

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-515499
(P2025-515499A)

(43)公表日 令和7年5月15日(2025.5.15)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H O 4 W 72/40 (2023.01)	H O 4 W 72/40	5 K 0 6 7
H O 4 W 16/14 (2009.01)	H O 4 W 16/14	
H O 4 W 28/04 (2009.01)	H O 4 W 28/04	1 1 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全45頁)

(21)出願番号	特願2024-563653(P2024-563653)	(71)出願人	510030995
(86)(22)出願日	令和5年4月26日(2023.4.26)		インターディジタル パテント ホールデ ィングス インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日	令和6年12月20日(2024.12.20)		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
(86)国際出願番号	PCT/US2023/019935	(74)代理人	110001243
(87)国際公開番号	WO2023/212025		弁理士法人谷・阿部特許事務所
(87)国際公開日	令和5年11月2日(2023.11.2)	(74)代理人	110002848
(31)優先権主張番号	63/334,988		弁理士法人N I P & S B P J 国際特許事 務所
(32)優先日	令和4年4月26日(2022.4.26)	(72)発明者	Deng、タオ
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		アメリカ合衆国 1 0 1 2 0 ニューヨー ク州 ニューヨーク ウェスト サーティ サード ストリート 1 1 1 スイート 1
(31)優先権主張番号	63/394,757		最終頁に続く
(32)優先日	令和4年8月3日(2022.8.3)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ		
	最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 NR V 2 Xシステム及びLTE V 2 Xシステムの同一チャネル共存のための方法及び装置

(57)【要約】

WTRUは、LTEサイドリンク(SL)リソースプール及びNR SLリソースプールに関する構成情報を受信するように構成され得る。WTRUは、LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとNR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定するように構成され得る。WTRUは、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)対応NR SL送信のために、NR SLリソースプールから、NR SL候補リソースを選択するように構成され得る。WTRUは、LTE SLリソースプールのLTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報を受信するように構成され得る。WTRUは、選択されたNR SL候補リソースの各NR SL候補リソースに対応するNR SL物理SLフィードバックチャネル(PSFCH)リソースを決定するように構成され得る。WTRUは、選択されたNR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外するように構成され得る。

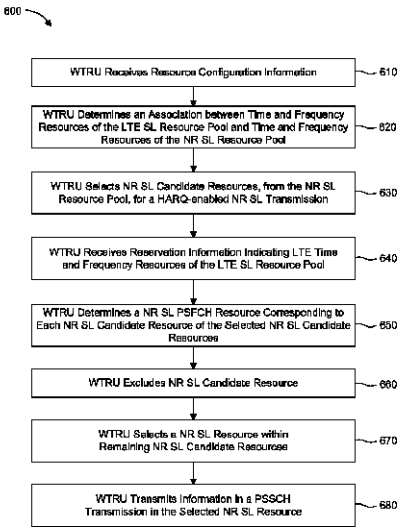


FIG. 6

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線送信／受信ユニット（WTRU）による使用のための方法であって、前記方法は、ロングタームエボリューション（LTE）サイドリンク（SL）リソースプール及び新しい無線（NR）SLリソースプールに関する構成情報を受信することと、

前記LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースと前記NR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定することと、ハイブリッド自動再送要求（HARQ）対応NR SL送信のために、前記NR SLリソースプールから、NR SL候補リソースを選択することと、

前記LTE SLリソースプールのLTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報を受信することと、 10

選択された前記NR SL候補リソースの各NR SL候補リソースに対応するNR SL物理SLフィードバックチャネル（PSFCH）リソースを決定することと、

選択された前記NR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外することであって、除外された前記NR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、示された前記LTE時間リソース及び周波数リソースと重複するか、又は決定された前記NR SL PSFCHリソースの時間リソース及び周波数リソースは、示された前記LTE時間リソース及び周波数リソースと重複する、除外することと、

残りのNR SL候補リソース内のNR SLリソースを選択することと、

選択された前記NR SLリソースにおけるNR SL物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）送信において、情報を送信することと、 20
を含む、方法。

【請求項 2】

受信された前記構成情報は、LTE SLサブキャリア間隔情報と、NR SLサブキャリア間隔情報と、LTE SLサブチャネルのための物理リソースブロック（PRB）の数と、NR SLサブチャネルのためのPRBの数と、LTE SL同期信号（SSS）リソース構成情報と、NR SL PSFCHリソース構成情報と、を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースと前記NR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを前記決定することは、受信された前記構成情報に基づく、請求項 1 に記載の方法。 30

【請求項 4】

前記関連付けは、LTE SLサブフレームと1つ以上のNR SLスロットとの間の関連付けと、LTE SLサブチャネルと1つ以上のNR SLサブチャネルとの間の関連付けと、を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記関連付けは、1つ以上のNR SLスロットの1つ以上のインデックスに対するLTE SLサブフレームの論理インデックスと、1つ以上のNR SLサブチャネルに対するLTE SLサブチャネルのインデックスと、を含む、請求項 1 に記載の方法。 40

【請求項 6】

除外された前記NR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、LTE SL同期信号（SSS）の時間リソース及び周波数リソースと重複する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

NR SL候補リソースを前記選択することは、受信されたトリガ情報に応答する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

LTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報を前記受信することは、LTE感知に基づく、請求項 1 に記載の方法。 50

【請求項 9】

選択された前記 NR SL 候補リソースから NR SL 候補リソースを除外することは、NR SL トランスポートブロックの優先度又は示された前記 LTE 時間リソース及び周波数リソースの優先度に基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

LTE 時間リソース及び周波数リソースを示す前記予約情報は、LTE SL 同期信号ブロック (SSB) リソースと、受信された LTE SSB 参照信号受信電力 (RSRP) と、前記 WTRU による LTE V2X 送信のために予約されたリソースと、前記 WTRU に向けられた LTE V2X 送信のために予約されたリソースと、前記 WTRU に向けられていない LTE V2X 送信のために予約されたリソースと、前記 WTRU に向けられていない LTE V2X 送信のために予約された前記リソースのための RSRP と、を含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 11】

無線送信／受信ユニット (WTRU) であって、
受信機と、
送信機と、
プロセッサと、を備え、

前記受信機は、ロングタームエボリューション (LTE) サイドリンク (SL) リソースプール及び新しい無線 (NR) SL リソースプールに関する構成情報を受信するように構成されており、

20

前記プロセッサは、前記 LTE SL リソースプールの時間リソース及び周波数リソースと前記 NR SL リソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定するように構成されており、

前記プロセッサは、ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) 対応 NR SL 送信のために、前記 NR SL リソースプールから、NR SL 候補リソースを選択するように更に構成されており、

前記受信機は、前記 LTE SL リソースプールの LTE 時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報を受信するように更に構成されており、

前記プロセッサは、選択された前記 NR SL 候補リソースの各 NR SL 候補リソースに対応する NR SL 物理 SL フィードバックチャネル (PSFCH) リソースを決定するように更に構成されており、

30

前記プロセッサは、選択された前記 NR SL 候補リソースから NR SL 候補リソースを除外するように更に構成され、除外された前記 NR SL 候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、示された前記 LTE 時間リソース及び周波数リソースと重複するか、又は決定された前記 NR SL PSFCH リソースの時間リソース及び周波数リソースは、示された前記 LTE 時間リソース及び周波数リソースと重複し、

前記プロセッサは、残りの NR SL 候補リソース内の NR SL リソースを選択するように更に構成されており、

前記送信機は、選択された前記 NR SL リソースにおける NR SL 物理サイドリンク共有チャネル (PSSCH) 送信において、情報を送信するように構成されている、WTRU。

40

【請求項 12】

受信された前記構成情報は、LTE SL サブキャリア間隔情報と、NR SL サブキャリア間隔情報と、LTE SL サブチャネルのための物理リソースブロック (PRB) の数と、NR SL サブチャネルのための PRB の数と、LTE SL 同期信号 (SSS) リソース構成情報と、NR SL PSFCH リソース構成情報と、を含む、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 13】

前記 LTE SL リソースプールの時間リソース及び周波数リソースと前記 NR SL リソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを前記決定すること

50

は、受信された前記構成情報に基づく、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 14】

前記関連付けは、LTE SL サブフレームと 1 つ以上の NR SL スロットとの間の関連付けと、LTE SL サブチャネルと 1 つ以上の NR SL サブチャネルとの間の関連付けと、を含む、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 15】

前記関連付けは、1 つ以上の NR SL スロットの 1 つ以上のインデックスに対する LTE SL サブフレームの論理インデックスと、1 つ以上の NR SL サブチャネルに対する LTE SL サブチャネルのインデックスと、を含む、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 16】

除外された前記 NR SL 候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、LTE SL 同期信号 (SSS) の時間リソース及び周波数リソースと重複する、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 17】

前記プロセッサは、受信されたトリガ情報に応答して、NR SL 候補リソースを選択するように更に構成されている、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 18】

LTE 時間リソース及び周波数リソースを示す受信された前記予約情報は、LTE 感知に基づく、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 19】

前記プロセッサは、NR SL トランスポートブロックの優先度又は示された前記 LTE 時間リソース及び周波数リソースの優先度に基づいて、選択された前記 NR SL 候補リソースから NR SL 候補リソースを除外するように更に構成されている、請求項 11 に記載の WTRU。

【請求項 20】

LTE 時間リソース及び周波数リソースを示す前記予約情報は、LTE SL 同期信号ブロック (SSB) リソースと、受信された LTE SSB 参照信号受信電力 (RSRP) と、前記 WTRU による LTE V2X 送信のために予約されたリソースと、前記 WTRU に向けられた LTE V2X 送信のために予約されたリソースと、前記 WTRU に向けられていない LTE V2X 送信のために予約されたリソースと、前記 WTRU に向けられていない LTE V2X 送信のために予約された前記リソースのための RSRP と、を含む、請求項 11 に記載の WTRU。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2022 年 4 月 26 日に提出された米国特許仮出願第 63/334,988 号及び 2022 年 8 月 3 日に提出された米国特許仮出願第 63/394,757 号の利益を主張するものであり、これらの仮出願の内容は、参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

サイドリンク (Side link、SL) 動作は、ロングタームエボリューション (Long Term Evolution、LTE) 及び新しい無線 (New Radio、NR) において、同一チャネル (例えば、同じチャネル)、又は非同ーチャネル (例えば、隣接チャネル若しくは互いに十分に離れたチャネル) を用いて共存し得る。同一チャネル展開では、LTE SL 送信/受信及び NR SL 送信/受信は、デバイス内で重複し得る。非同ーチャネル展開では、LTE SL 送信及び NR SL 送信は、デバイス内で互いに衝突し得る。したがって、LTE 及び NR の同一チャネル共存のための、LTE 及び NR スペクトル共有及び最大展開柔軟性を可能にする方法及び装置が必要とされる。

【発明の概要】

【0003】

NR SLリソース選択のための方法及び無線送信／受信ユニット (wireless transmit/receive unit、WTRU) が開示される。WTRUは、ロングタームエボリューション (LTE) サイドリンク (SL) リソースプール及び新しい無線 (NR) SLリソースプールに関する構成情報を受信するように構成され得る。WTRUは、LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとNR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定するように構成され得る。WTRUは、ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) 対応NR SL送信のために、NR SLリソースプールから、NR SL候補リソースを選択するように構成され得る。WTRUは、LTE SLリソースプールのLTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報を受信するように構成され得る。WTRUは、選択されたNR SL候補リソースの各NR SL候補リソースに対応するNR SL物理SLフィードバックチャネル (physical SL feedback channel、PSFCH) リソースを決定するように構成され得る。WTRUは、選択されたNR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外するように構成され得る。除外されたNR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは示されたLTE時間リソース及び周波数リソースと重複し得、又は決定されたNR SL PSFCHリソースの時間リソース及び周波数リソースは示されたLTE時間リソース及び周波数リソースと重複し得る。WTRUは、NR SLトランスポートブロックの優先度又は示されたLTE時間リソース及び周波数リソースの優先度に基づいて、選択されたNR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外するように構成され得る。WTRUは、残りのNR SL候補リソース内のNR SLリソースを選択するように構成され得る。WTRUは、選択されたNR SLリソースにおけるNR SL物理サイドリンク共有チャネル (physical sidelink shared channel、PSSCH) 送信において情報を送信するように構成され得る。受信された構成情報は、LTE SLサブキャリア間隔情報と、NR SLサブキャリア間隔情報と、LTE SLサブチャネルのための物理リソースブロック (physical resource block、PRB) の数と、NR SLサブチャネルのためのPRBの数と、LTE SL同期信号 (SL synchronization signal、SSS) リソース構成情報と、NR SL PSFCHリソース構成情報を含み得る。LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとNR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定することは、受信された構成情報に基づき得る。関連付けは、LTE SLサブフレームと1つ以上のNR SLスロットとの間の関連付けと、LTE SLサブチャネルと1つ以上のNR SLサブチャネルとの間の関連付けと、を含み得る。関連付けは、1つ以上のNR SLスロットの1つ以上のインデックスに対するLTE SLサブフレームの論理インデックスと、1つ以上のNR SLサブチャネルに対するLTE SLサブチャネルのインデックスと、を含み得る。除外されたNR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、LTE SL同期信号 (SSS) の時間リソース及び周波数リソースと重複し得る。NR SL候補リソースを選択することは、受信されたトリガ情報に応答し得る。LTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報を受信することは、LTE感知に基づき得る。各NR SL候補リソースに対応するNR SL PSFCHリソースを決定することは、NR PSFCHリソース構成情報に基づき得る。LTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報は、LTE SL同期信号ブロック (SL synchronized signal block、SSB) リソースと、受信されたLTE SSB参照信号受信電力 (reference signal receive power、RSRP) と、WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソースと、WTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソースと、WTRUに向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソースと、WTRUに向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソースのためのRSRPと、を含み得る。

【図面の簡単な説明】

【0004】

より詳細な理解は、添付の図面と併せて例として与えられる以下の説明から得られ得、図中の同様の参照番号は、同様の要素を示す。

【図 1 A】 1 つ以上の開示された実施形態が実装され得る、例示的な通信システムを例解する、システム図である。

【図 1 B】 一実施形態による、図 1 A に例解される通信システム内で使用され得る、例示的な無線送信／受信ユニット (WTRU) を例解する、システム図である。

