそれぞれは、PDSCH 206およびPDSCH 208に関連付けられた情報を含むことができる。

30

40

【0090】

DCIインデックスを提供することができる。例では、DCIインスタンス（例えば、

50

各DCIインスタンス)は、DCIコンテンツを識別できるフィールド(例えば、DCIインデックス)を含むことができる。WTRUは、同じ情報を含むことのできるDCIインスタンスを廃棄することができる。全く同じDCIは、処理を低減させるために廃棄することができる。例では、WTRUは、DCIインデックスの第1の値を有する第1のDCIインスタンスを受信することができる。WTRUは、DCIインデックスの同じ値を含むことのできる後続するDCIインスタンスを受信することができる(例えば、DCIダイバーシティが、時間期間内に構成され得るCORESETのセット内のもの)。WTRUは、(例えば、受信すると)後続するDCIインスタンスを廃棄することができる。WTRUは、例えば、ダイバーシティDCIと新しい情報を含むことのできるDCIとの間を区別するために、DCIインデックスを使用することができる。

10

## 【0091】

UCIダイバーシティを提供することができる。UCIの送信信頼性は、例えば、以下のもの、すなわち、時間、周波数、または空間ドメインのうちの一つまたは複数のものにおいて分離され得るリソースを介して、複数のインスタンスを送信することにより、高めることができる。複数のUCIインスタンスは、例えば、短期間のフェージング、長期間のフェージング、および/または干渉に対するダイバーシティゲインを提供することができる。UCIインスタンス(例えば、各UCIインスタンス)は、物理アップリンク制御チャンネル(PUCCH)、または物理アップリンク共有チャンネル(PUSCH)を介して送信することができる。例では、UCIダイバーシティは、いくつかのタイプのUCI(例えば、HARQ-ACK)に適用可能である。

20

## 【0092】

例では、UCIインスタンスは、複数のキャリアおよび/または帯域幅部分を介して送信することができる。WTRUは、それに対して動作するように構成され得る。図3で示されるように、ダウンリンク割当て(例えば、前のスロット302で受信された)に関することのできる同じHARQ-ACK情報が、複数のPUCCHインスタンス(例えば、2つのPUCCHインスタンス306および308)を介して送信され得る。2つのPUCCHインスタンスは、ULコンポーネントキャリア1(CC1)310上で送信され得る第1のUCIインスタンス306と、ULコンポーネントキャリア2(CC2)312上で送信され得る第2のUCIインスタンス308とを含むことができる。UCIは、スロット2304で送信することができる。第1のUCIインスタンス306および第2のUCIインスタンス308のそれぞれは、同様の情報(例えば、同じHARQ-ACK-NACK情報)を含むことができる。

30

## 【0093】

図3は、DCIダイバーシティおよびUCIダイバーシティを実施する例である。例では、UCIインスタンス(例えば、各UCIインスタンス)は、隣接するシンボルにOFDMシンボル(例えば、単一のOFDMシンボル)の送信を含むことができる(例えば、短いPUCCHフォーマットを用いて)。時間ドメインにおける他の例は、例えば、同じOFDMシンボルにおける送信、または異なるスロットにおける送信を含むことができる。UCIインスタンス(例えば、各UCIインスタンス)により占められ得るリソース(例えば、RB、時間シンボル、スロットなど)は、独立して構成することができる。

40

## 【0094】

例では、UCIインスタンスは、複数のビームを介して送信することができる。例えば、複数のビームが、異なるプリコードを用いて送信され得る。WTRUは、UCIインスタンス(例えば、各UCIインスタンス)に関連付けられたビーム決定に対して構成することができる。WTRUは、以下のもの、すなわち、ビームインデックス、ビームプロセス識別、SR SINJケータ、またはCSI-R SINJケータ(例えば、ビーム対応関係が存在する場合)など、のうちの一つまたは複数のものを含む情報を用いて構成することができる。ビーム決定(例えば、PUCCHに対して)のためにWTRUにより使用される情報は、UCIインスタンス(例えば、各UCIインスタンス)に対して上位レイヤにより構成され得る、またはACK/NACKリソースインジケータ(ARI)を含むこ

50

とのできるDCIにおいて示すことができる。ビーム決定（例えば、PUSCHに対する）のためにWTRUにより使用される情報は、ビームに関連付けられた許可を含むことのできるDCIを介して示すことができる。

【0095】

ビーム決定のためにWTRUにより使用される情報は、割当てを含むことのできるPDCCHから導出され得る（例えば、暗黙的に導出される）。例では、PUCCHインスタンスの送信に関連付けられたビームは、参照信号（例えば、チャンネル状態情報参照信号（CSI-RS））から、または制御リソースセット、もしくは割当てを含むことのできるPDCCH送信に関連付けることのできるビームインジケータから導出され得る。この手法は、例えば、UCIダイバーシティに加えて、PDCCHダイバーシティ（またはDCIダイバーシティ）を使用できるときに使用され得る。WTRUは、受信したPDCCHインスタンス（例えば、各受信したPDCCHインスタンス）に対してPUCCHインスタンス（例えば、1つのPUCCHインスタンス）を送信することができる。PDCCHインスタンスは、例えば、いつおよび/またはどのようにして、UCIがPUCCHを介して送信され得るかの割当てを含むことができる。

10

【0096】

補助的なアップリンク（SUL）を提供することができる。例では、WTRUは、少なくとも1つのサービングセルに対するSULキャリアを用いて構成することができる。WTRUは、例えば、スケジューリング要求（SR）、チャンネル状態情報（CSI）、またはHARQ ACK/NACKを含むUCIを送信するように構成することができる。UCIは、サービングセルに関連付けられた通常のULキャリアおよびSULキャリアを介して送信することができる。

20

【0097】

UCIダイバーシティを適用することができる。UCIインスタンス（例えば、各UCIインスタンス）のコンテンツは、例えば、（i）同じコンテンツが、複数のUCIインスタンスのそれぞれを介して送信されるかどうか（例えば、反復）、（ii）同じコンテンツが、UCIインスタンスを介して送信されるかどうか（例えば、ブロックエンコーディング）、または（iii）コンテンツの性質のうちの1つまたは複数のものに従って設定され得る。

【0098】

例では、UCIインスタンス（例えば、各UCIインスタンス）は、少なくとも1つのタイプのUCI（例えば、HARQ-ACK）に対して同じ情報ビットを含む、かつエンコードすることができる。UCIは、単一のインスタンスの受信から復号可能であり得る。例では、UCIは、例えば、UCIをNブロックへとセグメント化し、セグメント化されたNブロックをDブロックへとエンコードすることによりエンコードされ得る。例では、受信機で、D個のUCIインスタンスの少なくともN個のブロックを復号することは、UCIの全体を復元するのに十分であり得る。例では、エンコーディングは、パリティ符号を含むことができる。

30

【0099】

例では（例えば、DCIダイバーシティが適用され得ない場合）、UCIは、HARQ-ACKビットのセットを含むことができる。特定のHARQ-ACKビットと、トランスポートブロックの受信結果との間の関連付けが、例えば、ダウンリンク割当てインデックスに基づいて決定され得る。

40

【0100】

例では（例えば、DCIダイバーシティを適用できる場合）、HARQ-ACKビットのセットが、例えば、ダイバーシティで受信されるように構成され得る（例えば、同じコンテンツに基づいて）DCIインスタンスのそれぞれに対して生成され、かつ送信され得る。これは、例えば、DCIインスタンスが復号に成功し得るかどうかにかかわらず、行うことができる。WTRUは、例えば、WTRUが、ダイバーシティにおいて複数のDCIインスタンス（例えば、2つのDCIインスタンス）を受信するように構成され得るが

50

、構成されたDCIインスタンス（例えば、構成された2つDCIインスタンス）よりも少ないものを受信したとき、受信できないDCIインスタンスに対応するトランスポートブロックに対してNACKを報告することができる。報告は、例えば、WTRUが、少なくとも1つのDCIインスタンスを受信したときに実施され得る。ネットワークは、DCIインスタンス（例えば、各DCIインスタンス）から失われた割当てを決定することが可能である。失われた割当ての決定は、PDSCHのリンク適応に有用であり得る。

**【0101】**

例では、DCIダイバーシティを適用することができる。WTRUは、例えば、WTRUが、少なくとも1つのDCIインスタンスを受信したとき、ダイバーシティで受信されるように構成され得るDCIインスタンスのセットに対するHARQ-ACKビットのセットを報告することができる。WTRUは、ダイバーシティでDCIインスタンスのセット内で成功裏に復号され得るDCIインスタンスのサブセットのインジケーションを報告することができる。

10

**【0102】**

WTRUは、同じHARQプロセスおよびトランスポートブロックに対するDLデータを示すことのできる複数のDCIを受信することができる。DCIは、異なる冗長性バージョンを用いてエンコードすることができる。WTRUは、トランスポートブロックごとに1つのHARQ-ACKビットを報告することができる（例えば、トランスポートブロックに対するデータを含むことのできるPDSCHの受信されたインスタンスの数にかかわらず）。WTRUは、トランスポートブロックごとのHARQ-ACKビットと、トランスポートブロックのデータを含むことのできるPDSCHインスタンス（例えば、同じ値を有する）とを送信することができる。

20

**【0103】**

UCIダイバーシティを用いる電力制御を提供することができる。送信（例えば、PUSCH送信、またはPUSCH送信）に関連付けられた送信電力は、例えば、UCIダイバーシティが適用される場合、独立して設定することができる。例えば、1つまたは複数の参照信号の別個の構成を、経路損失推定に使用することができ、また他のパラメータを使用して、送信電力を決定することができる。

**【0104】**

送信電力制御（TPC）を決定するためのUCIダイバーシティを用いる電力制御が提供され得る。WTRUは、UCIダイバーシティが適用され得る送信に適用可能なTPCコマンドを決定することができる。