【図 1 C】 一実施形態による、図 1 A に例解される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 (radio access network、RAN) 及び例示的なコアネットワーク (core network、CN) を例解する、システム図である。

【図 1 D】 一実施形態による、図 1 A に例解される通信システム内で使用され得る、更なる例示的な RAN 及び更なる例示的な CN を例解する、システム図である。

【図 2】 NR SL リソース (再) 選択における LTE サイドリンク (SL) リソース除外のための例示的方法を示す。

【図 3】 NR SL スロットにおけるプリエンptyブ LTE SL リソース除外のための例示的な方法を示す。

【図 4】 LTE V2X リソース予約を考慮してリソース選択を実行するための例示的な方法を示す。

【図 5】 LTE V2X 送信と NR V2X 送信との間の競合の検出を実行するための例示的な方法を示す。

【図 6】 NR SL リソース選択を実行するための例示的な方法を示す。

【発明を実施するための形態】

【0005】

図 1 A は、1 つ以上の開示された実施形態が実装され得る、例示的な通信システム 100 を例解する図である。通信システム 100 は、音声、データ、ビデオ、メッセージ伝達、ブロードキャストなどのコンテンツを複数の無線ユーザに提供する多重アクセスシステムであり得る。通信システム 100 は、複数の無線ユーザが、無線帯域幅を含むシステムリソースの共有を通じて、このようなコンテンツにアクセスすることを可能にし得る。例えば、通信システム 100 は、符号分割多重アクセス (code division multiple access、CDMA)、時分割多重アクセス (time division multiple access、TDMA)、周波数分割多重アクセス (frequency division multiple、FDMA)、直交 FDMA (orthogonal FDMA、OFDMA)、シングルキャリア FDMA (single-carrier FDMA、SC-FDMA)、ゼロテールユニークワード離散フーリエ変換拡散 OFDM (zero-tail unique-word discrete Fourier transform Spread OFDM、ZT-UW-DFT-S-OFDM)、ユニークワード OFDM (unique word OFDM、UW-OFDM)、リソースブロックフィルタ型 OFDM、フィルタバンクマルチキャリア (filter bank multicarrier、FBMC) などの 1 つ以上のチャネルアクセス方法を用い得る。

【0006】

図 1 A に示されるように、通信システム 100 は、無線送信／受信ユニット (WTRU) 102 a、102 b、102 c、102 d、無線アクセスネットワーク (RAN) 104、コアネットワーク (CN) 106、公衆交換電話ネットワーク (public switched telephone network、PSTN) 108、インターネット 110、及び他のネットワーク 112 を含み得るが、開示された実施形態は、任意の数の WTRU、基地局、ネットワーク、及び／又はネットワーク要素を企図することが理解されよう。WTRU 102 a、102 b、102 c、102 d の各々は、無線環境において動作し、かつ／又は通信するように構成された、任意のタイプのデバイスであり得る。例として、それらのいずれも局 (station、STA) と称され得る WTRU 102 a、102 b、102 c、102 d は、無線信号を送信及び／又は受信するように構成され得、ユーザ機器 (user equipment、UE)、移動局、固定電話若しくは携帯電話加入者ユニット、加入ベースのユニット、ポケットベル、携帯電話、携帯情報端末 (personal digital assistant、PDA

10

20

30

40

50

）、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、ホットスポット若しくはM i - F i デバイス、モノのインターネット（Internet of Things、I o T）デバイス、腕時計若しくは他のウェアラブル、ヘッドマウントディスプレイ（head-mounted display、HMD）、車両、ドローン、医療デバイス及びアプリケーション（例えば、遠隔手術）、産業デバイス及びアプリケーション（例えば、産業及び／又は自動処理チェーンコンテキストで動作するロボット及び／又は他の無線デバイス）、家電デバイス、商業及び／又は産業無線ネットワークで動作するデバイスなどを含み得る。W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、及び1 0 2 dのいずれも、互換的にU Eと称され得る。

【0007】

通信システム100はまた、基地局114a及び／又は基地局114bを含み得る。基地局114a、114bの各々は、C N 1 0 6、インターネット110、及び／又は他のネットワーク112などの1つ以上の通信ネットワークへのアクセスを容易にするために、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 dのうちの少なくとも1つと無線でインターフェース接続するように構成された任意のタイプのデバイスであり得る。例として、基地局114a、114bは、基地トランシーバ局（base transceiver station、B T S）、ノードB、eノードB（eNode B、e N B）、ホームノードB、ホームeノードB、次世代ノードB（gノードB（gNode B、g N B）など）、新しい無線（new radio、N R）ノードB、サイトコントローラ、アクセスポイント（access point、A P）、無線ルータなどであり得る。基地局114a、114bは、各々単一の要素として

10

20

【0008】

基地局114aは、R A N 1 0 4の一部であり得、これはまた、基地局コントローラ（base station controller、B S C）、無線ネットワークコントローラ（radio network controller、R N C）、中継ノードなどの他の基地局、及び／又はネットワーク要素（図示せず）を含み得る。基地局114a及び／又は基地局114bは、セル（図示せず）と称され得る1つ以上のキャリア周波数で無線信号を送信及び／又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、未認可スペクトル、又は認可スペクトルと未認可スペクトルとの組み合わせであり得る。セルは、相対的に固定され得るか、又は経時的に変化し得る特定の地理的エリアに、無線サービスのカバレージを提供し得る。セルは、セルセクタに更に分けられ得る。例えば、基地局114aと関連付けられたセルは、3つのセクタに分けられ得る。したがって、一実施形態では、基地局114aは、3つのトランシーバを、すなわち、セルのセクタごとに1つのトランシーバを含み得る。一実施形態では、基地局114aは、多重入力多重出力（multiple-input multiple output、M I M O）技術を採用し得、セルのセクタごとに複数のトランシーバを利用し得る。例えば、ビーム形成を使用して、所望の空間方向に信号を送信及び／又は受信し得る。

30

【0009】

基地局114a、114bは、エアーインターフェース116を介して、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 dのうちの1つ以上と通信し得、このエアーインターフェースは、任意の好適な無線通信リンク（例えば、無線周波数（radio frequency、R F）、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（infrared、I R）、紫外線（ultraviolet、U V）、可視光など）であり得る。エアーインターフェース116は、任意の好適な無線アクセス技術（radio access technology、R A T）を使用して確立され得る。

40

【0010】

より具体的には、上記のように、通信システム100は、多重アクセスシステムであり得るが、C D M A、T D M A、F D M A、O F D M A、S C - F D M Aなどの、1つ以上のチャネルアクセス方式を用い得る。例えば、R A N 1 0 4の基地局114a及びW T R

50

U102a、102b、102cは、広帯域CDMA (wideband CDMA、WCDMA) を使用してエアーインターフェース116を確立し得る、ユニバーサル移動体通信システム (Universal Mobile Telecommunications System、UMTS) 地上無線アクセス (Terrestrial Radio Access、UTRA) などの無線技術を実行し得る。WCDMAは、高速パケットアクセス (High-Speed Packet Access、HSPA) 及び／又は進化型HSPA (HSPA+) などの通信プロトコルを含み得る。HSPAは、高速ダウンリンク (DL) パケットアクセス (High-Speed Downlink Packet Access、HSDPA) 及び／又は高速アップリンク (UL) パケットアクセス (High-Speed Uplink Packet Access、HSUPA) を含み得る。

【0011】

一実施形態では、基地局114a及びWTRU102a、102b、102cは、進化型UMTS地上無線アクセス (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access、E-UTRA) などの無線技術を実装し得、これは、ロングタームエボリューション (Long Term Evolution、LTE) 及び／又はLTE-Advanced (LTE-A) 及び／又はLTE-Advanced Pro (LTE-A Pro) を使用してエアーインターフェース116を確立し得る。

【0012】

一実施形態では、基地局114a及びWTRU102a、102b、102cは、NR無線アクセスなどの無線技術を実行し得、これは、NRを使用してエアーインターフェース116を確立し得る。

【0013】

一実施形態では、基地局114a及びWTRU102a、102b、102cは、複数の無線アクセス技術を実装し得る。例えば、基地局114a及びWTRU102a、102b、102cは、例えば、デュアルコネクティビティ (dual connectivity、DC) 原理を使用して、LTE無線アクセス及びNR無線アクセスと一緒に実装し得る。したがって、WTRU102a、102b、102cによって利用されるエアーインターフェースは、複数のタイプの無線アクセス技術、及び／又は複数のタイプの基地局 (例えば、eNB及びgNB) との間で送られる送信によって特徴付けられ得る。

【0014】

他の実施形態では、基地局114a及びWTRU102a、102b、102cは、IEEE802.11 (すなわち、無線フィデリティ (Wireless Fidelity、Wi-Fi))、IEEE802.16 (すなわち、ワイマックス (Worldwide Interoperability for Microwave Access、WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫定規格2000 (Interim Standard、IS-2000)、暫定規格95 (IS-95)、暫定規格856 (IS-856)、汎欧州デジタル移動電話方式 (Global System for Mobile communications、GSM)、GSM進化型高速データレート (Enhanced Data rates for GSM Evolution、EDGE)、GSM EDGE (GERAN) などの無線技術を実装し得る。

【0015】

図1Aの基地局114bは、例えば、無線ルータ、ホームノードB、ホームeノードB、又はアクセスポイントであり得、事業所、家庭、車両、キャンパス、工業施設、(例えば、ドローンによる使用のための) 空中回廊、道路などのような局所的エリアにおける無線接続を容易にするために、任意の好適なRATを利用し得る。一実施形態では、基地局114b及びWTRU102c、102dは、IEEE802.11などの無線技術を実装して、無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) を確立し得る。一実施形態では、基地局114b及びWTRU102c、102dは、IEEE802.15などの無線技術を実装して、無線パーソナルエリアネットワーク (wireless personal area network、WPAN) を確立し得る。更に別の一実施形態では、基地局114b及びWTRU102c、102dは、セルラベースのRAT (例えば、WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NRなど) を利用して、ピコセル

10

20

30

40

50

又はフェムトセルを確立し得る。図 1 A に示されるように、基地局 1 1 4 b は、インターネット 1 1 0 への直接接続を有し得る。したがって、基地局 1 1 4 b は、C N 1 0 6 を介してインターネット 1 1 0 にアクセスする必要がある場合がある。

【0016】

R A N 1 0 4 は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d のうちの 1 つ以上に、音声、データ、アプリケーション、及び／又はボイスオーバーインターネットプロトコル (voice over internet protocol、V o I P) 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であり得る、C N 1 0 6 と通信し得る。データは、例えば、異なるスループット要件、待ち時間要件、誤り許容要件、信頼性要件、データスループット要件、モビリティ要件などの、様々なサービス品質 (quality of service、Q o S) 要件を有し得る。C N 1 0 6 は、通話制御、ビリングサービス、移動体位置ベースのサービス、プリペイド通話、インターネット接続性、映像配信などを提供し、かつ／又はユーザ認証などの高レベルセキュリティ機能を実行し得る。図 1 A には示されていないが、R A N 1 0 4 及び／又は C N 1 0 6 は、R A N 1 0 4 と同じ R A T 又は異なる R A T を用いる他の R A N と直接的に又は間接的に通信し得ることが理解されよう。例えば、N R 無線技術を利用し得る R A N 1 0 4 に接続されることに加えて、C N 1 0 6 はまた、G S M、U M T S、C D M A 2 0 0 0、W i M A X、E - U T R A、又は W i F i 無線技術を採用して、別の R A N (図示せず) と通信し得る。

【0017】

C N 1 0 6 はまた、P S T N 1 0 8、インターネット 1 1 0、及び／又は他のネットワーク 1 1 2 にアクセスするために、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d のゲートウェイとして機能し得る。P S T N 1 0 8 は、従来型電話サービス (plain old telephone service、P O T S) を提供する回線交換電話網を含み得る。インターネット 1 1 0 は、相互接続されたコンピュータネットワーク及びデバイスのグローバルシステムを含み得、これらのネットワーク及びデバイスは、送信制御プロトコル (transmission control protocol、T C P)、ユーザデータグラムプロトコル (user datagram protocol、U D P)、及び／又は T C P / I P インターネットプロトコルスイートのインターネットプロトコル (internet protocol、I P) などの、共通通信プロトコルを使用する。ネットワーク 1 1 2 は、他のサービスプロバイダによって所有及び／又は運用されている、有線通信ネットワーク及び／又は無線通信ネットワークを含み得る。例えば、ネットワーク 1 1 2 は、R A N 1 0 4 と同じ R A T 又は異なる R A T を用い得る 1 つ以上の R A N に接続された別の C N を含み得る。

【0018】

通信システム 1 0 0 における W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d のいくつか又は全ては、マルチモード機能を含み得る (例えば、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d は、異なる無線リンクを介して異なる無線ネットワークと通信するための複数のトランシーバを含み得る)。例えば、図 1 A に示される W T R U 1 0 2 c は、セルラベースの無線技術を採用し得る基地局 1 1 4 a、及び I E E E 8 0 2 無線技術を採用し得る基地局 1 1 4 b と通信するように構成され得る。

【0019】

図 1 B は、例示的な W T R U 1 0 2 を例解するシステム図である。図 1 B に示されるように、W T R U 1 0 2 は、とりわけ、プロセッサ 1 1 8、トランシーバ 1 2 0、送信／受信要素 1 2 2、スピーカ／マイクロフォン 1 2 4、キーパッド 1 2 6、ディスプレイ／タッチパッド 1 2 8、非リムーバブルメモリ 1 3 0、リムーバブルメモリ 1 3 2、電源 1 3 4、全地球測位システム (global positioning system、G P S) チップセット 1 3 6、及び／又は他の周辺機器 1 3 8 を含み得る。W T R U 1 0 2 は、一実施形態との一貫性を有したまま、前述の要素の任意の部分的組み合わせを含み得ることが理解されよう。

【0020】

プロセッサ 1 1 8 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 (digital signal processor、D S P)、複数のマイクロプロセッサ