30

**【0105】**

TPCの例示的な決定では、WTRUは、複数のUCIインスタンス送信のそれぞれに対して、同様のTPC調整を適用することができる。TPC調整は、例えば、UCI送信に関連付けることのできるDCIから受信され得る。例えば、DCIは、DL割当て、またはCSI要求を含むことができる。

**【0106】**

TPCの例示的な決定において、WTRUは、複数のUCIインスタンス送信のそれぞれに対して、別個のTPC調整を適用することができる。TPC調整（例えば、各TPC調整）は、例えば、UCI送信に関連付けることのできるDCIを介して受信され得る。例では、関連付けられたDCIは、例えば、UCIダイバーシティが、2つの送信を用いて構成され得る場合、2つのTPC調整値を含むことができる。

40

**【0107】**

TPCの例示的な決定においては、WTRUは、UCIインスタンス送信のそれぞれに対して、別個のTPC調整を適用することができる。TPC調整は、例えば、UCIインスタンスに関連付けられ得る特定のDCIインスタンスを介して、UCIインスタンスのそれぞれに対して受信することができる。

**【0108】**

例えば、キャリア集約（CA）および/または二重接続（DC）に対するなど、電力制

50



御モードを備える電力制御を提供することができる。例では、WTRUは、例えば、UCIダイバーシティが活動化される場合、UCIを含むことのできる送信に対して優先順位レベルを適用することができる。WTRUは、例えば、電力制御モード(PCM)で構成される場合、優先順位レベルを適用することができる。WTRUは、送信の1つまたは複数のタイプをグループ化するように構成することができる。WTRUは、例えば、最小の保証された電力を用いる送信のグループに対して、合計のWTRUで利用可能な電力の少なくともある量(例えば、一部)を割り当てるように構成することができる。WTRUは、UCIを含む送信が、同じグループの送信の一部であると決定することができる。WTRUは、例えば、UCIが、送信プロファイルに関連付けられる場合、このようなグループ化を実施することができる。例えば、このような送信プロファイルは、超高信頼低遅延通信(URLLC)タイプの送信に対応することができる。WTRUは、このような送信のグループに対して、他のデータ送信(例えば、非URLLCタイプの送信に対応する送信プロファイルに関連付けられたデータ送信)よりも高い優先順位を割り当てることができる。例えば、CAを用いて構成されたWTRUにおいては、UCIダイバーシティを適用するとき生成される少なくともいくつかのUCIを含む送信は、所与のMACインスタンスに対する他の送信に対して最高の優先順位を有することができる。例えば、DCおよび/または複数の送信グループを用いて構成されたWTRUの場合、少なくともいくつかのUCIを含む少なくとも1つの送信(例えば、UCIダイバーシティを適用するとき生成された)を有する送信のグループ(またはセルグループ)は、他のグループよりも最高の優先順位を有することができる。

10

20

#### 【0109】

リソース割り当ては、PUCCHを用いるUCIダイバーシティを備えることができる。PUCCH送信のリソースおよびフォーマットは、例えば、1つまたは複数の例示的な手順に従って決定することができる(例えば、UCIインスタンスがPUCCHを介して送信されるとき)。例では、WTRUは、PUCCHリソースの1つまたは複数の組合せを用いて構成され得る。PUCCHリソース(例えば、各PUCCHリソース)は、UCIインスタンスがそれを介して送信され得るリソースに対応することができる。例(例えば、2つのUCIインスタンスを有する場合)では、組合せは、第1のCCもしくは帯域幅部分上のPUCCHリソースインデックス#24、および第2のCCもしくは帯域幅部分上のPUCCHリソースインデックス#13として定義され得る。組合せは、PUCCHダイバーシティリソース、またはPUCCHダイバーシティスーパーリソースと呼ぶことができる。WTRUは、複数のPUCCHダイバーシティリソースを用いて(例えば、上位レイヤにより)構成することができる。PUCCHダイバーシティリソースは、関連するDCIのフィールド(例えば、ARIフィールド)で示され得る。WTRUは、プールを用いて、(例えば、上位レイヤにより)構成され得る。プールは、通常のPUCCHリソースと、ネットワークがUCIダイバーシティの使用を制御できるようにする(例えば、動的に制御する)PUCCHダイバーシティリソースとを含むことができる。

30

#### 【0110】

例では、WTRUは、UCIダイバーシティに加えて、DCIダイバーシティを用いて構成することができる。WTRUは、関連するDCIインスタンスにより示され得るリソースでUCIインスタンスを送信することができる。DCIインスタンス(例えば、各DCIインスタンス)は、PUCCHリソースを示すことのできるARIを備えることができる。WTRUは、例えば、WTRUが、対応するDCIインスタンスを受信した可能性のある場合、UCIインスタンスを送信することができる。

40

#### 【0111】

DTXフィードバックの送信を提供することができる。例では、WTRUは、特定のPUCCHリソースで、HARQ-ACK情報を送信することができる。HARQ-ACKは、所与のスロットまたはミニスロットで特定のCORESETからDL送信またはDL割当てが受信されていない(例えば、不連続送信(DTX)の場合)ことを示す(例えば、明示的に示す)ことができる。PUCCHリソースのタイミングは、例えば、DL割当

50

てが受信されなかったスロットまたはミニスロットのタイミングから取得することができる。

【0112】

PUCCH干渉のランダム化を提供することができる。例では、2つ以上のWTRUから2つ以上の送信/受信点(TRP)へのPUCCH送信は、衝突する可能性がある。例えば、犠牲となるPUCCH送信に対する強力な干渉性のPUCCH送信の影響を低減するために、干渉のランダム化を使用することができる。例えば、WTRUの対が、衝突するPUCCHリソースを使用しないことによって、干渉のランダム化を使用することができる。

【0113】

干渉のランダム化は、送信ダイバーシティを高めるために利用され得る。干渉のランダム化は、例えば、以下のホッピングリソース、すなわち、送信ビームまたはビーム対のホッピング、スロット内またはスロットにわたるPUCCHシンボルのホッピング、または複製パターンのホッピング、のうちの1つまたは複数のものを含むことができる。

【0114】

ホッピングリソースの例では、ホッピングは、BWP内で、または複数のBWPにわたって実施することができる。PUCCH送信(例えば、各PUCCH送信)は、例えば、周波数リソースのパターンにわたって循環することができる。例では、ホッピングは、PUCCH送信内で実施され得る。

【0115】

送信ビームまたはビーム対のホッピングの例では、PUCCH送信は、ビームのセットの中で循環することができる。例では、ビームの中の循環は、例えば、PUCCH送信内でPUCCHシンボルのセットごとにビームを用いて実施され得る。スロット内またはスロットにわたるPUCCHシンボルのホッピングの例では、複数のPUCCH送信のそれぞれに対して、短いPUCCHが、スロットの異なるシンボルを占有することができる。

【0116】

複製パターンのホッピングの例では、PUCCH送信(例えば、各PUCCH送信)は、複数の複製を使用することができる。複製のそれぞれは、異なるリソースを使用することができる。その後続くPUCCH送信(例えば、各後続するPUCCH送信)は、リソースの異なるセット(例えば、別個のセット)を使用することができる。リソースの異なるセットは、複数の複製を可能にするために使用することができる。

【0117】

干渉のランダム化および/またはホッピングパターンの使用を、WTRUに示すことができる。例えば、干渉のランダム化および/またはホッピングパターンのこのような使用は、WTRUに動的に示すことができる。ホッピングパターンは、例えば、PUCCH送信の特性に基づいて決定され得る。例では、ホッピングPUCCH構成は、PUCCHのフレームタイミング、サブフレームタイミング、またはスロットタイミングに応じたものとすることができる。例では、PUCCH構成は、前のPUCCH送信に使用されたPUCCH構成に応ずることができる。例では、ホッピングPUCCH構成は、WTRUパラメータ(例えば、WTRU ID)、またはTRPパラメータ(例えば、TRP ID)に応じたものとすることができる。

【0118】

PUCCHリソースの構成を提供することができる。WTRUは、1つまたは複数のPUCCHフォーマットまたはフォーマットタイプ(例えば、短いPUCCHまたは長いPUCCH)を使用するように構成することができる。WTRUは、1つまたは複数のPUCCHフォーマットに関連付けられたパラメータで構成され得る。PUCCHリソースの構成は、例えば、半静的に提供され得る。

【0119】

PUCCHリソースの構成は、例えば、(i) PUCCHフォーマット(例えば、短いPUCCHフォーマット、または長いPUCCHフォーマット)、(ii) シンボルにお

10

20

30

40

50

ける P U C C H 持続期間（例えば、1 または 2 シンボルの短い P U C C H、および長い P U C C H の持続期間など）（*i i i*）P U C C H 送信に使用される波形（例えば、巡回プレフィックススペースの直交周波数分割多重（C P - O F D M）、または離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重（D F T - s - O F D M））、（*i v*）P U C C H に使用されるニューメロロジ（例えば、サブキャリア間隔、C P タイプなど）、（*v*）時間位置（例えば、P U C C H が送信され得るスロット内のシンボル位置）、（*v i*）周波数位置（例えば、サブキャリア、P R B、帯域幅部分（B W P））、（*v i i*）周波数インターレースインデックス（例えば、同じ P R B または B W P 上で複数の P U C C H の F D M を可能にするために使用される、この場合、P U C C H 送信は、P R B または B W P 内の 1 つまたは複数のインターレースに割り当てることができる）、（*v i i i*）ホッピングパターン（例えば、P U C C H 送信内の、または P U C C H 送信にわたるホッピングを行うために）、（*i x*）ビームまたはビーム対、（*x*）複製パターン（例えば、複数のリソースにわたって複製され得る P U C C H 送信に対して）、（*x i*）直交カバークード（O C C）（例えば、O C C が時間経過と共に適用されるのか、それともサブキャリア要素に対してかを含むことができる）、（*x i i*）巡回シフト、または（*x i i i*）送信ダイバーシティ方式、のうちの 1 つまたは複数のものを含むことができる。

#### 【0120】

周波数位置は、例えば、P U C C H を送信できる周波数割り当てを含むことができる。周波数位置は、例えば、オフセット値として提供され得る。オフセットは、例えば、P U C C H を構成できる P D C C H、または P D S C H を割り当てる P D C C H、または P D S C H の周波数位置に適用することができる。オフセットは、同時の P U S C H の周波数位置に適用することができる。周波数位置は、例えば、サブキャリア、P R B、および/または B W P のセットを含むことができる。P U C C H 送信インスタンス（例えば、各 P U C C H 送信インスタンス）に対する周波数位置を示す（例えば、動的に示す）ために、セットを使用することができる。例えば、反復により周波数ダイバーシティを可能にするために、セットを使用することができる。例えば、周波数ホッピングを可能にするために、セットを使用することができる。

#### 【0121】

構成（例えば、複製パターンを含む）は、P U C C H 送信が複製され得るリソースのセットを含むことができる。異なる複製パターンを選択することができる（例えば、動的に選択できる）。

#### 【0122】

半静的な構成は、1 つまたは複数のテーブルを含むことができる。テーブルは、符号点のセットと、符号点のセットにおける各符号点に結合され得る P U C C H 構成のセットとを含むことができる。例では、第 1 のテーブルは、短い P U C C H 送信に対する構成を含むことができ、また第 2 のテーブルは、長い P U C C H 送信に対する構成を含むことができる。例では、テーブルは、複数の P U C C H 持続期間および P U C C H フォーマットに適用可能である。

#### 【0123】

P U C C H 構成の動的なインジケーションを提供することができる。例では、H A R Q A / N または C S I など、U C I を送信するために P U C C H 構成の組合せを示すインジケーション（例えば、動的なインジケーション）が（例えば、W T R U に）提供され得る。動的なインジケーションは、例えば、テーブルインデックスと、テーブル内で使用される符号点インデックスとを含むことができる。例では、動的なインジケーションを提供することができる（例えば、暗黙的に提供される）。例えば、動的なインジケーションは、送信に応じて（例えば、P D C C H 送信、または P D S C H 送信のパラメータに応じて）提供され得る。例では、ハイブリッド手順を使用することができる。W T R U は、例えば、明示的なインデックスと暗黙的な関係性の組合せに基づいて、P U C C H 構成を決定することができる。例では、W T R U は、P U C C H 構成を動的に決定することができる。例では、W T R U は、構成の第 1 のセットまたは P U C C H 構成テーブルを決定すること

ができ、また構成の第2のセットまたはテーブル内の符号点を決定することができる。例えば、PUCCH構成テーブルは、暗黙的に決定することができ、また構成の第2のセットまたは符号点は、明示的に決定することができる。

#### 【0124】

暗黙的なインジケーションは、以下のもの、すなわち、(i)スロットサイズ、(ii)スロットのUL/DL構成(iii)サービスタイプ、(iv)UCI多重、(v)フィードバックタイミング、(vi)フィードバックタイプ、または(vii)異なるフィードバックタイプの衝突、のうちの1つまたは複数のものを含むことができる。スロットサイズの例では、ミニスロットは、短いPUCCHの使用を示すことができ、または通常のスロットは、長いPUCCHの使用を示すことができる。スロットのUL/DL構成の例では、WTRUは、例えば、UL送信に割り当てられたシンボルの数に基づいて、PUCCHタイプ(例えば、短いまたは長い)、または長いPUCCH持続期間を決定することができる。サービスタイプの例では、URLLCは、より高い信頼性を可能にするHARQに対するPUCCHフォーマットを含むことができる。例では、URLLC送信は、PUCCHダイバーシティを要求することができる。UCI多重の例では、(例えば、複数のキャリアまたはスロット集約に起因して)複数のTBに結合されたHARQの送信は、より高いペイロードのPUCCHフォーマットを有することができる。フィードバックタイミングの例では、閾値未満のオフセットを用いるフィードバックタイミングは、第1のPUCCHテーブルを使用できるが、閾値を超えるオフセットを用いるフィードバックタイミングは、第2のPUCCHテーブルを使用することができる。例では、短いPUCCHは、例えば、フィードバックが、DLデータと同じスロットで提供され得る自己完結型のスロットに対して使用され得る。フィードバックタイプの例では、HARQフィードバックは、第1のPUCCH構成を使用できるが、CSIは、第2のPUCCH構成を使用することができる。例では、トランスポートブロック(TB)ベースのHARQフィードバックは、第1のPUCCH構成(例えば、短いPUCCH)を使用することができ、また符号ブロックグループ(CBG)ベースのHARQフィードバックは、第2のPUCCH構成を使用することができる。異なるフィードバックタイプ(例えば、異なるサービスタイプに関連付けられた)の間の衝突の例では、より高い優先順位を有するサービスタイプに対するPUCCH構成を使用することができる。例では、例えば、eMBC HARQフィードバックがURLLC HARQフィードバックと衝突するおそれのあるとき、URLLCサービスに対するPUCCH構成に対してフィードバック多重化を使用することができる。

#### 【0125】

PUCCH構成に基づくフィードバック選択を提供することができる。例では、WTRUは、フィードバックに使用されるPUCCH構成に基づいて、フィードバックのタイプを決定することができる。短いPUCCHリソースに割り当てられたWTRUは、例えば、TBベースのHARQフィードバックには、PDSCH送信が必要になり得ると決定することができる。長いPUCCHリソースに割り当てられたWTRUは、例えば、CBGベースのHARQフィードバックが必要になり得ると決定することができる。例では、WTRUは、例えば、PUCCH構成に基づいて、CSIフィードバックのタイプを決定することができる。

#### 【0126】

PUCCH送信を多重化することができる。例では、WTRUは、複数のPUCCH送信を多重化するように構成することができる。多重化は、例えば、同じリソース上に複数のPUCCH送信を割り当てることにより達成され得る。WTRUには、複数のPUCCH送信のそれぞれに対して、異なる周波数インターレース、ホッピングパターン、および/または直交カバーコード(OCC)を割り当てることができる。

#### 【0127】

WTRUには、複数のPUCCH送信に対するリソースを割り当てることができる。リソースは、例えば、衝突するリソースとすることができる。例では、WTRUは、複数の

10

20

30

40

50

UCIを同じPUCCHリソースに多重化することができる。例では、WTRUは、UCIに関連付けられた優先順位ランキングを有することができる。WTRUは、低い優先順位を有するUCIまたはフィードバックを除外することができる。例では、WTRUは、UCIに関連付けられた優先順位ランキングを有することができ、また最高の優先順位のUCIに対してPUCCHリソースを使用することができ、別のUCI送信に対して、PUCCHリソースの別のセット（例えば、PUCCHリソースの代替のセット）を使用することができる。例では、WTRUは、複数のUCI送信に対して代替のPUCCHリソースを使用することができる。例では、複数のUCIのそれぞれを、異なる代替のリソースに割り当てることができる。代替のリソースは、多重化を可能にすることができる（例えば、効率的な多重化）。例では、UCIに対するPUCCH構成は、インターレースを使用しない可能性がある。例では、代替の構成は、多重化を可能にできるインターレーシングパターンを使用することができる。例では、UCIに対するPUCCH構成は、BWPオフセットを含むことができる（例えば、別のUCI送信と衝突する場合）。例では、短いPUCCH構成タイミング（例えば、シンボル位置）は、UCI送信が衝突を認識できるかどうかに応じたものであり得る。例では、PUCCHホッピング構成は、衝突が生ずるかどうかに応じたものとすることができる。

10

#### 【0128】

差別化した処理を提供することができる。送信に適用可能なプロファイルの決定を提供することができる。WTRUは、例えば、UCIに関連付けることのできる送信プロファイル（例えば、決定された送信プロファイル）に従って、UCIを処理し、かつ送信することができる。送信プロファイルは、例えば、リソースの量および優先順位付けが、UCIに対する信頼性目的を満たすことができるように決定され得る。送信プロファイルのこのような決定は、リソースの効率的な利用を可能にする。

20

#### 【0129】

例では、送信プロファイルは、アップリンクデータまたはサイドリンクデータに関連付けることができる。例えば、アップリンクデータまたはサイドリンクデータに関連付けられた送信プロファイルは、アップリンクデータまたはサイドリンクデータと、異なるプロファイルのUCIとの間の優先順位付けを可能にするために使用され得る。

#### 【0130】

DCI、UCI、またはデータに適用可能な送信プロファイルを決定することができる。例では、UCIに関連付けられた送信プロファイルは、例えば、以下のもの、すなわち、(i) 関連するダウンリンクデータ送信に対する（例えば、HARQ-ACKまたはCSIに対する）送信プロファイル、(ii) 関連するアップリンクデータ送信に対する（例えば、SRに対する）送信プロファイル、または(iii) UCIが送信される帯域幅部分、のうちの1つまたは複数のものと同様である、またはそれから決定され得る。

30

#### 【0131】

UCIまたはアップリンクデータに関連付けられた送信プロファイルは、例えば、以下のもの、すなわち、(i) 上位レイヤ構成に基づいてデータが送信され得る論理チャネルまたは論理チャネルグループ（例えば、送信プロファイルは、各論理チャネルまたは論理チャネルグループに対して構成され得る、またはWTRUは、例えば、送信持続期間もしくは同様のものなど、所与の送信に対する1つまたは複数の物理レイヤ特性に合わせた論理チャネル(LCH)の構成に基づいて、送信プロファイルを決定することができる）、(ii) SRをトリガしたデータの論理チャネルまたは論理チャネルグループ、(iii) UCIまたはアップリンクデータの送信に関連付けることのできるDCIにおけるフィールドの値（例えば、送信プロファイルの明示的なインジケーション、または既存のフィールドから（例えば、HARQプロセスインデックス）、または論理チャネル優先順位付け（例えば、アップリンク許可に対して）に対して使用され得るフィールドから暗黙的に、または巡回冗長検査(CRC)をマスクするために使用され得る無線ネットワーク一時識別子(RNTI)値、(iv) 送信プロファイルが、CORESET（例えば、各CORESET）に対して、またはPDCCH構成（例えば、各PDCCH構成）に対して（