10

20

30

40

50

、DSPコアと関連付けられた1つ以上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（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）、任意の他のタイプの集積回路（integrated circuit、IC）、状態機械などであり得る。プロセッサ118は、信号コーディング、データ処理、電力制御、入力／出力処理、及び／又はWTRU102が無線環境で動作することを可能にする任意の他の機能を実行し得る。プロセッサ118は、送信／受信要素122に結合され得る。図1Bは、プロセッサ118及びトランシーバ120を別個の構成要素として描示するが、プロセッサ118及びトランシーバ120は、電子パッケージ又はチップにおいて一体に統合され得るということが理解されよう。

10

【0021】

送信／受信要素122は、エアインターフェース116を介して、基地局（例えば、基地局114a）との間で信号を送信又は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／受信要素122は、RF信号を送信及び／又は受信するように構成されたアンテナであり得る。一実施形態では、送信／受信要素122は、例えば、IR信号、UV信号、若しくは可視光信号を送信及び／又は受信するように構成されたエミッタ／検出器であり得る。更に別の実施形態では、送信／受信要素122は、RF信号及び光信号の両方を送信及び／又は受信するように構成され得る。送信／受信要素122は、無線信号の任意の組み合わせを送信及び／又は受信するように構成され得ることが理解されよう。

20

【0022】

送信／受信要素122は、単一の要素として図1Bに描示されているが、WTRU102は、任意の数の送信／受信要素122を含み得る。より具体的には、WTRU102は、MIMO技術を採用し得る。したがって、一実施形態では、WTRU102は、エアインターフェース116を介して無線信号を送信及び受信するための2つ以上の送信／受信要素122（例えば、複数のアンテナ）を含み得る。

【0023】

トランシーバ120は、送信／受信要素122によって送信される信号を変調し、送信／受信要素122によって受信される信号を復調するように構成され得る。上記のように、WTRU102は、マルチモード機能を有し得る。したがって、トランシーバ120は、例えば、NR及びIEEE802.11などの複数のRATを介してWTRU102が通信することを可能にするための複数のトランシーバを含み得る。

30

【0024】

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、及び／又はディスプレイ／タッチパッド128（例えば、液晶ディスプレイ（liquid crystal display、LCD）ディスプレイユニット若しくは有機発光ダイオード（organic light-emitting diode、OLED）ディスプレイユニット）に結合され得、これらからユーザが入力したデータを受信し得る。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、及び／又はディスプレイ／タッチパッド128に出力し得る。加えて、プロセッサ118は、非リムーバブルメモリ130及び／又はリムーバブルメモリ132などの任意の種類の好適なメモリから情報にアクセスし、メモリにデータを記憶し得る。非リムーバブルメモリ130は、ランダムアクセスメモリ（random-access memory、RAM）、読み取り専用メモリ（read-only memory、ROM）、ハードディスク、又は任意の他の種類のメモリ記憶デバイスを含み得る。リムーバブルメモリ132は、加入者識別モジュール（subscriber identity module、SIM）カード、メモリスティック、セキュアデジタル（secure digital、SD）メモリカードなどを含み得る。他の実施形態では、プロセッサ118は、サーバ又はホームコンピュータ（図示せず）上など、WTRU102上に物理的に位置していないメモリから情報にアクセスして、メモリにデータを記憶し得る。

40

【0025】

50

プロセッサ 118 は、電源 134 から電力を受信し得、WTRU 102 における他の構成要素に電力を分配し、かつ／又は制御するように構成され得る。電源 134 は、WTRU 102 に電力を供給するための任意の好適なデバイスであり得る。例えば、電源 134 は、1 つ以上の乾電池（例えば、ニッケルカドミウム（nickel-cadmium、NiCd）、ニッケル亜鉛（nickel-zinc、NiZn）、ニッケル金属水素化物（nickel metal hydride、NiMH）、リチウムイオン（lithium-ion、Li-ion）など）、太陽電池、燃料電池などを含み得る。

【0026】

プロセッサ 118 はまた、GPS チップセット 136 に結合され得るが、これは、WTRU 102 の現在のロケーションに関するロケーション情報（例えば、経度及び緯度）を提供するように構成され得る。GPS チップセット 136 からの情報に加えて、又はその代わりに、WTRU 102 は、エアーインターフェース 116 を介して基地局（例えば、基地局 114a、114b）からロケーション情報を受信し、かつ／又は 2 つ以上の近接基地局から受信されている信号のタイミングに基づいて、そのロケーションを決定し得る。WTRU 102 は、一実施形態との一貫性を有したまま、任意の好適なロケーション決定方法によってロケーション情報を取得し得ることが理解されよう。

【0027】

プロセッサ 118 は、他の周辺機器 138 に更に結合され得るが、他の周辺機器 138 には、追加の特徴、機能、及び／又は有線若しくは無線接続を提供する 1 つ以上のソフトウェア及び／又はハードウェアモジュールが含まれ得る。例えば、周辺機器 138 には、加速度計、電子コンパス、衛星トランシーバ、（写真及び／又はビデオのための）デジタルカメラ、ユニバーサルシリアルバス（universal serial bus、USB）ポート、振動デバイス、テレビトランシーバ、ハンズフリーヘッドセット、Bluetooth（登録商標）モジュール、周波数変調（frequency modulated、FM）無線ユニット、デジタル音楽プレイヤー、メディアプレイヤー、ビデオゲームプレイヤーモジュール、インターネットブラウザ、仮想現実及び／又は拡張現実（Virtual Reality/Augmented Reality、VR/AR）デバイス、アクティビティトラッカなどが含まれ得る。周辺機器 138 は、1 つ以上のセンサを含み得る。センサは、ジャイロ스코プ、加速度計、ホール効果センサ、磁力計、配向センサ、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、磁力計、気圧計、ジェスチャセンサ、生体認証センサ、湿度センサなどのうちの 1 つ以上であり得る。

【0028】

WTRU 102 は、（例えば、（例えば、送信のための）UL 及び（例えば、受信のための）DL の両方の特定のサブフレームと関連付けられた）信号のいくつか又は全ての送信及び受信が、同時及び／又は一緒であり得る、フルデュプレクス無線を含み得る。フルデュプレクス無線は、ハードウェア（例えば、チョーク）又はプロセッサ（例えば、別個のプロセッサ（図示せず）又はプロセッサ 118 を介して）を介した信号処理のいずれかを介して自己干渉を低減し、かつ又は実質的に排除するための干渉管理ユニットを含み得る。一実施形態では、WTRU 102 は、（例えば、（例えば、送信のための）UL 又は（例えば、受信のための）DL のいずれかの特定のサブフレームと関連付けられた）信号のいくつか又は全ての送信及び受信のハーフデュプレクス無線を含み得る。

【0029】

図 1C は、一実施形態にかかる、RAN 104 及び CN 106 を例解するシステム図である。上記のように、RAN 104 は、エアーインターフェース 116 を介して WTRU 102a、102b、102c と通信するために、E-UTRA 無線技術を採用し得る。RAN 104 はまた、CN 106 と通信し得る。

【0030】

RAN 104 は、e ノード B 160a、160b、160c を含み得るが、RAN 104 は、一実施形態との一貫性を有したまま、任意の数の e ノード B を含み得るということが理解されよう。e ノード B 160a、160b、160c は各々、エアーインターフェ

10

20

30

40

50

ース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信するための1つ以上のトランシーバを含み得る。一実施形態では、eノードB160a、160b、160cは、MIMO技術を実装し得る。したがって、eノードB160aは、例えば、複数のアンテナを使用して、WTRU102aに無線信号を送信し、かつ／又はWTRU102aから無線信号を受信し得る。

【0031】

eノードB160a、160b、160cの各々は、特定のセル（図示せず）と関連付けられ得、かつ無線リソース管理意思決定、ハンドオーバー意思決定、UL及び／又はDLにおけるユーザのスケジューリングなどを処理するように構成され得る。図1Cに示されるように、eノードB160a、160b、160cは、X2インターフェースを介して互いに通信し得る。

10

【0032】

図1Cに示されるCN106は、モビリティ管理エンティティ（mobility management entity、MME）162、サービングゲートウェイ（serving gateway、SGW）164、及び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、PGW）166を含み得る。前述の要素は、CN106の一部として描示されているが、これらの要素のうちのいずれも、CNオペレータ以外のエンティティによって所有及び／又は運用され得ることが理解されよう。

【0033】

MME162は、S1インターフェースを介して、RAN104におけるeノードB162a、162b、162cの各々に接続され得、制御ノードとして機能し得る。例えば、MME162は、WTRU102a、102b、102cのユーザを認証すること、ベアラのアクティブ化／非アクティブ化、WTRU102a、102b、102cの初期アタッチ中に特定のサービングゲートウェイを選択すること、などの役割を果たし得る。MME162は、RAN104と、GSM及び／又はWCDMAなどの他の無線技術を採用する他のRAN（図示せず）との間で切り替えるための制御プレーン機能を提供し得る。

20

【0034】

SGW164は、S1インターフェースを介して、RAN104におけるeノードB160a、160b、160cの各々に接続され得る。SGW164は、概して、ユーザデータパケットを、WTRU102a、102b、102cとの間でルーティング及び転送し得る。SGW164は、eノードB間ハンドオーバー中にユーザプレーンをアンカする機能、DLデータがWTRU102a、102b、102cに利用可能であるときにページングをトリガする機能、WTRU102a、102b、102cのコンテキストを管理及び記憶する機能などの、他の機能を実行し得る。

30

【0035】

SGW164は、PGW166に接続され得るが、PGW166は、WTRU102a、102b、102cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にするために、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WTRU102a、102b、102cに提供し得る。

【0036】

CN106は、他のネットワークとの通信を容易にし得る。例えば、CN106は、WTRU102a、102b、102cと従来の地上回線通信デバイスとの間の通信を容易にするために、PSTN108などの回路交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに提供し得る。例えば、CN106は、CN106とPSTN108との間のインターフェースとして機能するIPゲートウェイ（例えば、IPマルチメディアサブシステム（IP multimedia subsystem、IMS）サーバ）を含み得るか、又はこれと通信し得る。加えて、CN106は、WTRU102a、102b、102cに、他のネットワーク112へのアクセスを提供し得、この他のネットワークは、他のサービスプロバイダによって所有及び／又は運用されている他の有線及び／又は無線ネットワークを含み得る。

40

50

【0037】

WTRUは、無線端末として図1A～図1Dに説明されているが、ある特定の代表的な実施形態では、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、一時的又は永久的に）使用し得ることが企図される。

【0038】

代表的な実施形態では、他のネットワーク112は、WLANであり得る。

【0039】

インフラストラクチャ基本サービスセット（BSS）モードのWLANは、BSSのアクセスポイント（AP）及びAPと関連付けられた1つ以上の局（STA）を有し得る。APは、BSS内に、かつ／又はBSS外にトラフィックを搬送する配信システム（Distribution System、DS）又は別のタイプの有線／無線ネットワークへのアクセス又はインターフェースを有し得る。BSS外を起点とする、STAへのトラフィックは、APを通して到達し得、STAに送られ得る。STAを起点としてBSS外の宛先へと向かうトラフィックは、それぞれの宛先に送られるように、APに送信され得る。BSS内のSTA間のトラフィックは、例えば、APを通して送信され得、ソースSTAは、APにトラフィックを送り得、APは、トラフィックを宛先STAに送り得る。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としてみなされ得る、かつ／又は称され得る。ピアツーピアトラフィックは、ソースSTAと宛先STAとの間で（例えば、これらの間で直接的に）、直接リンクセットアップ（direct link setup、DLS）を使用して送られ得る。ある特定の代表的な実施形態では、DLSは、802.11e DLS又は802.11zトンネル化DLS（tunneled DLS、TDLS）を使用し得る。独立BSS（Independent BSS、IBSS）モードを使用するWLANは、APを有しない場合があり、IBSS内又はこれを使用するSTA（例えば、STAの全て）は、互いに直接通信し得る。通信のIBSSモードは、時折、本明細書では、「アドホック」通信モードと称され得る。

【0040】

802.11acインフラストラクチャ動作モード又は同様の動作モードを使用する際、APは、プライマリチャネルなどの固定チャネル上にビーコンを送信し得る。プライマリチャネルは、固定幅（例えば、20MHz幅の帯域幅）又は動的に設定された幅であり得る。プライマリチャネルは、BSSの動作チャネルであり得るが、APとの接続を確立するためにSTAによって使用され得る。ある特定の代表的な実施形態では、衝突回避を用いるキャリア感知多重アクセス（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance、CSMA/CA）は、例えば、802.11システムにおいて、実行され得る。CSMA/CAの場合、APを含むSTA（例えば、全てのSTA）は、プライマリチャネルを感知し得る。プライマリチャネルが特定のSTAによってビジーであると感知／検出、及び／又は決定された場合、特定のSTAは、バックオフされ得る。1つのSTA（例えば、1つの局のみ）は、所与のBSSにおいて、任意の所与の時間に送信され得る。

【0041】

高スループット（High Throughput、HT）STAは、通信のための40MHz幅のチャネルを使用し得、この40MHz幅のチャネルは、例えば、プライマリ20MHzチャネルと、隣接又は非隣接の20MHzチャネルとの組み合わせを介して形成され得る。

【0042】

非常に高いスループット（Very High Throughput、VHT）STAは、20MHz、40MHz、80MHz、及び／又は160MHz幅のチャネルをサポートし得る。40MHz及び／又は80MHzチャネルは、隣接する複数の20MHzチャネルを組み合わせることによって形成され得る。160MHzチャネルは、8つの連続する20MHzチャネルを組み合わせることによって、又は80+80構成と称され得る2つの隣接していない80MHzチャネルを組み合わせることによって、形成され得る。80+80構

成の場合、チャンネル符号化後、データは、データを2つのストリームに分け得るセグメントパーサを通過し得る。逆高速フーリエ変換（Inverse Fast Fourier Transform、IFFT）処理、及び時間ドメイン処理は、各ストリームで別個に行われ得る。ストリームは、2つの80MHzチャンネルにマッピングされ得、データは、送信STAによって送信され得る。受信STAの受信機では、80+80構成に対する上記で説明される動作は逆にされ得、組み合わせられたデータは媒体アクセス制御（Medium Access Control、MAC）に送られ得る。

【0043】

サブ1GHzの動作モードは、802.11af及び802.11ahによってサポートされる。チャンネル動作帯域幅及び搬送波は、802.11n及び802.11acで使用されるものと比較して、802.11af及び802.11ahでは低減される。802.11afは、TVホワイトスペース（TV White Space、TVWS）スペクトルで5MHz、10MHz、及び20MHzの帯域幅をサポートし、802.11ahは、非TVWSスペクトルを使用して、1MHz、2MHz、4MHz、8MHz、及び16MHzの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デバイスなどのメータタイプの制御／マシンタイプ通信（Machine-Type Communications、MTC）をサポートし得る。MTCデバイスは、ある特定の性能、例えば、ある特定の及び／又は限定された帯域幅のためのサポート（例えば、これらのみをサポートする）を含む、限定された性能を有し得る。MTCデバイスは、（例えば、非常に長いバッテリー寿命を維持するために）閾値を上回るバッテリー寿命を有するバッテリーを含み得る。

【0044】

複数のチャンネル、並びに802.11n、802.11ac、802.11af、及び802.11ahなどのチャンネル帯域幅をサポートし得るWLANシステムは、プライマリチャンネルとして指定され得るチャンネルを含む。プライマリチャンネルは、BSSにおける全てのSTAによってサポートされる最大共通動作帯域幅に等しい帯域幅を有し得る。プライマリチャンネルの帯域幅は、最小帯域幅動作モードをサポートするBSSで動作する全てのSTAの中から、STAによって設定及び／又は制限され得る。802.11ahの実施例では、プライマリチャンネルは、AP、及びBSSにおける他のSTAが2MHz、4MHz、8MHz、16MHz、及び／又は他のチャンネル帯域幅動作モードをサポートする場合であっても、1MHzモードをサポートする（例えば、これのみをサポートする）STA（例えば、MTC型デバイス）に対して1MHz幅であり得る。キャリア感知及び／又はネットワーク割り当てベクトル（Network Allocation Vector、NAV）設定は、プライマリチャンネルのステータスに依存し得る。例えば、APに送信する（1MHz動作モードのみをサポートする）STAにより、プライマリチャンネルがビジーである場合、利用可能な周波数帯域の大部分がアイドル状態になったとしても、利用可能な周波数帯域の全てがビジーであるとはみなされ得る。

【0045】

米国では、802.11ahにより使用され得る利用可能な周波数帯域は、902MHz～928MHzである。韓国では、利用可能な周波数帯域は917.5MHz～923.5MHzである。日本では、利用可能な周波数帯域は916.5MHz～927.5MHzである。802.11ahに利用可能な総帯域幅は、国のコードに応じて6MHz～26MHzである。

【0046】

図1Dは、一実施形態による、RAN104及びCN106を例解する、システム図である。上記のように、RAN104は、エアーインターフェース116を介して、WTRU102a、102b、102cと通信するために、NR無線技術を採用し得る。RAN104はまた、CN106と通信し得る。

【0047】

RAN104は、gNB180a、180b、180cを含み得るが、RAN104は

、一実施形態との一貫性を有したまま、任意の数の gNB を含み得ることが理解されよう。gNB 180a、180b、180c は各々、エアーインターフェース 116 を介して WTRU 102a、102b、102c と通信するための 1 つ以上のトランシーバを含み得る。一実施形態では、gNB 180a、180b、180c は、MIMO 技術を実装し得る。例えば、gNB 180a、180b は、ビームフォーミングを利用して、gNB 180a、180b、180c に信号を送信し得る、かつ／又は gNB 180a、180b、180c から信号を受信し得る。したがって、gNB 180a は、例えば、複数のアンテナを使用して、WTRU 102a との間で無線信号を送信、かつ／又は受信し得る。一実施形態では、gNB 180a、180b、180c は、キャリアアグリゲーション技術を実装し得る。例えば、gNB 180a は、複数の構成要素搬送波を WTRU 102a (図示せず) に送信し得る。これらの構成要素搬送波のサブセットは、未認可スペクトル上にあり得るが、残りの構成要素搬送波は、認可スペクトル上にあり得る。一実施形態では、gNB 180a、180b、180c は、協調マルチポイント (Coordinated Multi-Point、COMP) 技術を実装し得る。例えば、WTRU 102a は、gNB 180a 及び gNB 180b (及び／又は gNB 180c) からの協調送信を受信し得る。

10

【0048】

WTRU 102a、102b、102c は、スケーラブルなニューメロロジと関連付けられた送信を使用して、gNB 180a、180b、180c と通信し得る。例えば、OFDM シンボル間隔及び／又は OFDM サブキャリア間隔は、無線送信スペクトルの異なる送信、異なるセル、及び／又は異なる部分に対して変化し得る。WTRU 102a、102b、102c は、様々な若しくはスケーラブルな長さのサブフレーム又は送信時間間隔 (transmission time interval、TTI) を使用して (例えば、様々な数の OFDM シンボル及び／又は様々な長さの絶対時間の持続し変化する時間を含む)、gNB 180a、180b、180c と通信し得る。

20

【0049】

gNB 180a、180b、180c は、スタンドアロン構成及び／又は非スタンドアロン構成で WTRU 102a、102b、102c 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 102a、102b、102c は、他の RAN (例えば、eノード B 160a、160b、160c など) にアクセスすることなく、gNB 180a、180b、180c と通信し得る。スタンドアロン構成では、WTRU 102a、102b、102c は、モビリティアンカポイントとして gNB 180a、180b、180c の 1 つ以上を利用し得る。スタンドアロン構成では、WTRU 102a、102b、102c は、未認可帯域における信号を使用して、gNB 180a、180b、180c と通信し得る。非スタンドアロン構成では、WTRU 102a、102b、102c は、gNB 180a、180b、180c と通信し、これらに接続する一方で、eノード B 160a、160b、160c などの別の RAN とも通信し、これらに接続し得る。例えば、WTRU 102a、102b、102c は、1 つ以上の gNB 180a、180b、180c 及び 1 つ以上の eノード B 160a、160b、160c と実質的に同時に通信するための DC 原理を実装し得る。非スタンドアロン構成では、eノード B 160a、160b、160c は、WTRU 102a、102b、102c のモビリティアンカとして機能し得、gNB 180a、180b、180c は、WTRU 102a、102b、102c をサービス提供するための追加のカバレッジ及び／又はスループットを提供し得る。

30

40

【0050】

gNB 180a、180b、180c の各々は、特定のセル (図示せず) と関連付けられ得、無線リソース管理意思決定、ハンドオーバー意思決定、UL 及び／又は 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スのサポート、DC、NR と E-UTRA との間のインタラクション、ユーザプレーン機能 (User Plane Function、UPF) 184a、184b に対するユーザプレーンデータのルーティング、アクセス及びモビリティ管理機能 (Access and Mobility Management Function、AMF) 182a、182b に対する制御プレーン情報のルーティングなどを処理するように構成され得

50

る。図 1 D に示されるように、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し得る。

【0051】

図 1 D に示される CN 106 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 (Session Management Function、SMF) 183 a、183 b、及び場合によってはデータネットワーク (Data Network、DN) 185 a、185 b を含み得る。前述の要素は、CN 106 の一部として描示されているが、これらの要素のうちのいずれも、CN オペレータ以外のエンティティによって所有及び／又は運用され得ることが理解されよう。

【0052】

AMF 182 a、182 b は、N2 インターフェースを介して RAN 104 における gNB 180 a、180 b、180 c の 1 つ以上に接続され得、制御ノードとして機能し得る。例えば、AMF 182 a、182 b は、WTRU 102 a、102 b、102 c のユーザ認証、ネットワークスライスのためのサポート (例えば、異なる要件を有する異なるプロトコルデータユニット (protocol data unit、PDU) セッションの処理)、特定の SMF 183 a、183 b の選択、登録エリアの管理、非アクセス層 (non-access stratum、NAS) 信号伝達の終了、モビリティ管理などの役割を果たし得る。ネットワークスライスは、WTRU 102 a、102 b、102 c を利用しているサービスのタイプに基づいて、WTRU 102 a、102 b、102 c の CN サポートをカスタマイズするために、AMF 182 a、182 b によって使用され得る。例えば、異なるネットワークスライスは、超高信頼低レイテンシ (ultra-reliable low latency、URLLC) アクセスに依存するサービス、高速大容量 (enhanced massive mobile broadband、eMBB) アクセスに依存するサービス、MTC アクセスのためのサービスなどのような、異なる使用事例に対して確立され得る。AMF 182 a、182 b は、RAN 104 と、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、及び／又は Wi-Fi などの非-3GPP アクセス技術などの他の無線技術を採用する他の RAN (図示せず) との間で切り替えるための制御プレーン機能を提供し得る。

【0053】

SMF 183 a、183 b は、N11 インターフェースを介して、CN 106 内の 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 106 内の UPF 184 a、184 b に接続され得る。SMF 183 a、183 b は、UPF 184 a、184 b を選択及び制御し、UPF 184 a、184 b を通るトラフィックのルーティングを構成し得る。SMF 183 a、183 b は、UE IP アドレスを管理する及び割り当てる機能、PDU セッションを管理する機能、ポリシー実施及び QoS を制御する機能、DL データ通知を提供する機能などの、他の機能を実行し得る。PDU セッション種類は、IP ベース、非 IP ベース、イーサネットベースなどであり得る。

【0054】

UPF 184 a、184 b は、N3 インターフェースを介して、RAN 104 内の gNB 180 a、180 b、180 c のうちの 1 つ以上に接続され得、これにより、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ために、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 WTRU 102 a、102 b、102 c に提供し得る。UPF 184 a、184 b は、パケットのルーティング及び転送、ユーザプレーンポリシーの実施、マルチホーム PDU セッションのサポート、ユーザプレーン QoS の処理、DL パケットのバッファリング、モビリティアンカリングの提供などの他の機能を実行し得る。

【0055】

CN 106 は、他のネットワークとの通信を容易にし得る。例えば、CN 106 は、CN 106 と PSTN 108 との間のインターフェースとして機能する 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) を含み得るか、又はこれと

10

20

30

40

50

通信し得る。加えて、CN106は、WTRU102a、102b、102cに、他のネットワーク112へのアクセスを提供し得、この他のネットワークは、他のサービスプロバイダによって所有及び／又は運用されている他の有線及び／又は無線ネットワークを含み得る。一実施形態では、WTRU102a、102b、102cは、UPF184a、184bへのN3インターフェース及びUPF184a、184bとDN185a、185bとの間のN6インターフェースを介して、UPF184a、184bを通じて、ローカルDN185a、185bに接続され得る。

【0056】

図1A～図1D及び図1A～図1Dの対応する説明を考慮して、WTRU102a～102d、基地局114a～114b、eノードB160a～160c、MME162、SGW164、PGW166、gNB180a～180c、AMF182a～182b、UPF184a～184b、SMF183a～183b、DN185a～185b、及び／又は本明細書に記載される任意の他のデバイスのうちの1つ以上に関して本明細書に記載される機能のうちの1つ以上又は全ては、1つ以上のエミュレーションデバイス（図示せず）によって実施され得る（図示せず）。エミュレーションデバイスは、本明細書に説明される機能のうちの1つ以上又は全てをエミュレートするように構成された1つ以上のデバイスであり得る。例えば、エミュレーションデバイスを使用して、他のデバイスを試験し、かつ／又は、ネットワーク及び／若しくはWTRU機能をシミュレートし得る。

【0057】

エミュレーションデバイスは、ラボ環境及び／又は事業者ネットワーク環境における他のデバイスの1つ以上の試験を実装するように設計され得る。例えば、1つ以上のエミュレーションデバイスは、通信ネットワーク内の他のデバイスを試験するために、有線及び／又は無線通信ネットワークの一部として完全に若しくは部分的に実装及び／又は展開されている間、1つ以上若しくは全ての機能を実行し得る。1つ以上のエミュレーションデバイスは、有線及び／又は無線通信ネットワークの一部として一時的に実装／展開されている間、1つ以上若しくは全ての機能を実行し得る。エミュレーションデバイスは、オーバザエアの無線通信を使用して、試験するかつ／又は試験を実行する目的で、別のデバイスに直接結合され得る。

【0058】

1つ以上のエミュレーションデバイスは、有線及び／又は無線通信ネットワークの一部として実装／展開されていない間、全てを含む1つ以上の機能を実行し得る。例えば、エミュレーションデバイスは、1つ以上の構成要素の試験を実装するために、試験実験室での試験シナリオ、並びに／又は展開されていない（例えば、試験用の）有線及び／若しくは無線通信ネットワークにおいて利用され得る。1つ以上のエミュレーションデバイスは、試験機器であり得る。RF回路（例えば、1つ以上のアンテナを含み得る）を介した直接RF結合及び／又は無線通信は、データを送信及び／又は受信するように、エミュレーションデバイスによって使用され得る。

【0059】

NR SL動作及びLTE SL動作の非同一チャネル共存のための実施形態が、本明細書で説明される。

【0060】

NRでは、半二重制約、及びLTE SL動作とNR SL動作との間の共調不能を前提として、WTRUの観点から、LTE SL動作とNR SL動作との間の共存が実装され得る。結果として、NR V2Xの場合、デバイス内共存SL技術は、NR SL及びLTE SLが異なるチャネル、例えば、隣接チャネル又は互いに十分に離れたチャネル）において共存する、「非同一チャネル」シナリオのために開発され得る。

【0061】

R16 NR V2Xにおける例は、限定はしないが、短期時分割多重化（time-division multiplexing、TDM）、長期TDM、及び周波数分割多重化（frequency division multiplexing、FDM）を含み得る。

10

20

30

40

50

【0062】

長期TDMの場合、LTE SL及びNR SLは、専用リソース、例えば、リソースプールを用いて（事前）構成され得る。

【0063】

短期TDMの場合、WTRUは、最も早い送信の時間期間（T）前の利用可能な優先度情報に基づいて、LTE SL及びNR SLのどちらを動作させるかを動的に決定し得る。時間期間（T）は、4ms未満などとして指定され得、この優先度情報がLTE SL無線アクセスとNR SL無線アクセスの両方にどのように利用可能になるかは、WTRU実装として指定され得る。