40

50

例えば、上位レイヤにより)構成され得るなどの場合、UCIまたはアップリンクデータの送信に関連付けることのできるPDCCHの特性(例えば、CORESET、モニタリング期間、スロットの開始時にPDCCHがモニタされるかどうかの決定、PDCCH復号に使用され得る探索空間もしくは集約レベル、または帯域幅部分)、(v)上位レイヤのシグナリング(例えば、CSIに対する)、および/または、例えば、上位レイヤにより構成される、パラメータのセットを示すことのできるDCIにおけるフィールド(例えば、非周期性のCSIフィールドにより示され得るCSIレポート設定など)、(vi)PDSCH送信の、またはそれに関連付けられた特性、例えば、持続期間、帯域幅部分、ニューメロロジの特性(例えば、サブキャリア間隔、シンボル持続期間など)、送信構成インジケーション(TCI)状態(例えば、HARQ-ACKに対するもの)、PDSCH送信に関連付けられた制御情報(例えば、DCIにおける)に対して構成された、または示された変調符号化方式(MCS)テーブルなど、(vii)SRの送信用に構成されたPUCCHリソースの、またはそれに関連付けられた特性(サブキャリア間隔、PUCCHリソースの持続期間、SR構成に関連付けられた論理チャネル、または優先順位などのその特性、および/またはSR構成の一部として明示的に構成された送信プロファイルなど)、(viii)許可またはPUSCH送信の、またはそれに関連付けられた特性(例えば、アップリンクデータに対する)、例えば、論理チャネル優先順位付けに対する論理チャネル制限を決定するために使用される特性(PUSCH送信の持続期間、ニューメロロジの特性(例えば、サブキャリア間隔、シンボル持続期間)、またはキャリアの特性など)、または(ix)関連するPDSCH送信もしくはPUSCH送信が送信される帯域幅部分、のうちの1つまたは複数のもに基づいて決定され得る。(iv)に関して、送信プロファイルは、構成され得る優先度の順序に基づく優先順位を有することができる。例えば、送信プロファイルは、PDCCH候補が、複数の送信プロファイルに関連付けられた探索空間の一部である場合、構成された優先度の順序に基づく優先順位を有することができる。(i)に関しては、UCIに関連付けられた送信プロファイルは、データがそこから送信され得る論理チャネルまたは論理チャネルグループに関連付けられた属性(例えば、QoSメトリック)に基づいて決定することができる。(v)に関しては、BLERターゲット値が、CSIレポート設定に対して構成され得る。BLERターゲット値は、暗黙的に送信プロファイルを示すことができる。例えば、低いBLERターゲット値は、高い優先順位の送信プロファイルを示すことができる。例では、CQIレポーティングのテーブルは、CSIレポート設定に対して構成することができる。

#### 【0132】

DCIまたはダウンリンクデータに対する送信プロファイルは、例えば、以下のもの、すなわち、(i)例えば、UCIまたはアップリンクデータに関して本明細書で開示されるように、DCIが復号され得る、またはダウンリンクデータに対する割当てが復号され得るPDCCHの特性(例えば、探索空間、明示的な構成など)、(ii)PDSCH送信に関連付けられた制御情報(例えば、DCIで)に対して示された変調符号化方式(MCS)テーブル、このようなインジケーションは、上位レイヤにより構成され得る、またはDCIのフィールドに含まれ得る、(iii)ダウンリンクデータの送信に関連付けることのできるDCIにおけるフィールドの値、もしくはCRCをマスクするために使用され得るRNTI値、または(iv)PDSCH送信の持続期間、および/またはニューメロロジ(例えば、サブキャリア間隔、シンボル持続期間など)の特性など、割当てまたはPDSCH送信(例えば、ダウンリンクデータに対する)の、またはそれに関連付けられた特性、のうちの1つまたは複数のもに基づいて決定することができる。

#### 【0133】

例では、物理チャネル(例えば、PDCCH、PUCCH、PDSCH、またはPUSCH)に対する送信プロファイルを定義することができる。送信プロファイルは、例えば、物理チャネルによって伝達され得るデータまたは制御情報のタイプに基づいて決定することができる。送信プロファイルは、例えば、物理チャネル送信が、異なるプロファイル(例えば、PUSCHに多重化されたUCI)の制御情報および/またはデータを含むと

き、プロファイルの中で最も高い優先順位レベルに基づいて設定され得る。

【0134】

プロファイルの決定は、タイミング特性を示すことができる。例では、送信プロファイルは、タイミング特性に関連付けることができる。このようなタイミング特性は、以下のもの、すなわち、(1) スケジューリングに関係する遅延コンポーネント、例えば、このようなコンポーネントは、N1またはN2の一方に対応することができる、(2) WTRU処理時間、例えば、このような処理時間は、N1またはN2の一方に対応することができる、(3) 送信の開始シンボル、または(4) 送信の持続期間、のうちの少なくとも1つに対応することができる。N1および/またはN2は、本明細書で述べられるOFDMシンボルの数を表すことができる。例では、送信プロファイルは、値に依存するこのよう

10

【0135】

プロファイル(例えば、送信プロファイル)に基づく送信特性の処理を提供することができる。例えば、本明細書で述べられる送信プロファイルに基づいて、符号化側面、送信電力、および/またはリソース選択もしくは割り当てが決定され得る。

20

【0136】

例では、WTRUは、送信プロファイルから、物理チャネル(例えば、PDCCH、PDSCH、PUSCH、またはPUSCH)に対するチャネル符号化に関連し得る1つまたは複数の側面を決定することができる。決定され得る符号化側面は、以下のもの、すなわち、(i) 符号のタイプ(例えば、ポーラ、LDPC、ターボ、反復)、(ii) 符号化率、(iii) 誤り検出のために、情報ビットのセットに付加され得る巡回冗長検査(CRC)の長さ、(iv) 変調符号化方式フィールドと、変調次数および符号化率の間のマッピング、または(v) PDCCHを復号するための1つまたは複数の集約レベルに対する1つまたは複数の探索空間、のうちの1つまたは複数のものを含むことができる。

【0137】

例では、WTRUは、例えば、PDCCHに対する上位レイヤ構成が、第1の送信プロファイルを示すことができるとき、PDCCHに対して16ビットのCRCを用いて構成することができる。WTRUは、例えば、構成が第2の送信プロファイルを示すことができるとき、24ビットのCRCを用いて構成することができる。例えば、可変のCRCサイズを用いることは、送信されるデータの特性によって必要になり得る場合、より信頼性のあるPDCCH送信をネットワークが使用できるようにする。

30

【0138】

例では、UCIの少なくとも1つのタイプ(例えば、HARQ-ACK)に適用され得る符号化率は、例えば、送信プロファイルに依存するはずである。例では、複数の送信プロファイルのUCIは、同じ送信(例えば、PUSCH)へと多重化することができる。UCI(例えば、各UCI)は、例えば、プロファイルに依存する符号化率を用いて、別個にエンコードすることができる。このようなエンコーディングは、第1のエンコーディング段を表すことができる。各UCIに関連付けられた第1のエンコーディング段からの符号化ビットは、連結されて、第2のエンコーディング段を受けることができる。

40

【0139】

送信電力は、送信プロファイルに基づいて決定することができる。例では、WTRUは、送信に関連付けられた送信電力を決定し、かつ適用することができる。送信電力は、送信プロファイルに依存し得る式および/またはパラメータを用いて決定され得る。例では、電力制御式で使用され得るパラメータが、各送信プロファイルに対して構成され得る(例えば、独立して構成される)。例では、電力制御設定は、送信プロファイルにより構成

50

され得るオフセット値に基づくことができる。例では、TPCフィールドの解釈は（例えば、アップ/ダウン調整のためのdB数に関して）、送信プロファイルに依存し得る。送信電力を決定するために送信プロファイルを使用することは、電力の適切なレベルの使用を容易にして、送信（例えば、各送信）に関連付けられた目標とする信頼性を達成することができる。

**【0140】**

例では、スケジューリング要求（SR）の送信に適用される電力制御パラメータは、SR構成に依存することができる。SR構成は、SRをトリガした論理チャンネルにマップされ得る。

**【0141】**

例では、HARQ-ACK送信に適用される電力制御パラメータは、対応するPDSCH送信の持続期間に応じたものであり得る。例えば、PDSCH送信が、上位レイヤにより構成された閾値より低い場合、WTRUは、電力制御パラメータの第1のセットを適用することができる。PDSCH送信が閾値を超える場合、WTRUは、電力制御パラメータの第2のセットを適用することができる。

**【0142】**

例では、HARQ-ACKの送信に適用される電力制御パラメータは、HARQ-ACKが送信されるUL帯域幅部分（例えば、アクティブな帯域幅部分）に、または対応するPDSCHが送信されるDL帯域幅部分に依存し得る。各帯域幅部分は、上位レイヤにより、電力制御パラメータのセットを用いて構成され得る。

**【0143】**

例では、PUCCH（またはPUSCH）を介するCSIの送信に適用される電力制御パラメータは、CSIレポート設定用に構成されたBLERターゲット値に依存し得る。例えば、WTRUは、BLERターゲット値に基づいて電力オフセットを適用することができる。BLERターゲット値は、例えば、BLERターゲット値のそれぞれに対して、上位レイヤにより構成され得る。電力オフセットは、例えば、各CSIレポート設定に対して構成され得る。

**【0144】**

複数の送信プロファイルのデータまたはUCIは、同じ送信に多重化することができる。共通の送信に対する電力制御パラメータは、例えば、プロファイルに、例えば、最も高い優先順位レベルを有するプロファイルに基づいて決定され得る。