【0064】

FDMの場合、WTRUは、LTEとNRの帯域内SL及び帯域間SLとの間で電力の動的共有を実行し得る。

【0065】

SLエボリューション（SL evolution、SLE）では、同一チャネル共存は、LTEとNRのスペクトル共有及び最大展開柔軟性を可能にし得る。

【0066】

重複するデバイス内NR SL送信／受信及びLTE SL送信／受信が、本明細書で説明される。

【0067】

同一チャネル展開では、WTRUには、NR動作及びLTE動作のための重複する時間リソース及び周波数リソースが（事前）構成され得る。デバイス内共存の観点から、WTRU内のLTE SL無線アクセスとNR SL無線アクセスとの間の干渉は、重複し、「非同一チャネル」シナリオよりも深刻であり得る。短期TDM方法は再使用され得るが、「非同一チャネル」動作と「同一チャネル」動作の両方がサポートされると、より多くのパケットがドロップされる。加えて、優先順位付け技術は、事前知識、例えば、予約されたLTE受信又はNR受信に依拠するが、NR SLによってサポートされる非周期的送信では、WTRUは、この情報を有さず、WTRUが実行すべきLTE SL送信を有するとき、WTRUは、いかなる優先順位付けも実行せず、スロット内のいかなるNR SL非周期的受信も見落とす。

【0068】

NR SL送信とLTE SL送信との間の衝突が本明細書で説明される。

【0069】

「非同一チャネル」展開では、LTE SL RX及びNR SL RXのデバイス内干渉の場合は、受信のリソースが重複せず、WTRUが、短TDM優先順位付けを実行することなく、そのような2つの送信を同時に受信することができるので、考慮されない場合がある。これは、「同一チャネル」シナリオに適用されない場合があり、2つの重複するLTE送信及びNR送信が1つのWTRUに到着するときに、それらは互いに干渉し、WTRUが、相対的な受信レベルに応じて、それらのうちの1つのみを受信することができるか、又はいずれも受信することができない。NR SL送信とLTE SL送信との間のこの衝突は、NR SLにおいて解決される必要があり得る。

【0070】

LTE V2Xリソース予約情報を用いたNRモード2リソース選択のための実施形態が、本明細書で説明される。

【0071】

NR SLリソースプール及びLTE SLリソースプール内のLTE V2X動作によって予約されるリソースのWTRUによる決定のための実施形態が、本明細書で説明される。

【0072】

WTRUには、LTE SLリソースプールとNR SLリソースプールのセットが（事前）構成され得る。WTRUには、LTE SL同期信号送信及び受信のための1つ以

10

20

30

40

50

上のリソースが（事前）構成され得る。LTE SL 同期信号は、プライマリサイドリンク同期信号（Primary Sidelink Synchronization Signal、PSSS）及びセカンダリサイドリンク同期信号（Secondary Sidelink Synchronization Signal、SSSS）を含み得る。WTRUは、リソースプールのLTE SL 論理サブフレームのセットを決定し、SFNサイクルで昇順に論理サブフレームにインデックスを付けし得る。PSSS/SSSSのために（事前）構成された論理サブフレームは、LTE SL リソースプール内に含まれない場合がある。周波数ドメインにおいて、WTRUには、リソースプールのためのいくつかのサブチャネルが（事前）構成され得、各サブチャネルは、（事前）構成された数のRBを含み得る。WTRUは、1つ以上のそのようなサブチャネルを介して1つの論理サブフレーム（1ms）内でLTE PSSCHのリソース選択及び送信を実行し得る。そのようなLTE PSSCHリソースは、単一サブフレームLTE SL リソースと称され得る。

10

【0073】

NR SL リソースプールのための実施形態が、本明細書で説明される。

【0074】

WTRUは、リソースプールのNR 論理スロットのセットを決定し、SFNサイクル内で昇順に論理スロットにインデックスを付けし得る。周波数ドメインにおいて、WTRUには、リソースプールのためのいくつかのサブチャネルが（事前）構成され得、各サブチャネルは、（事前）構成された数のRBを含み得る。WTRUは、1つ以上のそのようなサブチャネルを介して1つの論理スロット内でNR PSSCHのリソース選択及び送信を実行し得る。1つの論理スロットの持続時間は、NR SL BWPのサブキャリア間隔（SCS）に依存し得、 2^{-u} に等しく、ここで、ヌメロロジインデックス（ u ）= 15 kHz、30 kHz、及び60 kHzのSCSに対してそれぞれ0、1、及び2である。そのようなNR PSSCHリソースは、単一スロットNR SL リソースと称され得る。

20

【0075】

NR SL リソースプールとLTE SL リソースプールとの間の重複マッピングのWTRU決定のための実施形態が、本明細書で説明される。

【0076】

WTRUは、リソースプール（事前）構成に基づいて、NR SL リソースプールと時間及び／又は周波数において重複する1つ以上のLTE SL リソースプールを決定し得る。重複するLTE SL リソースプールごとに、WTRUは、重複リソース間、例えば、LTE SL サブフレームのインデックスとNR SL スロットの1つ以上のインデックスとの間、及びLTE SL サブチャネルのインデックスとNR SL サブチャネルの1つ以上のインデックスとの間、のマッピングを決定し得る。そのようなマッピングの決定は、以下のうちの1つ以上に基づき得る。（1）LTE SL リソースプール及びNR SL リソースプールのために（事前）構成されたヌメロロジ、（2）LTE SL 論理サブフレームに対応する物理サブフレーム及びNR SL 論理スロットに対応する物理スロット、並びに（3）開始RB、サブチャネルごとのRBの数、並びにLTE SL リソースプール及びNR SL リソースプールのために（事前）構成されたサブチャネルの数。

30

40

【0077】

WTRUは、対応する物理サブフレーム及びスロットが時間において重複するとき、LTE SL 論理サブフレームとNR SL 論理スロットとの間の重複を決定し得る。WTRUは、LTE SL サブフレームのインデックスと、LTE SL サブフレームと重複するNR SL スロットのインデックスとの間のマッピングを決定し得る。WTRUは、NR SL リソースプール及びLTE SL リソースプールのヌメロロジが異なり得るとき、1つ以上のNR SL スロットインデックスをLTE SL サブフレームインデックスにマッピングし得る。LTE SL は15 kHzをサポートし得、NR SL は、15 kHz、30 kHz、及び60 kHzを含む複数のサブキャリア間隔（SCS）をサポートし得ることに留意されたい。WTRUは、LTE SL リソースプール内のLTE S

50

L 論理サブフレームと重複し得る、NR SL リソースプール内の NR SL 論理スロットの数を決定し得る。

【0078】

周波数ドメインにおいて、WTRU は、LTE SL サブチャネルのインデックスと、重複する SL サブチャネルのインデックスとの間のマッピングを決定し得る。開始 RB、サブチャネルごとの RB の数、並びに LTE SL リソースプール及び NR SL リソースプールのために（事前）構成されたサブチャネルの数は異なり得るので、1 つの LTE SL サブチャネルのインデックスは、1 つ以上の NR SL サブチャネルにマッピングされ得、又はその逆も同様である。

【0079】

（事前）構成された NR SL リソースプールにおいて、WTRU は、1 つ以上の（事前）構成された LTE SL リソースプール内の LTE SL リソースと時間及び周波数において重複し得る NR SL リソースのセットを決定し得る。NR SL リソースは、NR SL スロットと、NR SL サブチャネルと、を含み得る。LTE SL リソースは、LTE SL サブフレームと、LTE SL サブチャネルと、を含み得る。

【0080】

NR SL リソース及び LTE SL リソースの両方の SCS が 15 kHz であるとき、NR SL スロット及び LTE SL サブフレームの持続時間は、同じであり得る。NR SL リソースの SCS が 15 kHz より大きい（例えば、30 kHz 及び 60 kHz）とき、NR SL スロットの持続時間は、LTE SL サブフレームの分数であり得る。周波数ドメインでは、LTE SL リソースプール及び NR SL リソースプール内のサブチャネルのために（事前）構成された RB の数に応じて、NR SL サブチャネルは、1 つ以上の LTE SL サブチャネルと重複し得る。

【0081】

したがって、NR SL リソースは、SCS 及びサブチャネル（事前）構成に応じて、1 つ以上の LTE SL リソースと重複し得、逆もまた同様である。したがって、WTRU は、NR SL リソース R_i, j を決定し得、ここで、 i は、NR SL 論理スロットインデックスであり、 j は、NR SL サブチャネルインデックスであり、以下の条件の両方が満たされるとき、1 つ以上の LTE SL リソースと重複し得る（すなわち、NR SL 重複リソースになり得る）。NR SL スロット i が、1 つ以上の LTE サブフレームと重複する、かつ、NR サブチャネル j が、1 つ以上の LTE サブチャネルと重複する。

【0082】

WTRU は、重複リソースセットとも称され得る、NR SL リソースプール内のそのような重複リソースのセットを決定し得る。WTRU は、NR SL リソースプール内の残りの NR SL リソースを、NR SL リソースプール内の非重複リソースとして決定し得る。

【0083】

WTRU は、NR SL アプリケーションのための NR SL PSSCH/PSCCH 送信のための NR SL リソースプール内の重複リソースセットの利用可能性を決定し得る。例えば、WTRU は、NR SL リソースプール内の重複リソースセットが、NR SL アプリケーションのための NR SL PSSCH/PSCCH 送信のために利用可能であり得るかどうかを、以下のうちの 1 つ以上に基づいて決定し得る。NR SL リソースプール内の重複リソースセット内の NR SL リソースの数、NR SL アプリケーションの QoS 要件（例えば、NR SL アプリケーションに関連付けられた SL TB の優先度）、NR SL リソースプールの CBR 及び／又は RSSI 測定、NR SL リソースプールと重複する LTE SL リソースプールの CBR 及び／又は RSSI 測定、NR SL リソースプール内の重複リソースの CBR 及び／又は RSSI 測定、NR SL リソースプール内の非重複リソースの CBR 及び／又は RSSI 測定、重複 LTE SL リソースプールの LTE SL 感知結果、及び／又は LTE SCI 復号情報。

10

20

30

40

50

【0084】

WTRUは、サブチャネルのSL RSSIを、NR SLスロット又はLTEサブフレームにおけるOFDMシンボル（第1のAGCシンボルを除外する）にわたって測定された総受信電力の線形平均として測定し得る。したがって、SL RSSIは、サブチャネル中のアナログエネルギーレベルを示し得る。

【0085】

NR SLリソースプールのCBR及び／又はRSSI測定のための実施形態が、本明細書で説明される。WTRUは、NR SLスロット（n）におけるNR SLリソースプールに固有のNR SLリソースプールCBR測定を実行し得る。WTRUは、CBR測定ウィンドウ内で、NR SLリソースプールのCBR値を、NR SLリソースプールの測定されたSL RSSIが（事前）構成された閾値を超え得るNR SLリソースプール内のサブチャネルの、NR SLリソースプール内の（事前）構成されたサブチャネルの総数に対する比として計算し得る。CBR測定ウィンドウは、スロット（n-a）において開始し、スロット（n-1）において終了するように（事前）構成され得、ここで、aは、（事前）構成された、例えば、100個のNR SLスロットであり得る。

【0086】

WTRUは、NR SLスロット（n）におけるNR SLリソースプールに固有のNR SLリソースプールRSSI測定を実行し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内で、NR SLリソースプールRSSI値を、リソースプールにおいて（事前）構成された全てのサブチャネルにわたる平均及び／又はフィルタリングされたRSSI値として計算し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内のRSSIフィルタリングのためのフィルタリング係数を用いて（事前）構成され得る。RSSI測定ウィンドウは、スロット（n-a）において開始し、スロット（n-1）において終了するように（事前）構成され得、ここで、aは、（事前）構成された、例えば、100個のNR SLスロットであり得る。

【0087】

NRリソースプールのCBR及びRSSI測定は、NRリソースプールの利用レベルを示す。大きいCBR及びRSSI値は、重複リソースにわたるNR SL送信及び潜在的にLTE SL送信によるリソースのより高いレベルの使用を示し得る。測定は、重複リソースに固有のLTE SL及び／又はNR SL送信アクティビティのレベルを示さない。

【0088】

NR SLリソースプールと重複するLTE SLリソースプールのCBR及び／又はRSSI測定に関連する実施形態が、本明細書で説明される。WTRUは、NR SLスロット（n）におけるLTE SLリソースプールに固有のLTE SLリソースプールCBR測定を実行し得る。WTRUは、CBR測定ウィンドウ内で、LTE SLリソースプールのCBR値を、LTE SLリソースプールの測定されたSL RSSIが（事前）構成された閾値を超え得るLTE SLリソースプール内のサブチャネルの、LTE SLリソースプール内の（事前）構成されたサブチャネルの総数に対する比として計算し得る。CBR測定ウィンドウは、（事前）構成された数のLTEサブフレームを含み得る。適用されるサブチャネル及びサブフレームは、LTE SLリソースプールのために（事前）構成され得る。

【0089】

WTRUは、NR SLスロット（n）におけるLTE SLリソースプールに固有のLTE SLリソースプールRSSI測定を実行し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内で、LTE SLリソースプールRSSI値を、リソースプールにおいて（事前）構成された全てのサブチャネルにわたる平均及び／又はフィルタリングされたRSSI値として計算し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内のRSSIフィルタリングのためのフィルタリング係数を用いて（事前）構成され得る。RSSI測定ウィンドウは、（事前）構成された数のLTEサブフレームを含み得る。適用されるサブチャネル及

びサブフレームは、LTE SLリソースプールのために（事前）構成され得る。

【0090】

NRリソースプールと重複するLTEリソースプールのCBR及びRSSI測定は、LTE SLリソースプールの利用のレベルに関する情報を提供し得る。大きいCBR及びRSSI値は、重複リソースにわたるLTE SL送信及び潜在的にNR SL送信によるリソースのより高いレベルの使用を示し得る。測定は、重複リソースに固有のLTE SL及び／又はNR SL送信アクティビティのレベルを示さない。