**【0145】**

例では、電力制御パラメータは、特定の電力制御モード（PCM）、または最小の保証された電力レベルを含むことができる。例えば、PCMは、PCM1、PCM2などを含むことができる。

**【0146】**

例えば、送信プロファイルに基づいて、リソース選択または割り当てを決定することができる。例では、送信によって使用され得るリソースおよび/またはフォーマットは、送信プロファイルに応じたものとしてすることができる。例えば、PUCCHの場合、ARIにより示されたリソースのセット、および/またはフォーマットは、送信プロファイルに依存することができる。ネットワークは、例えば、各送信プロファイルなど、送信プロファイルに対するリソースの少なくとも1つのセットを構成することができる。低い干渉を受ける可能性のあるリソースのセットは、より信頼性のある送信に使用できる送信プロファイルに関連付けることができる。

**【0147】**

例では、長いまたは短いPUCCHフォーマットおよび/またはいくつかのシンボルを使用することは、送信プロファイルに対応することができる。例では、WTRUは、超信頼性のトラフィックに適切であり得る送信プロファイル（例えば、第1の送信プロファイル）に対して複数のシンボル（例えば、2シンボル）を介してPUCCHを送信するように構成することができる。WTRUは、他の非超信頼性のモバイル広帯域トラフィックに

10

20

30

40

50



適切であり得る別の送信プロファイル（例えば、第2の送信プロファイル）に対するシンボル（例えば、1つのシンボル）を介してPUCCHを送信するように構成することができる。

【0148】

例では、帯域幅部分のセット、およびニューメロロジ（例えば、サブキャリア間隔、巡回プレフィックスの長さ、またはスロットもしくはミニスロット当たりのシンボル数のうちの1つまたは複数のものを含む）は、キャリア内のダウンリンク送信またはアップリンク送信に使用することができ、例えば、送信プロファイルに依存することができる。

【0149】

例では、波形は、送信プロファイルに依存することができる。例えば、波形は、直交周波数分割多重（OFDM）波形、またはシングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）波形とすることができる。例では、周波数ホッピングの使用は、送信プロファイルに依存することができる。

10

【0150】

例では、UCIの少なくとも1つのタイプ（例えば、HARQ-ACK）に関して、UCIは、PUCCHを介して送信され得る、またはPUSCHを介して送信されるデータと多重化され得る。UCIが、PUCCHを介して送信されるか、それともPUSCHを介して送信されるデータと多重化されるかの選択は、UCIおよびデータに関連付けられた送信プロファイルに応じて行うことができる。例では、例えば、UCIおよびデータが、同じ送信プロファイルを、または送信プロファイルに関連付けられた同じ優先順位レベルを有することができる場合、UCIは、PUSCHを介してデータと多重化することができる。UCIは、PUCCHを介して別個に送信され得る。例では、少なくとも1つのタイプのUCI（例えば、チャンネル状態情報（CSI））は除外され得る。

20

【0151】

例では、（例えば、PUSCHにおけるデータで多重化される場合）少なくとも1つのタイプのUCIにより使用できるいくつかのリソース要素、またはその一部は、例えば、1つまたは複数のファクタ（例えば、ベータパラメータ）によって決定され得る。このようなファクタは、送信プロファイルに依ることができる。例では、UCIの所与のタイプに対して、WTRUは、第1の送信プロファイルに適用可能であり得るファクタの第1のセット、および第2の送信プロファイルに適用可能であり得るファクタの第2のセットを用いて構成され得る。超信頼性のトラフィックに適した送信プロファイルは、例えば、PUSCHリソースの大きな部分の使用を可能にすることができる。

30

【0152】

例では、WTRUは、UCIダイバーシティが適用されるかどうかを決定することができる。例えば、SR構成は、UCIダイバーシティに適用可能なPUCCHリソース（またはPUCCHダイバーシティリソース）の構成を含むことができる。例えば、SRが、このようなSR構成にマップされた論理チャンネル（LCH）によりトリガされたとき、WTRUは、複数のPUCCHリソース（またはPUCCHダイバーシティリソース）を介してSRを送信することができる。

【0153】

送信間の優先順位付けを提供することができる。例では、優先順位レベルは、送信プロファイル（例えば、各送信プロファイル）に対して定義または構成され得る。優先順位レベルは、例えば、競合が存在する場合、例えば、1つまたは複数の送信を、除外もしくはは中断する、縮小する、より少ないリソースに割り当てる、または後で処理できるかどうかを決定するために使用することができる。競合の発生は、例えば、（例えば、リソースが予約され得る状況と比較して）より多くの割合のシステムリソースを使用できるようにすることにより、有益なものとなり得る（例えば、システムの観点から）。

40

【0154】

優先順位付けを、電力スケールに提供することができる。例では、WTRUは、例えば、構成された合計の最大電力が、ある時間期間中に（例えば、サブフレーム、スロット

50

ト、またはミニスロット中に)超過する可能性があるとき、少なくとも1つの送信を縮小することができる。スケーリングに対する優先度の順序は、(例えば、UCIまたはデータタイプなどの他の基準に加えて)送信プロファイルに応ずることができる。例では、送信プロファイル基準は、他の基準に対して優先する、または取って代わることができる。例では、第1の送信プロファイルが、第2の送信プロファイルよりも高い優先順位レベルを有する場合、第1の送信プロファイルに従って送信されるデータを含むことのできるPUSCHは、第2の送信プロファイルに従って送信されるHARQ-ACKを含むことのできるPUCCHの前に、電力が割り当てられ得る。送信プロファイルを使用することに基づく優先順位付けは、HARQ-ACKが、普通であればデータに対して優先順位付けされ得る場合であっても、適用することができる。

10

## 【0155】

優先順位付けは、送信を、または送信の少なくとも一部を除外するために提供することができる。例では、WTRUは、複数の送信が、リソースのサブセットにわたり重複している可能性のあること、また例えば、その重複している送信に関連付けられた送信プロファイルに基づいて、送信のうち少なくとも1つの少なくとも一部を除外する、または中断できることを決定することができる。WTRUは、例えば、最も高い優先順位を有する送信(例えば、送信プロファイルに基づく)を、リソースを介して送信できると決定することができる。

## 【0156】

重複は、例えば、様々な時間に、かつ異なるレイテンシ要件で受信され得るスケジューリング命令から生ずる可能性がある。例では、WTRUは、一定のスロットのいくつかのシンボルにおいて、PUCCHを介してHARQ-ACKの送信を必要とし得るダウンリンク割当てを受信することができる。WTRUは、同じスロットに対するPUSCH送信に対して許可を受信する(例えば、その後続いて許可を受信する)ことができる。WTRUは、例えば、PUSCHを介して送信され得るアップリンクデータに関連付けられた送信プロファイルが、PUCCHを介して送信され得るHARQ-ACKに関連付けられた送信プロファイルよりも高い優先順位レベルを有するとき、PUSCH送信は、PUCCH送信に対して優先することを決定することができる。このような決定に基づいて、WTRUは、PUSCH送信に対して重複するリソースを使用することができ、PUCCH送信を除外することができる。例では、WTRUは、重複したリソースを介してPUCCH

20

30

## 【0157】

WTRUは、第1のリソースでPUCCHを介するHARQ-ACKの送信を示す第1のダウンリンク割当てを受信することができる。WTRUは、第2のリソースでPUCCHを介するHARQ-ACKの送信を示す第2のダウンリンク割当てを受信する(例えば、その後続いて受信する)ことができる。WTRUは、例えば、第1のリソースおよび第2のリソースが重複している、または同じである場合、高い優先順位の送信プロファイルを有するPDSCH(またはPDCCH)に対応するHARQ-ACKを送信することができる。WTRUは、例えば、CORESET、探索空間、および/またはRNTIに基づいて、PDSCH(またはPDCCH)に対応するHARQ-ACKを送信することができる。

40

## 【0158】

例では、WTRUは、スロットを介してPUSCHに対する許可を受信することができる。WTRUは、同じスロットの1つまたは複数のリソースを介して(例えば、短いPUCCHに対する最後の時間シンボルを介して、または長いPUCCHに対するアップリンクで利用可能な1つまたは複数の時間シンボル(例えば、時間シンボルの大部分またはすべて)を介して、PUCCHの送信を必要とし得るダウンリンク割当てを受信する(例えば、その後続いて受信する)ことができる(またはスケジューリング要求をトリガする

50

ことができる)。WTRUは、例えば、PUCCHが、PUSCHを介して送信されるデータよりも高い送信プロファイルに関連付けられたUCIを含むとき、PUCCHを、重複したリソースを介して送信できると決定することができる。WTRUは、PUSCHを除外する、またはPUSCHを、例えば、重複したリソースに適用されるパンクチャリングを用いて、重複されていないリソースを介して送信できると決定することができる。一連のアクションは、中断する送信のタイプ（例えば、短いPUCCHにより中断されたときPUSCHはなお送信され得る）、および/または中断されたリソースの割合は、閾値を超えるかどうかに応ずることができる。

#### 【0159】

WTRUは、HARQ-ACKおよびCSIを単一のPUCCH送信またはPUSCH送信へと多重化することができ、かつCSIレポートのサブセット（例えば、 $N_{\text{reported}}^{\text{CSI}}$ ）を、構成され得る最大の符号化率に基づいて選択できると決定することができる。CSIレポートに対する優先度の順序は、送信プロファイル（または構成されたBLERターゲット値）に応ずることができ、したがって、低いBLERターゲット値に関連付けられたCSIレポートは、高いBLERターゲット値に関連付けられたCSIレポートよりも高い優先順位を有するものと見なすことができる。BLERターゲット値または送信プロファイルから決定される優先順位は、例えば、CSIのタイプなど、CSIレポートの選択に使用される他の優先順位基準のうち少なくとも1つに対して優先することができる。例えば、こうすることは、高いBLERターゲット値に関連付けられたCSIレポートのRI（ランク情報）よりも高い全体の優先順位を有する低いBLERターゲット値に関連付けられたCSIレポートのプリコーディング行列情報（PMI）を得ることができる。