【0091】

NR SLリソースプール内の重複リソースのCBR及び／又はRSSI測定を実行するWTRUに関する実施形態が、本明細書で説明される。例えば、WTRUは、NR SLスロット（n）におけるNR SLリソースプール内の決定された重複リソースセットに固有の重複リソースCBR測定を実行し得る。WTRUは、CBR測定ウィンドウ内で、重複リソースのCBR値を、重複リソースセットの測定されたSL RSSIが（事前）構成された閾値を超え得る重複リソースセット内のサブチャネルの、重複リソースセット内のサブチャネルの総数に対する比として、計算し得る。一実施形態では、RSSI測定ウィンドウは、（事前）構成された数のLTEサブフレームを含み得る。適用されるサブチャネル及びサブフレームは、LTE SLリソースプールのために（事前）構成され得る。

10

【0092】

WTRUは、NR SLスロット（n）におけるNR SLリソースプール内の決定された重複リソースセットに固有の重複リソースRSSI測定を実行し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内で、重複リソースのRSSI値を、重複リソースセット内の全てのサブチャネルにわたる平均及び／又はフィルタ処理されたRSSI値として計算し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内のRSSIフィルタリングのためのフィルタリング係数を用いて（事前）構成され得る。RSSI測定ウィンドウは、（事前）構成された数のLTEサブフレームを含み得る。適用されるサブチャネル及びサブフレームは、LTE SLリソースプールのために（事前）構成され得る。

20

【0093】

NRリソースプール内の重複リソースのCBR及びRSSI測定は、重複NR SLリソースに固有の利用レベルに関する情報を提供する。大きいCBR及びRSSI値は、LTE SL送信及び／又はNR SL送信によるリソースのより高いレベルの使用を示し得る。

30

【0094】

NR SLリソースプール内の非重複リソースのCBR及び／又はRSSI測定を実行するWTRUに関連する実施形態が、本明細書で説明される。例えば、WTRUは、NR SLスロット（n）におけるNR SLリソースプール内のNR SL非重複リソースに固有のNR SL非重複リソースCBR測定を実行し得る。WTRUは、CBR測定ウィンドウ内で、NR SL非重複リソースのCBR値を、NR SL非重複リソースの測定されたSL RSSIが（事前）構成された閾値を超え得るNR SL非重複リソースのサブチャネルの、非重複リソースのサブチャネルの総数に対する比として、計算し得る。CBR測定ウィンドウは、スロット（n-a）において開始し、スロット（n-1）において終了するように（事前）構成され得、ここで、aは、（事前）構成された、例えば、100個のNR SLスロットであり得る。

40

【0095】

WTRUは、NR SLスロット（n）におけるNR SLリソースプール内のNR SL非重複リソースに固有のNR SL非重複リソースRSSI測定を実行し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内で、NR SLリソースプールRSSI値を、リソースプールにおいて（事前）構成された全てのサブチャネルにわたる平均及び／又はフィルタリングされたRSSI値として計算し得る。WTRUは、RSSI測定ウィンドウ内のRSSIフィルタリングのためのフィルタリング係数を用いて（事前）構成され得る。R

50

SS I測定ウィンドウは、スロット ($n-a$) において開始し、スロット ($n-1$) において終了するように (事前) 構成され得、ここで、 a は、(事前) 構成された、例えば、100個のNR SLスロットであり得る。

【0096】

一例では、NRリソースプール内の非重複リソースのCBR及びRSSI測定は、アクティビティのレベル (すなわち、NRリソースプール内のこれらの固有のリソースのNR SL送信による利用) を示す。大きいCBR及びRSSI値は、NR SL送信によるこれらのリソースのより高いレベルの使用を示し得る。

【0097】

NR SLリソースプール内の非重複リソースに関連するLTE感知に基づいて、CBR及び／又はRSSI測定並びにリソース予約情報を実行するWTRUに関連する実施形態が、本明細書で説明される。

【0098】

一実施形態では、WTRUがNR SLスロット (n) においてそのような評価を実行するとき、WTRUは、LTE SLサブフレーム (m) におけるLTE SLリソースプール内で実行されるLTEリソース選択手順 (すなわち、感知) に基づいて、以下を導出し得る：(1) LTE SLサブフレーム ($m-1$) と ($m-a$) との間の (事前) 構成されたウィンドウ内のCBR測定、ここで、 a は、(事前) 構成され得る；(2) LTE SLサブフレーム ($m-1$) と ($m-a$) との間の (事前) 構成されたウィンドウ内のRSSI測定、ここで、 a は、(事前) 構成され得る；(3) LTE SLサブフレーム ($m-1$) と ($m-a$) との間の (事前) 構成されたウィンドウ内のRSRP測定、ここで、 a は、(事前) 構成され得る；(4) 利用可能なLTE SLリソースのセット (例えば、セットA)；及び／又は(5) 利用可能でない (すなわち、LTE SL送信のために予約された) 除外された利用不可能なリソースのセット。

【0099】

そのようなLTE SL感知手順は、NR SLリソースプール内の重複リソースの評価によってトリガされ得る。一例では、WTRUは、評価より前の期間内に実行されたLTE SL感知からの結果を適用し得る (例えば、WTRUがNR SLスロット (n) において評価を実行するとき、LTE SLサブフレーム (m) とNRスロット (n) との間の時間期間は、(事前) 構成された閾値よりも小さくあり得る)。これは、LTE感知結果が最新であることを確実にする。

【0100】

CBR及び／又はRSSI測定に基づいて、NR SL送信のためのNR SL重複リソースの利用可能性の決定を実行するWTRUに関する実施形態が、本明細書で説明される。一実施形態では、WTRUは、1つ以上の以下の条件が満たされ得るとき、NR SLアプリケーションのためのNR PSSCH/PSCCH送信のためにNR SLリソースプール内の重複リソースを適用しない (すなわち、重複リソースの使用を無効にする) ことを決定し得る。例えば、WTRUは、NR SLリソースプール内のNR SL重複リソースセット内のNR SLリソースの数が (事前) 構成された閾値よりも小さくあり得るという条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。一例では、閾値は、NR SL重複リソースの総数の、NR SLリソースプール内のリソースの総数に対する比として示され得る。

【0101】

例えば、WTRUは、NR SLアプリケーションの優先度が (事前) 構成された閾値よりも低くなり得る (すなわち、NR SLアプリケーションのTBのL1優先度の値が (事前) 構成された閾値よりも大きくあり得る) という条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。

【0102】

例えば、WTRUは、NR SLリソースプールと重複するLTE SLリソースプールの (LTE SL感知に基づく) CBR及び／又はRSSI及び／又はRSRP測定が

10

20

30

40

50

、（事前）構成された閾値よりも高くあり得るという条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。

【0103】

例えば、WTRUは、NR SLリソースプールのCBR及び／又はRSSI測定が（事前）構成された閾値よりも低くあり得るという条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。

【0104】

例えば、WTRUは、NR SLリソースプールと重複するLTE SLリソースプールのCBR及び／又はRSSI測定が、NR SLリソースプールのCBR及び／又はRSSI測定よりも高くあり得るという条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。

10

【0105】

例えば、WTRUは、NR SLリソースプールと重複するLTE SLリソースプールのCBR及び／又はRSSI測定が、NR SLリソースプールのCBR及び／又はRSSI測定と（事前）構成されたデルタ閾値との和よりも高くあり得る（すなわち、 $CBR_{LTE_SL_resource_pool} > CBR_{NR_SL_Resource_Pool} + \Delta CBR_Th$ 及び／又は $RSSI_{LTE_SL_resource_pool} > RSSI_{NR_SL_Resource_Pool} + \Delta RSSI_Th$ ）という条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。

【0106】

例えば、WTRUは、重複リソースのCBR及び／又はRSSI測定が（事前）構成された閾値よりも高くあり得るという条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。

20

【0107】

例えば、WTRUは、重複リソースのCBR及び／又はRSSI測定が、非重複リソースのCBR及び／又はRSSI測定よりも高くあり得るという条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないことを決定し得る。

【0108】

例えば、WTRUは、重複リソースのCBR及び／又はRSSI測定が、非重複リソースのCBR及び／又はRSSI測定と、（事前）構成されたデルタ閾値との和よりも高くあり得る（すなわち、 $CBR_{overlapping_resource} > CBR_{Non-overlapping_Resource} + \Delta CBR_Th$ 及び／又は $RSSI_{overlapping_resource} > RSSI_{Non-overlapping_Resource} + \Delta RSSI_Th$ ）という条件で、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しないと決定し得る。

30

【0109】

例示的な条件のうちの1つ以上が満たされるとき、WTRUは、NR SLリソースプール内の重複リソースにおけるLTE SL送信アクティビティが高くあり得ると決定し得、LTE SL送信との潜在的な衝突を回避するために、これらのリソースをNR SL送信のために使用しない場合がある。WTRUは、NR SLリソースプール内の重複リソースにおけるNR SL送信アクティビティが低くあり得ると決定し得、重複リソースが重複リソースを排他的に使用することを可能にし得る。

40

【0110】

一実施形態では、上で考察される条件において適用される（事前）構成された閾値は、NR SLリソースプールを使用するPSSCH／PSCCH送信を対象とするNR SLアプリケーションのTBの優先度に関連付けられ得る。一例では、優先度がより高いとき、より低い閾値が適用され得、したがって、同じCBR及び／又はRSSI測定が与えられると、WTRUは、より低い優先度のNR SL TBのNR SL TBに重複リソースを適用するが、より高い優先度は適用しない場合がある。これは、WTRUが、低優先度NR SL TB送信のためにこれらの重複リソースを使用することを可能にする

50

ためである。

【0111】

一例では、WTRUは、1つ以上の上で考察される測定を評価し、以下の条件のうちの1つ以上に従って、NR SLアプリケーションのためのNR SL PSSCH/PSCCH送信のためのNR SLリソースプール内の重複リソースの利用可能性を決定し得る。例えば、WTRUは、重複リソースを含むNR SLリソースプールに対してそのような評価及び決定を周期的に実行し得る。周期性は、（事前）構成され得る。一例では、周期性は、NR SLアプリケーションのQoS要件（例えば、NR SLアプリケーションのTBの優先度）に関連付けられ得る。より高い優先度は、重複リソース内のLTE SL送信との衝突を回避するために、より頻繁な評価を用いて（事前）構成され得る。

10

【0112】

一例では、WTRUは、重複リソースを含むNR SLリソースプールに対するそのような評価及び決定を実行するようにトリガされ得る。トリガするための条件は、NR SLアプリケーションのTBが送信されるべきとき、及び／又は追加のLTE SLリソースプールが構成され、リソースプールがNRリソースプールと重複するLTE SLリソースを含むときを含み得る。

【0113】

一例では、WTRUは、上で考察される条件に従って評価を実行し、NR SLアプリケーションのためのNR SL送信のためのNR SL重複リソースの使用を有効及び無効にし得る。評価間隔中に、重複リソースが利用不可能であると決定されたとき、WTRUは、NR SL TBが送信されるべきときにリソース選択からリソースを除外し得る。これらのリソースは、NR SLリソースプール内の無効にされた重複リソースと称され得る。また、評価間隔中に、重複リソースが利用可能であると決定されたとき、WTRUは、NR SL TBが送信されるべきときに、リソースをリソース選択に戻して含み得る。これらのリソースは、NR SLリソースプール内の有効にされた重複リソースと称され得る。一例では、WTRUは、TBのNR SL送信のために使用するように示されたNR SLリソースプール内の重複リソースが、上で考察される評価の結果としてNR SL送信について無効にされるとき、別のNRリソースプールを要求し得る。

20

【0114】

WTRUが、LTE SL感知結果に基づいて、NR SL送信のためのNR SL重複リソースの利用可能性の決定を実行するための実施形態が、本明細書で説明される。予約されたLTE SLリソースがLTE感知において除外され、結果として生じるセットAが、利用可能である（すなわち、低いアクティビティを有する）と考えられるLTE SLリソースを含むので、LTE SL感知結果は、重複リソースにおけるLTE SL送信アクティビティの推定値をWTRUに提供し得る。一実施形態では、WTRUは、LTE SL感知に基づく1つ以上の以下の条件、すなわち、（1）LTE SL感知結果（例えば、セットA）に含まれる重複リソースの数が、（事前）構成された閾値を下回る可能性があること、及び（2）LTE SL感知結果において除外される重複リソースの数が、（事前）構成された閾値を上回る可能性があること、が満たされ得るとき、NR SLアプリケーションのためのNR PSSCH/PSCCH送信のために、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しない（すなわち、重複リソースの使用を無効にする）と決定し得る。

30

40

【0115】

WTRUが、LTE SL SCI復号に基づいて、NR SL送信のためのNR SL重複リソースの利用可能性の決定を実行するための実施形態が、本明細書で説明される。一実施形態では、WTRUが、NR SLスロット（n）におけるNR SLリソースプール内の重複リソースにおけるLTE SLアクティビティの評価を実行するとき、WTRUは、NR SLスロット（n）とスロット（n-m）（ここで、mは、（事前）構成され得る）との間の（事前）構成された期間内のLTE SLリソースプール内で実行されるLTE SL SCI復号に基づいて、以下の情報を導出し得る：（1）重複リソース内

50

の予約されたLTE SL送信の数、及び／又は（２）重複リソース内の復号されたSCIを含むPSCCHの平均RSRP。

【0116】

一例では、WTRUは、LTE SL感知に基づく１つ以上の以下の条件、すなわち、（１）重複リソース内の予約されたLTE SL送信の数が、（事前）構成された閾値を超え得ること、及び／又は（２）重複リソース内の復号されたSCIを含むPSCCHの平均RSRPが、（事前）構成閾値より高くなり得ること、が満たされ得るとき、NR SLアプリケーションのためのNR PSSCH/PSCCH送信のために、NR SLリソースプール内の重複リソースを適用しない（すなわち、重複リソースの使用を無効にする）ことを決定し得る。

10

【0117】

LTE SLリソース除外を伴う利用可能なNR SL単一スロットリソースのWTRU決定のための実施形態が、本明細書で説明される。

【0118】

WTRUは、上位レイヤによって、TBのPSSCH/PSCCH送信のためのリソース（再）選択を実行するようにトリガされ得る。リソース再選択は、リソース再評価及びブリエンプションを含み得る。WTRUには、リソース（再）選択のための以下の情報が示され（例えば、指標を受信し）得る：（１）PSSCH/PSCCH送信のためのNR SLリソースプール；（２）NR SL TBのL1優先度（priority）；（３）残りのパケット遅延バジェット（packet delay budget, PDB）；及び４）NR SLスロットにおけるPSSCH/PSCCH送信に使用されるサブチャネル数（Lsubch）。

20

【0119】

WTRUは、PSSCH/PSCCH送信のための示されたNR SLリソースプールが、１つ以上の（事前）構成されたLTE SLリソースプールと重複し得るとき、LTE SLリソース除外手順を実行することを決定し得る。WTRUは、上で説明したように（すなわち、NR SLリソースプールとLTE SLリソースプールとの間の重複マッピングのWTRU決定のための実施形態では）、マッピングに基づいて重複を決定し得る。

【0120】

図２は、NR SLリソース（再）選択200におけるLTEサイドリンク（SL）リソース除外の例示的な方法を例解する図である。WTRUは、NR SLスロット（n）においてLTE SLリソース除外手順を実行し得る。WTRUは、NR SLリソース選択を実行するために、NR SLスロット（すなわち、スロット（n））においてトリガされ得る205。NR SLリソース選択は、L1優先度（priority）を有するTBの送信のための示されたNR SLリソースプールのためのものであり得る。WTRUは、NR SLリソースプールが１つ以上のLTE SLリソースプールと重複するかどうかを決定し得る210。NR SLリソースプールが１つ以上のLTE SLリソースプールと重複しないという条件で、WTRUは、NR SLリソース除外手順に進み得る255。NR SLリソースプールが１つ以上のLTE SLリソースプールと重複するという条件で、WTRUは、NR SLリソースプール内の重複NR SLリソースの数を決定し得る215。

30

【0121】

WTRUは、NR SLリソースプールのNR SLスロット（n+T₁）とスロット（n+T₂）との間の時間間隔を含むNR SLリソース選択ウィンドウ（resource selection window、RSW）を決定し得る220。WTRUは、例えば、示されたNR SLリソースプールにおけるNR感知、及び決定された重複LTE SLリソースプールにおけるLTE SL感知を実行するWTRU処理能力に基づいて、T₁の値を決定し得る。WTRUは、例えば、示された残りのパケット遅延バジェット（PDB）に基づいて、T₂の値を決定し得る。

40

50

【0122】

WTRUは、候補NR SL単一スロットリソースを、示されたNR SLリソースプール内のNR単一スロットにおける任意の連続する L_{subCH} 個のサブチャネルにわたるNR SLリソースとして決定し得る。WTRUは、決定されたRSW内の各NR SLスロットにおける任意の L_{subCH} 個のサブチャネルにわたるそのような候補NR SL単一スロットリソースの候補リソースセットを決定し得る。WTRUは、候補リソースセット内の候補NR SL単一スロットリソースの総数を N_{total} として決定し得る(225)。

【0123】

WTRUは、候補リソースセット N_{total} 内の各候補NR SL単一スロットリソースに対応するNR PSFCHリソースを決定し得る(230)。TX WTRUが、NR SL単一スロットリソースでHARQ対応PSSCH/PSCCH送信を送信し得るとき、RX WTRUは、PSSCH/PSCCHサブチャネル並びにリソースプールにおける(事前)構成されたPSFCH機会及びRB割り当てに基づいて決定されたPSFCHリソースで、HARQフィードバック情報を搬送する対応するPSFCHを送信し得る。したがって、WTRUが、HARQ対応PSSCH/PSCCH送信のためにNR SL単一スロットリソースを予約し得るとき、対応するPSFCHリソースが予約され得る。

【0124】

WTRUは、 N_{total} のうちのNR SL単一スロットリソース候補の数が閾値未満であるか、又は $prio_tx$ の値が閾値より大きいかを決定し得る(235)。代替的に、WTRUは、 N_{total} のうちのNR SL単一スロットリソース候補の数が閾値未満であり、かつ $prio_tx$ の値が閾値より大きいかどうかを決定し得る。決定が真であるという条件で、WTRUは、任意の決定された重複NR SLスロット及びサブチャネルをRSWから除外し得る265。決定が偽であるという条件で、WTRUは、重複LTE SLリソースプールにおいてLTE SL感知を実行し、NR SL RSWに適用可能なLTE SLリソース予約情報を決定し得る240。LTE SLリソース予約情報は、限定はしないが、(1)(事前)構成されたLTE PSSS/SSSSリソース(LTE SLサブフレーム及びサブチャネルインデックス)；(2)WTRUによるLTE SL送信のために予約されたLTE SL単一サブフレームリソース；(3)WTRUによって受信されるべきLTE SL送信のために予約されたLTE SL単一サブフレームリソース(すなわち、LTE SL送信のSCIで示されるWTRU宛先IDは、WTRUのために(事前)構成され得る)；及び(4)他のWTRUによるLTE SL送信のために予約されたLTE SL単一サブフレームリソース、並びにリソースに関連付けられたL1優先度($prior_LTE_tx$)及びRSRP、を含み得る。

【0125】

WTRUは、以下の条件のうちの1つ以上に基づいて、RSW内の候補NR SL単一スロットリソースセットから任意の候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る245。

【0126】

WTRUは、候補NR SL単一スロットリソースが(事前)構成されたLTE SL PSSS/SSSSリソースと重複する可能性があり、WTRUがLTE SL PSSS/SSSS送信を実行するように(事前)構成される又は決定する可能性がある(すなわち、NR PSSCH/PSCCH送信とWTRUのLTE SL PSSS/SSSS送信との間に潜在的なデバイス内競合が存在する可能性がある)という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

【0127】

WTRUは、対応するPSFCHリソースが(事前)構成されたLTE SL PSSS/SSSSリソースと重複し得る候補NR SL単一スロットリソース、及びWTRUが、LTE SL PSSS/SSSS送信を実行するように(事前)構成される又は決定

10

20

30

40

50

する可能性がある（すなわち、NR PSFCH受信とWTRUのLTE SL PSSS / SSSS送信との間の潜在的なデバイス内競合が存在する可能性がある）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

【0128】

WTRUは、候補NR SL単一スロットリソースが（事前）構成されたLTE SL PSSS / SSSSリソースと重複する可能性があり、WTRUが（例えば、カバレッジ外WTRUのために）LTE SL PSSS / SSSS送信と同期するように（事前）構成される又は決定する可能性がある（すなわち、NR PSSCH / PSCCH送信とWTRUのLTE SL PSSS / SSSS受信との間に潜在的なデバイス内競合が存在する可能性がある）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

10

【0129】

WTRUは、対応するPSFCHリソースが（事前）構成されたLTE SL PSSS / SSSSリソースと重複し得る候補NR SL単一スロットリソース、及びWTRUが（例えば、カバレッジ外WTRUのために）LTE SL PSSS / SSSS送信と同期するように（事前）構成される又は決定する可能性がある（すなわち、NR PSFCH受信とWTRUのLTE SL PSSS / SSSS受信との間の潜在的なデバイス内競合が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

20

【0130】

WTRUは、候補NR SL単一スロットリソースが、WTRUのLTE SL送信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複する可能性がある（すなわち、NR PSSCH / PSCCH送信とWTRUのLTE SL PSSCH送信との間の潜在的なデバイス内競合が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

【0131】

WTRUは、対応するPSFCHリソースがWTRUのLTE SL送信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複し得る候補NR SL単一スロットリソース（すなわち、NR PSFCH受信とWTRUのLTE SL PSSCH送信との間の潜在的なデバイス内競合が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

30

【0132】

WTRUは、候補NR SL単一スロットリソースが、WTRUのLTE SL受信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複する可能性がある（すなわち、NR PSSCH / PSCCH送信とWTRUのLTE SL PSSCH受信との間の潜在的なデバイス内競合が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

【0133】

WTRUは、対応するPSFCHリソースがWTRUのLTE SL受信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複し得る候補NR SL単一スロットリソース（すなわち、NR PSFCH受信とWTRUのLTE SL PSSCH受信との間の潜在的なデバイス内競合が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

40

【0134】

WTRUは、候補NR SL単一スロットリソースが（事前）構成されたLTE SL PSSS / SSSSリソースと重複する可能性があり、WTRUがPSSS / SSSS送信又は受信を実行しない可能性がある（すなわち、NR PSSCH / PSCCH送信と別のWTRUのLTE PSSS / SSSS送信との間の潜在的な衝突が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロ

50

トリソースを除外し得る。

【0135】

WTRUは、対応するPSFCHリソースが（事前）構成されたLTE SL PSSS / SSSSリソースと重複し得る候補NR SL単一スロットリソース、及びWTRUが、PSSS / SSSS送信又は受信を実行しない可能性がある（すなわち、NR PSFCH送信と別のWTRUのLTE PSSS / SSSS送信との間の潜在的な衝突が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

【0136】

WTRUは、候補NR SL単一スロットリソースが、別のWTRUのLTE SL PSSCH送信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複する可能性がある（すなわち、NR PSSCH / PSCCH送信と別のWTRUのLTE SL PSSCH送信との間の潜在的な衝突が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

【0137】

WTRUは、対応するPSFCHリソースが別のWTRUのLTE SL PSSCH送信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複し得る候補NR SL単一スロットリソース（すなわち、NR PSFCH受信と別のWTRUのLTE SL PSSCH送信との間の潜在的な衝突が存在し得る）という条件で、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外し得る。

【0138】

WTRUは、NR SL TBのL1優先順位（ $prior_{tx}$ ）、重複LTE SL単一サブフレームリソースのL1優先順位（ $prior_{LTE_tx}$ ）、及び／又は重複LTE SLリソースに関連付けられたRSRPに基づいて、候補NR SL単一スロットリソースセットから候補NR SL単一スロットリソースを除外することを決定し得る。一例では、WTRUは、以下の条件のうちの1つ以上が満たされ得るとき、そのようなNR SL候補リソースをセットから除外し得る：（i）重複LTE SLリソースの値（ $prior_{LTE_tx}$ ）が、（事前）構成された閾値未満であり得るとき；（ii）重複LTE SLリソースに関連付けられたRSRPが、 $prior_{tx}$ 及び／若しくは $prior_{LTE_tx}$ に基づいて決定され得る、（事前）構成されたRSRP閾値よりも高くなり得るとき、並びに／又は（iii）NR SL TBのL1優先度の値（ $prior_{tx}$ ）が、重複LTE SLリソースに関連付けられたL1優先度の値（ $prior_{LTE_tx}$ ）よりも大きい若しくは大きくなり得るとき。

【0139】

WTRUは、残りの候補NR SL単一スロットリソースの数が閾値又は決定若しくは計算された値以上であるかどうかを決定し得る（250）。決定又は計算された値は、 N_{total} のパーセンテージ（P%）であり得る。Pは、（事前）構成され、NR SL TBのL1優先度（ $prior_{tx}$ ）に関連付けられ得る。候補リソースセット内に残っている候補NR SL単一スロットリソースの数が、閾値又は決定若しくは計算された値（例えば、 N_{total} のP%）未満である（以下である）という条件で、WTRUは、NR SLリソース選択を停止し、NR SL TBの送信のために別のNR SLリソースプールを（例えば、上位レイヤに）要求し得る260。示されたNR SLリソースプールと重複するLTE SLリソースプールは、輻輳され得る。

【0140】

候補リソースセット内に残っている候補NR SL単一スロットリソースの数が、閾値又は決定若しくは計算された値（例えば、 N_{total} のP%）以上であるという条件で、WTRUは、示されたNR SLリソースプール内でNR SLリソース除外手順を実行し続け得る（255）。

【0141】

WTRUは、上で説明されるようなマッピング（すなわち、NR SLリソースプール

とLTE SLリソースプールとの間の重複マッピングのWTRU決定のための実施形態)に基づいて、NR SL単一スロットリソースとLTE SL単一サブフレームリソースとの間の重複(ブロック245に関して)を決定し得る。

【0142】

一実施形態では、WTRUは、図3に示されるように、NR SLスロット(n)においてプリエンティブLTE SLリソース除外手順300を実行し得る。

【0143】

WTRUは、NR SLリソースプールのNR SLスロット($n+T_1$)とスロット($n+T_2$)との間の時間間隔を含むNR SLリソース選択ウィンドウ(RSW)を決定し得る(310)。WTRUは、例えば、示されたNR SLリソースプールにおけるNR感知、及び決定された重複LTE SLリソースプールにおけるLTE SL感知を実行するWTRU処理能力に基づいて、 T_1 の値を決定し得る。WTRUは、例えば、示された残りのPDBに基づいて、 T_2 の値を決定し得る。

【0144】

WTRUは、1つ以上のLTE SLリソースプールと重複し得る、決定されたRSW内のNR SL単一スロットリソースのセットを決定し得る(320)。WTRUは、上で説明されるように(すなわち、NR SLリソースプールとLTE SLリソースプールとの間の重複マッピングのWTRU決定のための実施形態)、マッピングに基づいてそのような重複を決定し得る。

【0145】

WTRUは、RSWからNR SL単一スロットリソースのセットを除外し得る330。除外は、以下の条件のうちのつ以上に基づき得る：(1) RSW内の決定されたNR SL単一スロットリソースの数が、 N_{total} ；の(事前)構成された $p\%$ より小さい、(2) NR SL TBのL1優先度の値($priority_x$)が、(事前)構成された閾値より大きい、及び／又は(3)上で考察されるように、NR SLアプリケーションのためのNR SL PSSCH/PSCCH送信のためのNR SLリソースプール内の重複リソースセットの利用可能性のWTRUの決定に基づいて、重複リソースが利用不可能であると決定され(すなわち、無効にされ)得る。例えば、WTRUは、NR SLリソースプール内の重複リソースセットが、NR SLアプリケーションのためのNR SL PSSCH/PSCCH送信のために利用可能であり得るかどうかを、以下のうちの1つ以上に基づいて決定し得る。NR SLリソースプール内の重複リソースセット内のNR SLリソースの数、NR SLアプリケーションのQoS要件(例えば、NR SLアプリケーションに関連付けられたSL TBの優先度)、NR SLリソースプールのCBR及び／若しくはRSSI測定、NR SLリソースプールと重複LTE SLリソースプールのCBR及び／若しくはRSSI測定、NR SLリソースプール内の重複リソースのCBR及び／若しくはRSSI測定、NR SLリソースプール内の非重複リソースのCBR及び／若しくはRSSI測定、重複LTE SLリソースプールのLTE SL感知結果、並びに／又はLTE SCI復号情報。