#### 【0160】

DLデータ処理に対する優先順位付けを提供することができる。例では、WTRUは、少なくとも1つのPDSCHを介して、異なる送信プロファイルを有するDLデータを受信するようにスケジュールされ、そのDLデータに関連付けられたHARQ-ACKを報告することができる（例えば、特定の回数）。WTRUは、対応するHARQ-ACKの送信の時間内に、少なくとも1つの符号ブロックの復号を完了できない可能性がある。WTRUは、例えば、DLデータに関連付けられた送信プロファイルに従って、高い優先順位のDLデータの復号を優先させることができる。

#### 【0161】

例では、HARQ-ACKは、トランスポートブロックに対して、少なくとも1つの符号ブロックグループの復号が完了する前に送信され得る。データに関連付けられた送信プロファイルに応じて、WTRUは、以下の方法のうちの一つを用いてHARQ-ACKを設定することができる。WTRUは、例えば、復号が完了され得るとき、まだ復号されていない符号ブロックグループのHARQ-ACKをACKに設定することができ、かつそれを、トランスポートブロックの少なくとも1つの他の符号ブロックグループに対してNACKに設定することができる。WTRUは、NACKに設定され得るもの以外の1つまたは複数の符号ブロックグループに対して、HARQ-ACKをACKに設定することができる。こうすることにより、例えば、いくつかの、まだ復号されていない符号ブロックが成功し、再送信を必要としない可能性のある場合、ネットワークにより、再送信に使用され得るリソースの量を最小化することができる。この例示的な手順は、例えば、低い優先順位を有する可能性のある送信プロファイルに対して選択され得る。

#### 【0162】

例では、WTRUは、まだ復号されていない符号ブロックグループのHARQ-ACKをNACKに設定することができる。こうすることは、例えば、復号の結果が不成功であり得る場合など、再送信データをより速く利用可能になるなど、トランスポートブロック送達のレイテンシを最小化することができる。この例示的な手順は、例えば、高い優先順位を有することのできる送信プロファイルに対して選択され得る。

#### 【0163】

優先順位付けは、リソース共有に対して提供することができる。例では、WTRUは、異なる送信プロファイルに従って、UCIおよび/またはアップリンクデータを、（例えば、同じ）PUSCH送信またはPUCCH送信へと多重化するように構成することができる。送信プロファイルに従って、UCIまたはデータに割り当てることができるリソースの割合（例えば、リソース要素（RE））は、送信プロファイルの相対的な優先順位レベルに依ることができる。例では（例えば、PUSCHにおけるUCI多重化に関する）、例えば、UCIに関連付けられた送信プロファイルの優先順位が、データに関連付けられた送信プロファイルの優先順位よりも高いとき、UCIのタイプに対するベータパラメータの第1の値を適用することができる。例えば、送信プロファイルが、等しい優先順位を有する場合、ベータパラメータの第2の値を適用することができる。例えば、UCIに関連付けられた送信プロファイルの優先順位が、データの送信プロファイルに関連付けられた優先順位よりも低い場合、第3の値を適用することができる。

10

**【0164】**

ペイロード/MCS選択は、優先順位付けに基づくことができる。例では、WTRUは、例えば、送信が、送信プロファイルによる高い優先順位の送信と競合しない場合、第1の変調符号化方式、トランスポートブロックサイズ、および/または送信に対するペイロードを使用するように構成することができる。WTRUは、例えば、送信が、送信プロファイルによる高い優先順位の送信と競合する場合、第2の変調符号化方式、トランスポートブロックサイズ、または送信に対するペイロードを使用するように構成することができる。競合は、例えば、複数の送信のリソースが重複するとき、または構成された最大の合計送信電力が過度のものであり得る場合の状況に相当することができる。

20

**【0165】**

状態ベースの差別化された処理を提供することができる。例では、WTRUは、（例えば、送信プロファイル状態に基づいて）送信プロファイルに対応するパラメータのセットを適用することができる。送信プロファイル状態は、ネットワークからのインジケーションによって変わり得る。例えば、送信プロファイル状態は、MAC制御要素（MAC CE）により、またはダウンリンク制御情報（DCI）により変化し得る。送信プロファイル状態は、タイマ（例えば、タイミングアドバンス（TA）タイマ）の終了など、イベントが生じたときに変化し得る。送信プロファイルに対応するパラメータのセットは、HARQ-ACK/NACKに対するPUCCHリソースのセット、PUSCHにおいてUCIに使用されるリソース要素の一部を決定するために使用されるパラメータのセットなどを含むことができる。

30

**【0166】**

例では、送信プロファイルおよび関連するパラメータを、帯域幅部分に対して構成することができる。複数の帯域幅部分を用いて構成されたWTRUは、アクティブな帯域幅部分に対応する送信プロファイルおよび関連するパラメータを適用することができる。WTRUは、アクティブな帯域幅部分の変化を示すDCIまたはMAC CEを受信することができる。WTRUは、（例えば、このインジケーションを受信すると）受信した（または示された）アクティブな帯域幅部分に関連付けられた送信プロファイル、および関連するパラメータを適用することができる。

40

**【0167】**

例では、WTRUは、アクティブな帯域幅部分の変化を示すDCIを受信することができる（例えば、その場合、新しいアクティブな帯域幅部分、および既存のアクティブな帯域幅部分は、少なくとも送信プロファイルおよび関連するパラメータを除き、同じ構成を共有することができる）。例えば、WTRUは、同じ周波数割り当てを有する2つの帯域幅部分を用いて構成することができる。WTRUが、アクティブな帯域幅部分の（例えば、この条件を満たす）変化のインジケーションを受信したとき、WTRUは、DCIにおいて示されたパラメータに基づいてDCIが受信されたスロットと同じスロットにおいてPDSCHを受信することができる（例えば、アクティブな帯域幅部分に変化がない場合と同様に）。例では、WTRUは、新しいアクティブな帯域幅部分が、既存のアクティブ

50

な帯域幅部分と同じ周波数割り当てを有しない、アクティブな帯域幅部分のインジケーションを受信した場合、WTRUは、PDSCHの受信においてギャップを適用することができる（例えば、再調整できるようにするために、かつ/または他のアクション（例えば、新しいアクティブな帯域幅部分に対するCSI測定など）を実施するために）。

【0168】

複数の送信間の重複を有する送信特性を処理するためのシステム、方法、および手段を提供することができる。WTRUは、複数の送信の間の時間に、例えば、第1の送信と第2の送信の間の時間に、重複が存在すると決定することができる。WTRUは、以下のもの、すなわち、（1）送信のうちのサブセット（例えば、1つ）を実施すること、（2）送信の1つを取り消す、除外する、または（例えば、すでに進行している場合）中断すること、（3）送信の1つを一時中断する、かつ/または遅らせること、（4）例えば、送信間に周波数における重複がない場合、両方の送信を実施する、かつ/または少なくとも1つの送信に対して電力スケール機能を適用すること、または（5）例えば、普通であれば、第2の送信を用いて搬送されていた情報の少なくとも一部を搬送するために、第1の送信の少なくとも1つの特性を修正すること、のうちの少なくとも1つを実施することができる。例えば、WTRUは、スケジューリング要求（SR）を示すために、第1のPUSCH送信に対する復調参照信号（DM-RS）の特性を修正することができる。修正は、例えば、ゼロ電力を割り当てること、第2の事前構成されたリソースに変更すること、位相を変更することなどを含むことができる。WTRUは、例えば、PUCCH上のSRなど、普通であれば時間で重複している第2の送信にゼロ電力を割り当てることを組み合わせて、このようなアクションを実施することができる。

10

20

【0169】

本明細書で述べられる送信の他の例では、第1の送信は、SRを含むことができ、また第2の送信は、PUSCH（またはPUCCH）を含むことができる。高い優先順位のトラフィックに関連付けられるSRは、PUSCHまたはPUCCHと多重化することができる。WTRUは、PUSCH送信またはPUCCH送信など、第2の送信プロファイルに関連付けられた送信の少なくとも1つの特性を修正することにより、第1の送信プロファイルに関連付けられたSRなどのアップリンク制御情報を示す、かつ/または送信することができる。例では、第1の送信プロファイルは、第2の送信プロファイルよりも高い優先順位を有することができる。例では、PUSCH送信またはPUCCH送信の持続期間は、第1の送信プロファイルに対するスケジューリング要求の周期性よりも長い（例えば、大幅に長い）可能性がある。PUSCH送信またはPUCCH送信の長さは、SRを送信する前にPUSCH送信またはPUCCH送信の終了を待つことが、レイテンシ値（例えば、受け入れられるレイテンシ値）を超える可能性のある性質のものであり得る。

30

【0170】

修正され得る送信の少なくとも1つの特性は、復調参照信号（DM-RS）など、送信に埋め込まれた参照信号の特性を含むことができる。例えば、このような特性は、DM-RSを搬送する2つの時間シンボル間の相対位相を含むことができる。相対位相は、例えば、SRが送信されない場合、第1の値とすることができる。相対位相は、スケジューリング要求が送信される場合、第2の値とすることができる。

40

【0171】

修正され得る送信の少なくとも1つの特性は、少なくとも1つの時間シンボル（またはリソース要素）の送信電力パラメータを含むことができる。例えば、少なくとも1つのシンボルの送信電力は、SRが送信されたとき、残りのシンボルの送信電力と比較して、低減され得る。例では、少なくとも1つのシンボルの送信電力は、ゼロへと低減することができる。かつ/またはWTRUは、少なくとも1つのシンボル上で送信しない可能性がある。こうすることは、SRの送信をネットワークが確実に検出できるようにし、かつPUSCHの復号を成功させることができる。

【0172】

送信が修正され得る少なくとも1つの時間シンボル（またはリソース要素）は、送信の

50

時間シンボルのサブセットに制限され得る。例えば、インジケーションが参照信号の特性の修正により伝達される場合、時間シンボルは、このような参照信号を伝達する時間シンボルに限定され得る。修正により影響される時間シンボルは、SRのトリガの後に参照信号を伝達する時間シンボル（例えば、すべての時間シンボル）を含むことができる。例では、インジケーションが、少なくとも1つの時間シンボルの送信電力の修正によって伝達される場合、そのサブセットは、スケジューリング要求の構成された周期性に基づいて決定され得る。少なくとも1つの影響を受けた時間シンボルは、スケジューリング要求の構成された機会と同時に生じ得るSRのトリガのすぐ後の単一のシンボルまたは時間シンボル（例えば、すべての時間シンボル）を含むことができる。例では、参照信号を含む1つまたは複数の時間シンボルは、サブセットから排除され得る。

10

## 【0173】

例では、PUSCH送信またはPUCCH送信のリソース要素（または時間シンボル）のサブセットは、送信の開始以来、SRがトリガされているかどうかを示すように構成することができる。WTRUは、時間ドメインで規則的に（例えば、周期的に）生ずるリソース要素の少なくとも1つのこのようなサブセットを用いて構成することができる。このような構成は、SRの構成された周期性に依存し得るが、またはSRの送信に対する構成された機会に一致することができる。所与のサブセットを介して、WTRUは、例えば、サブセットの時間シンボル前のオフセットまで、SRがトリガされていない場合、変調されたシンボルの第1の事前定義のシーケンスを送信することができる。WTRUは、例えば、SRがトリガされた場合、変調されたシンボルの第2の事前定義のシーケンスを送信することができる。事前定義のシーケンスは、リソース要素のサブセットに対して、またはPUSCHもしくはPUCCH送信の変調されたシンボルがマップされるリソース要素のセットから、最初に除外され得るリソース要素に対してマップされた（例えば、前にマップされた）PUSCHもしくはPUCCHの変調されたシンボルに（例えば、パンクチャリングを用いて）上書きすることができる。

20

## 【0174】

提供され得るタイミングに基づいて、送信特性の処理を行うためのシステム、方法、および手段を提供することができる。例えば、WTRU処理時間など、利用可能なWTRU処理に応じて、1つまたは複数の側面を決定することができる。

## 【0175】

WTRUは、少なくとも1つの優先順位付けまたは多重化ソリューションを適用できると決定することができる。優先順位付けまたは多重化ソリューションは、例えば、以下のもの、すなわち、（1）データをいつ送信に利用できるか、または送信に適用可能なデータが、BSRの送信および/またはSRの送信をいつトリガできるかのタイミング側面、（2）スケジューリング要求（SR）をいつトリガできるかのタイミング側面、（3）アップリンク送信（例えば、PUSCH送信またはPUSCH送信）を示すダウンリンク制御情報がいつ受信され得るかのタイミング側面、（4）例えば、少なくとも構成された許可の場合、または別の周期的、もしくは半恒久的送信（例えば、CSI、SSRなど）の場合の、上位レイヤシグナリングを受信するタイミング側面、（5）構成された、または動的な許可に従って、PUSCH送信がいつ開始する（かつ/または終了する）ようにスケジュールされ得るかに関するタイミング側面、（6）PUCCH送信が、例えば、半静的な構成、またはダウンリンク制御情報のインジケーションに従って、いつ開始（かつ/または終了する）できるかに関するタイミング側面、（7）PUSCHまたはPUCCH送信の持続期間、または（8）例えば、ページング要求の受信、RRC接続再確立などの手順の開始など、任意の他の理由で、送信が将来行われるといつ決定され得るかに関するタイミング側面、のうちの少なくとも1つを含む1つまたは複数のタイミング側面に応じたものとするることができる。例えば、（1）の場合、WTRUは、新しいデータが、特定の優先順位および/またはタイプの論理チャネル（LCH）に対する送信に利用可能になったとき、または送信に利用可能なデータが、バッファ状態レポート（BSR）の送信、および/またはSRの送信をトリガできるとき、このような決定を実施することができる

30

40

50

。W T R Uは、マッピング制限（例えば、送信マッピング制限に対するL C H）、プロファイル、および/またはL C H/論理チャンネルグループ（L C G）優先順位に関連付けられたデータに対してこのような決定を行うことができる。

【0176】

W T R Uは、特定のプロファイルに対して、かつ/または特定のL C H/L C G優先順位に対して、データに対する、かつ/または特定の（送信へのL C H）マッピング制限に関連付けられた送信に対する優先順位付けもしくは多重化ソリューションのうちの少なくとも一方を適用するこのような決定を実施することができる。例えば、W T R Uは、少なくとも2つ以上の送信（例えば、部分的に重複する送信）に対して適用され得る優先順位付けまたは多重化ソリューションを決定することができる。決定は、本明細書で述べられるように、第1の送信の開始時間と、第2の送信が存在すると決定された時間との間の差に基づいて行うことができる。

10

【0177】

W T R Uは、例えば、W T R Uが、第1のイベント（イベントA）がイベントB（イベントB）の開始前の少なくともxシンボルの時間に生じると決定した場合、第1のアクション1（アクション1）、または第2のアクション（アクション2）を実施することができる。イベントBは、知られたイベントとすることができる。

【0178】

S Rトリガは、許可の適切さに応じたものであり得ることを示すために、1つまたは複数のタイミングケースを提供することができる。イベントAは、ダウンリンク制御シグナリングの受信に関連付けられたW T R Uの自律的なトリガに、かつ/またはイベントBのものよりも高い優先順位に相当し得る（例えば、適用可能な送信プロファイルに基づいて）イベントに対応することができる。自律的なトリガは、例えば、新しいデータが送信に利用可能になったときにS Rをトリガするなど、本明細書で述べられたタイミング側面のうちの1つとすることができる。イベントBは、スケジュールされたイベント（例えば、アップリンク送信）に対応することができる。

20

【0179】

アクション1においては、W T R Uは、スケジュールされた情報に作用するための十分な時間が利用可能であること、かつ/またはより優先順位の低いイベントが開始する前に、2つのイベントのうちの一方を優先順位付けすることを決定することができる。アクション2では、W T R Uは、優先順位の低いイベントが開始する前に、その送信を調整する、かつ/または2つのイベントの一方を優先順位付けするための十分な時間がないと決定することができる。したがって、それに代えて、対応する進行中の送信の特性を修正するように決定することができる。W T R Uは、例えば、R R Cによって、xの値を用いて構成することができる。ここで、xは、例えば、フレーミング単位（例えば、ミニスロット、スロット、サブフレーム）におけるシンボルの時間値、または例えば、ミリ秒など、絶対時間における時間値とすることができる。

30

【0180】

例では、イベントAは、例えば、U R L L Cデータの送信に対応する送信プロファイルなど、送信プロファイルに関連付けられたデータに対するS Rトリガに対応することができる。イベントBは、例えば、e M B Bデータの送信に対応する送信プロファイルなど、送信プロファイルに関連付けられたデータに対する、P U S C H上のアップリンク送信の開始に対応することができる。

40

【0181】

アクション1は、例えば、e M B Bデータに対応するP U S C H送信などのアップリンク送信の取消しに対応することができる。W T R Uは、U R L L Cタイプのデータに対応するリソース/方法を用いてS R送信を実施する。アクション2は、例えば、本明細書で述べるように、U R L L Cを求めるS Rを示すために、e N B Bに対するP U S C H送信の1つまたは複数の特定のシンボルおよび/またはD M - R S修正の取消し/除外/ゼロ電力設定に対応することができる。

50

## 【 0 1 8 2 】

例では、送信の1つは、例えば、URLLCサービスなど、第1の送信プロファイルもしくは同様のものに対応することができ、別のものは、例えば、eMBBサービスなど、第2の送信プロファイルに対応することができる。このような例では、WTRUが、十分な処理時間（例えば、2つのイベントの間の時間がx未満であるなど）があると決定する場合、またWTRUが、少なくとも部分的に重複する送信のいずれかが開始する前にこの決定を行う場合、WTRUは、信号の異なる組合せに対して、以下のもの、すなわち、（1）WTRUは、（URLLCに対する）SRを優先順位付けし、（eMBBに対する）PUSCHを除外することができる、（2）WTRUは、例えば、LTEに対するPUSCH上のUCIに使用される、同様の連結原理を用いて、（URLLCに対する）SRを先頭に付加し、かつ/または（eMBBに対する）PUSCHをパンクチャすることができる、（3）WTRUは、例えば、PUSCH（eMBBに対する）の一部を除外し、それをsPUSCH（BSR（URLLCに対する）を含む）で置き換えるなど、送信を埋め込むことができる、（4）WTRUは、PUSCH（eMBBに対する）のDM-RSシーケンスに対する修正を用いて、SRを信号送りすることができる、（5）WTRUは、例えば、WTRUが、電力制限される場合、例えば、電力スケーリングを適用するなど、ULPCを調整することができる、のうちの少なくとも1つを実施することができる。

10

## 【 0 1 8 3 】

例では、WTRUが、十分な処理時間がない（例えば、2つのイベントの間の時間がx未満であるなど）と決定したとき、またはWTRUが、少なくとも部分的に重複している送信のうちのいずれか1つを開始する前にこの決定を行わない場合、WTRUは、信号の異なる組合せに対して、以下のもの、すなわち、（1）WTRUは、進行中の（eMBBに対する）PUSCHを中断する/妨げる、もしくはパンクチャすることができ、かつWTRUは、例えば、代わりに短いPUCCHでなど、関連するリソースを用いてSR（URLLCに対する）を送信する、例えば、代わりに短いPUSCH（URLLCに対する）など、BSR（URLLCに対する）を送信する、かつ/または例えば、代わりに短いPUSCH（URLLCに対する）など、URLLC TBを送信することができる、（2）WTRUは、進行中のPUSCH（eMBBに対する）に対してDM-RSシーケンスの変更を用いてSRを信号送りすることができる、（3）WTRUは、それにしたがって（例えば、DM-RSのブーストに対して）ULPCを調整することができる、のうちの少なくとも1つを実施することができる。

20

30

## 【 0 1 8 4 】

例では、WTRUが、例えば、同時のPUSCH+PUSCHまたはPUSCH+PUCCHで構成される場合、同じキャリア上でさらなる送信を開始することができる。WTRUは、例えば、構成され、かつ/またはアクティブである場合、同じ帯域幅部分で、または異なる帯域幅部分で、さらなる送信を送ることができる。WTRUは、非ジョイントリソース、および/またはジョイントリソースを用いるこのような送信を実施することができる。非ジョイントリソースは、他の進行中の送信と共に開始され得る別個のPUSCHおよび/またはPUCCH送信を含むことができる。ジョイントリソースは、例えば、URLLCが構成され、かつ/または他のタイプのトラフィック（例えば、より低い優先順位のもの）に対するいずれかの許可が、SR、BSRのさらなる送信に対するリソースを含み得るとき、使用することができる。

40

## 【 0 1 8 5 】

WTRUは、1つまたは複数の電力制御機能を用いて電力を割り当てることができる。WTRUは、時間において少なくとも部分的に重複して送信され得る送信を考慮することができるが、それに対して、このような送信が送信されるかどうかの決定をWTRUが行っていないこともあり得る。WTRUは、このような送信を送信するかどうかの決定を行うことにおいて、以下のファクタを含むことができる、すなわち、電力割り当て機能における各優先順位、その方法、および/または、例えば、最大電力低減（MPR）設定に対して実施された場合、使用され得るリソースである。

50



【 0 1 8 6 】

本明細書で述べられたシステムおよび/または方法は、コンピュータおよび/またはプロセッサにより実行されるコンピュータ可読媒体に組み込まれたコンピュータプログラム、ソフトウェア、および/またはファームウェアで実施することができる。コンピュータ可読媒体の例は、電子信号（有線および/または無線接続を介して送信される）、および/またはコンピュータ可読記憶媒体を含むことができる。コンピュータ可読記憶媒体の例は、読み出し専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、これだけに限らないが、内臓ハードディスクおよび取り外し可能ディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、ならびに/またはCD-ROMディスクおよび/またはデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体を含むことができる。ソフトウェアに関連するプロセッサは、WTRU、端末、基地局、RNC、および/または任意のホストコンピュータで使用される無線周波数送受信機を実施するために使用することができる。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 8 7 】

本発明は、無線通信に利用できる。

【 図面 】

【 図 1 A 】

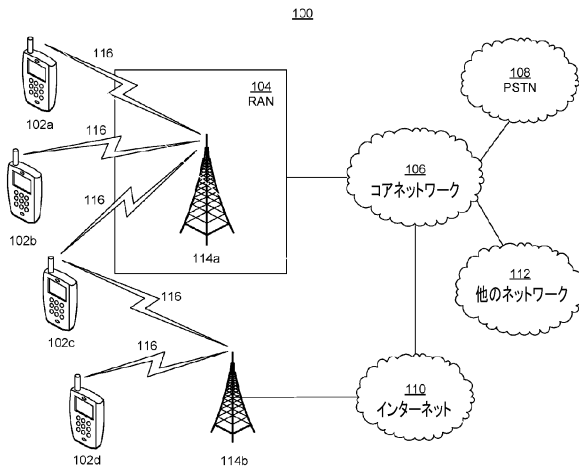


FIG. 1A

【 図 1 B 】

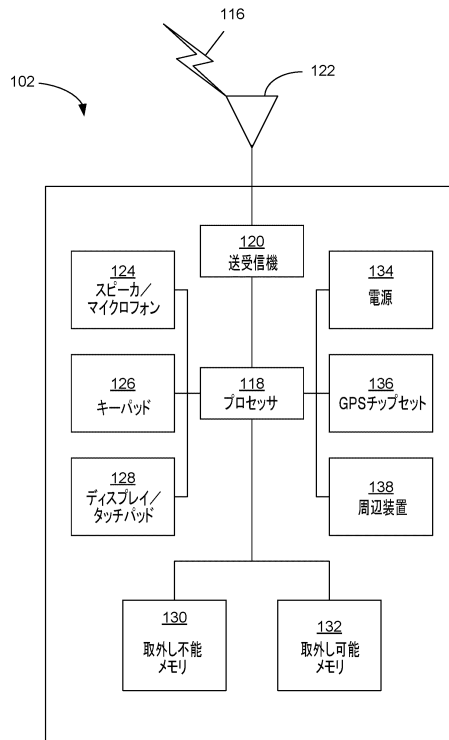


FIG. 1B

20

30

40

50

【 図 1 C 】

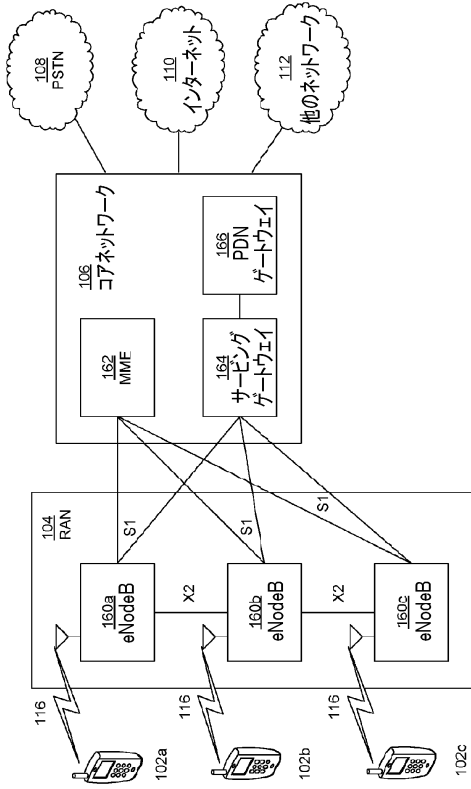


FIG. 1C

【 図 1 D 】

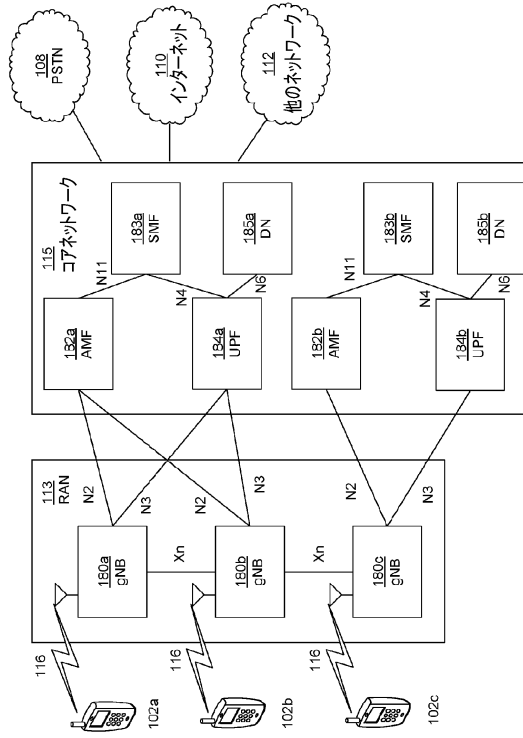


FIG. 1D

10

20

【 図 2 】

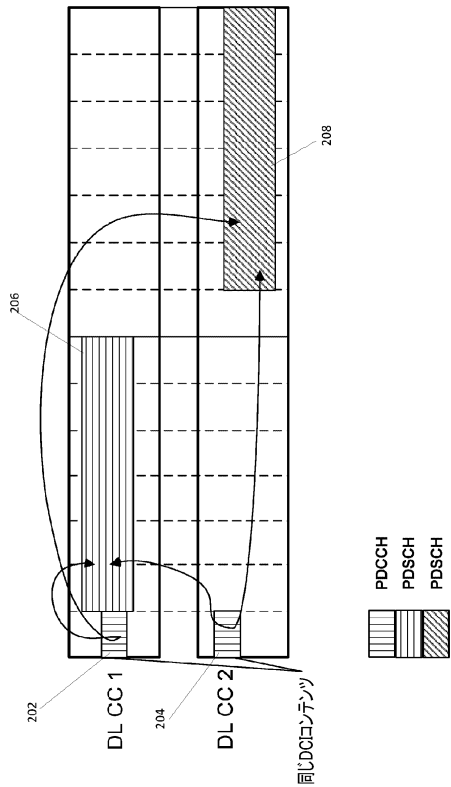


FIG. 2

【 図 3 】

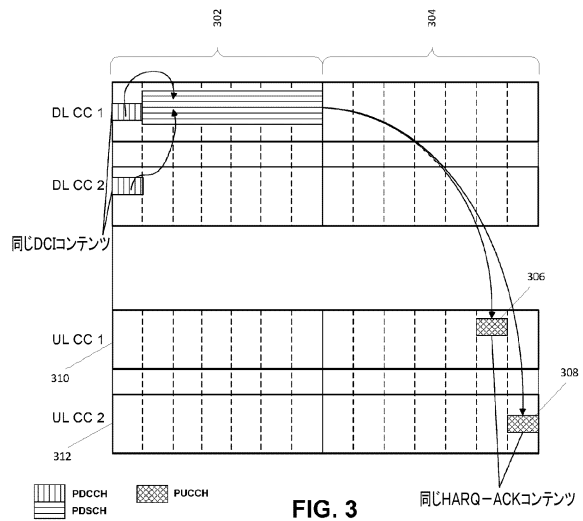


FIG. 3

30

40

50

---

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)

(31)優先権主張番号 62/519,585

(32)優先日 平成29年6月14日(2017.6.14)

(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . W C D M A

2 . 3 G P P

(72)発明者 タオ・デン

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 1 5 7 6 ロスリン スプルース・ドライブ 3

(72)発明者 ジスレイン・ペレティエ

カナダ国 ケベック エイチ1エックス 3ピー2 モントリオール シャルルマーニュ 4 6 5 0