【0146】

NR SL単一スロットリソースのセットを除外するための条件が満たされないとき、WTRUは、例えば図2に示されるように、LTE SL感知情報を含むLTE SLリソース除外手順を実行し得る。

【0147】

WTRUは、示されたNR SLリソースプール内でNR SLリソース選択手順を継続することを決定し得る。

【0148】

そのようなプリエンティブLTE SLリソース除外では、WTRUは、重複リソースが次のLTE SL動作のために実際に予約され得るかどうかを考慮することなく、LTE SL動作とのデバイス内競合及び／又は衝突を引き起こし得る任意のNR SLリソースを、NR SLリソース(再)選択から除外し得る。これは、除外手順のためのL

10

20

30

40

50

TE SL 感知プロセスを低減し、NR SL リソースの非効率的な利用を犠牲にして、LTE SL サービスの保護（例えば、公衆安全）を与え得る。（事前）構成された重複リソース比 p 及び $L1$ 優先度閾値は、重複リソースの数がリソースプールのリソースの総数に対して小さくなり得るシナリオにおいて、プリエンプションが低優先度 NR SL TB に適用され得るように、トレードオフを提供し得る。

【0149】

LTE V2X リソース予約との競合のための NR モード 2 WTRU 間協調のための実施形態が、本明細書で説明される。

【0150】

送信機 (TX) WTRU は、本明細書で説明されるように、NR SL リソース（再）選択において LTE SL リソース除外を実行して、TX WTRU における同一チャネルデバイス内存在及び TX WTRU の LTE 感知情報に基づく衝突回避を可能にし得る。LTE PSSS / SSSS（事前）構成は、TX WTRU 及び受信機 (RX) WTRU に対して同一であり得るが、TX WTRU は、RX WTRU による LTE SL トラフィック及びデータ動作を認識していない可能性がある。結果として、予約された NR SL リソースは、RX WTRU における LTE SL 動作とのデバイス内競合を引き起こす可能性がある。加えて、隠れノード問題に起因して、TX WTRU の LTE SL 感知は、RX WTRU に近い WTRU によるリソース予約を捕捉しない可能性があり、したがって、TX WTRU によって予約された NR SL リソースと別の WTRU による LTE SL リソース予約との間の重複につながる可能性がある。

【0151】

NR SL WTRU は、LTE SL 無線アクセス HW 能力及び NR SL 無線アクセス HW 能力の両方によって装備されない場合があり、本明細書において考察されるように、（例えば、LTE SL リソース予約に起因して）重複リソースの利用可能性を決定しない場合がある。この場合、NR SL HW を装備した NR SL WTRU は、NR SL HW 及び LTE SL HW の両方を有する別の NR SL WTRU から受信された情報（例えば、WTRU 間協調情報）に依拠して、重複リソース内の LTE SL 送信により利用不可能であり得る NR SL リソースを予約することを回避し得る。

【0152】

RX WTRU は、スロット (n) 内の PSSCH / PSCCH 送信で SCI 内の NR SL リソース予約を受信し得る。RX WTRU は、予約された PSSCH / PSCCH 送信リソースのために使用されるリソースプールが 1 つ以上の LTE リソースプールと重複し得ることを決定し得る。RX WTRU は、以下の情報のうちの 1 つ以上に基づいて、予約されたリソースについての競合検出を実行し得る：（1）（事前）構成された LTE PSSS / SSSS リソース（LTE SL サブフレーム及びサブチャネルインデックス）；（2）RX WTRU による LTE SL 送信のために予約された LTE SL 単一サブフレームリソース、（3）RX WTRU によって受信されるべき LTE SL 送信のために予約された LTE SL 単一サブフレームリソース（すなわち、LTE SL 送信の SCI で示される WTRU 宛先 ID は、RX WTRU のために（事前）構成され得る）；及び／又は（4）他の WTRU による LTE SL 送信のために予約された LTE SL 単一サブフレームリソース、並びにリソースに関連付けられた $L1$ 優先度 ($p_{riorLTE_tx}$) 及び RSRP。

【0153】

RX WTRU は、以下の条件のうちの少なくとも 1 つ以上が発生するとき、予約された NR SL リソースと RX WTRU によるデバイス内 LTE SL 動作との間の競合を検出し得る。

【0154】

競合を検出するための条件は、予約された NR SL 単一スロットリソースが、（事前）構成された LTE SL PSSS / SSSS リソースと重複する可能性があり、RX WTRU が、LTE SL PSSS / SSSS 送信を実行するように（事前）構成される

又は決定する可能性があること（すなわち、NR PSSCH/PSCCH受信とWTRUのLTE SL PSSS/SSSS送信との間の潜在的なデバイス内競合）である。

【0155】

競合を検出するための条件は、対応するPSFCHリソースが（事前）構成されたLTE SL PSSS/SSSSリソースと重複し得る予約されたNR SL単一スロットリソース、及びWTRUが、LTE SL PSSS/SSSS送信を実行するように（事前）構成される又は決定する可能性があること（すなわち、NR PSFCH送信とWTRUのLTE SL PSSS/SSSS送信との間の潜在的なデバイス内競合）である。

【0156】

競合を検出するための条件は、予約されたNR SL単一スロットリソースが、（事前）構成されたLTE SL PSSS/SSSSリソースと重複する可能性があり、WTRUが（例えば、カバレッジ外WTRUのために）LTE SL PSSS/SSSS送信（PSSS/SSSS送信と同期するように（事前）構成される又は決定する可能性があること（すなわち、NR PSSCH/PSCCH受信とWTRUのLTE SL PSSS/SSSS受信との間の潜在的なデバイス内競合））であり得る。

【0157】

競合を検出するための条件は、対応するPSFCHリソースが（事前）構成されたLTE SL PSSS/SSSSリソースと重複し得る予約されたNR SL単一スロットリソース、及びWTRUが（例えば、カバレッジ外WTRUのために）LTE SL PSSS/SSSS送信と同期するように（事前）構成され又は決定する可能性があること（すなわち、NR PSFCH送信とWTRUのLTE SL PSSS/SSSS受信との間の潜在的なデバイス内競合））であり得る。

【0158】

競合を検出するための条件は、予約されたNR SL単一スロットリソースが、WTRUのLTE SL送信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複する可能性があること（すなわち、NR PSSCH/PSCCH受信とWTRUのLTE SL PSSCH送信との間の潜在的なデバイス内競合）である。

【0159】

競合を検出するための条件は、対応するPSFCHリソースが、WTRUのLTE SL送信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複し得る予約されたNR SL単一スロットリソース（すなわち、NR PSFCH送信とWTRUのLTE SL PSSCH送信との間の潜在的なデバイス内競合））であり得る。

【0160】

競合を検出するための条件は、予約されたNR SL単一スロットリソースが、WTRUのLTE SL受信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複する可能性があること（すなわち、NR PSSCH/PSCCH受信とWTRUのLTE SL PSSCH受信との間の潜在的なデバイス内競合）である。

【0161】

競合を検出するための条件は、対応するPSFCHリソースがWTRUのLTE SL受信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複し得る予約されたNR SL単一スロットリソース（すなわち、NR PSFCH送信とWTRUのLTE SL PSSCH受信との間の潜在的なデバイス内競合））であり得る。

【0162】

RX WTRUは、以下の条件のうちの少なくとも1つ以上が発生するとき、予約されたNR SLリソースと別のWTRUによって予約されたLTE SLリソースとの間の競合を検出する：（1）予約されたNR SL単一スロットリソースが、別のWTRUのLTE SL PSSCH送信のために予約されたLTE SL単一フレームリソースと重複する可能性がある（すなわち、NR PSSCH/PSCCH受信と別のWTRUのLTE SL PSSCH送信との間の潜在的な衝突）；及び（2）対応するPSFCHリソースが別のWTRUのLTE SL PSSCH送信のために予約されたLTE S

10

20

30

40

50

L 単一フレームリソースと重複する可能性がある候補 NR SL 単一スロットリソース（すなわち、NR PSFCH 送信と別の WTRU の LTE SL PSSCH 送信との間の潜在的な衝突）。

【0163】

一実施形態では、予約された NR SL リソースと別の WTRU によって予約された LTE SL リソースとの間の重複が検出されるとき、WTRU は、NR SL TB の L1 優先度 ($prior_{tx}$)、重複 LTE SL 単一サブフレームリソースの L1 優先度 ($prior_{LTE_tx}$)、及び／又は重複 LTE SL リソースに関連付けられた RSRP に基づいて競合を検出し得る。一例では、WTRU は、以下の条件のうちの 1 つ以上が満たされるときに競合を検出し得る。

10

【0164】

競合を検出するための条件は、重複 LTE SL リソースの値 ($prior_{LTE_tx}$) が（事前）構成された閾値未満である場合であり得る。

【0165】

競合を検出するための条件は、重複 LTE SL リソースに関連付けられた RSRP が、 $prior_{tx}$ 及び／又は $prior_{LTE_tx}$ に基づいて決定され得る、（事前）構成された RSRP 閾値よりも高い場合であり得る。

【0166】

競合を検出するための条件は、NR SL TB の L1 優先度の値 ($prior_{tx}$) が、重複 LTE SL リソースに関連付けられた L1 優先度の値 ($prior_{LTE_tx}$) よりも大きい場合であり得る。

20

【0167】

競合が検出されると、RX WTRU は、予約されたリソースが NR SL TX WTRU と競合している可能性があることを示すために PSFCH 送信を実行し得る。一実施形態では、RX WTRU は、競合している NR SL リソース予約のために（事前）構成されたシーケンスを送信し得る。一例では、0 に等しい巡回シフト (m_cs) を有する ZC シーケンスが適用され得る。一例では、RX WTRU は、NR SL リソース予約と LTE SL 動作との間の競合を示すことに専用のシーケンスを用いて（事前）構成され得る。そのような ZC シーケンスは、例えば、6 に等しい巡回シフト (m_cs) で（事前）構成され得る。

30

【0168】

一実施形態では、RX WTRU は、LTE SL 動作との競合の指標専用の異なる巡回シフトを有するシーケンスのセットで（事前）構成され得る。各巡回シフト値は、重複単一サブフレーム LTE SL リソース内の予約された単一スロット NR SL リソースの時間ドメインにおける位置を更に示し得る。NR SL リソースプール及び LTE SL リソースプールの SCSS における差異に起因して、単一サブフレーム LTE SL リソースは、1 つ以上の連続する単一スロット NR SL リソースに及び得る。一例では、LTE SL SCSS 及び NR SL SCSS が、それぞれ、15 kHz 及び 30 kHz であるとき、RX WTRU は、予約された NR SL 単一スロットリソースが、単一サブフレーム LTE SL リソースの第 1 又は第 2 の部分と部分的に重複し得ることを示すために、PSFCH シーケンスを送信し得る。予約された NR SL 単一スロットリソースと LTE SL 単一サブフレームリソースの第 1 の部分との間の重複を PSFCH が示し得るとき、TX WTRU は、予約された単一スロット NR SL リソースを含むものが LTE SL 動作と競合し得る後の（例えば直後の）NR スロットを決定し得る。予約された NR SL 単一スロットリソースと LTE SL 単一サブフレームリソースの第 2 の部分との間の重複を PSFCH が示し得るとき、TX WTRU は、予約された単一スロット NR SL リソースを含むものが LTE SL 動作と競合し得る前の（例えば、直前の）NR スロットを決定し得る。

40

【0169】

TX WTRU は、PSFCH シーケンスを受信すると、示された競合しているリソー

50

スにおいてスケジュールされた送信についてリソース再選択を実行し得る。受信された P S F C H シーケンスが L T E S L 動作との競合を示すとき、T X W T R U は、リソース再選択から、予約された N R S L 単一スロットリソースを含む N R スロットの除外を実行し得る。一実施形態では、受信された P S F C H シーケンスが、重複単一サブフレーム L T E S L リソース内の予約された単一スロット N R S L リソースの時間ドメインにおける位置を更に示すとき、T X W T R U は、予約された N R S L 単一スロットリソースを含む N R スロットに加えてどの N R スロットが単一サブフレーム L T E S L リソースと重複し得るかを、指標に基づいて決定し得る。T X W T R U は、リソース再選択からの全てのそのような N R スロットの除外を実行し得る。

【0170】

W T R U 間協調に基づく N R S L 重複リソース情報の W T R U 送信のための実施形態が、本明細書で説明される。一実施形態では、W T R U は、好ましくないリソースセット内の重複リソースを示し、S C I 及び／又は M A C C E 内の好ましくないリソースセットの送信を実行し得る。W T R U は、リソースが L T E S L 送信アクティビティにより好ましくない可能性があることを、S C I で示し得る。W T R U は、以下の条件のうちの 1 つ以上の下でそのような送信を実行するようにトリガされ得る。

【0171】

条件は、N R S L アプリケーションのための N R S L P S S C H / P S C C H 送信のための N R S L リソースプール内の重複リソースセットの利用可能性の W T R U 決定に関して考察されるように、N R S L リソースプール内の重複リソースセットが N R S L 送信のために利用不可能であり得ると W T R U が決定する可能性があることであり得る。

【0172】

条件は、W T R U が、N R リソースプールと L T E S L リソースプールとの間の重複リソースに固有の好ましくないリソースを提供する要求を受信する可能性があることであり得る。一例では、要求は、要求された好ましくないリソースセットのタイプが N R S L リソースプール内の利用不可能な重複 N R S L リソースであり得ることを示すための指標を（例えば、S C I 内に）含み得る。そのような要求は、N R S L リソースプールの S C I 指標を含み得る。

【0173】

W T R U がそのような好ましくないリソースセットを受信するとき、W T R U は、受信されたリソースが N R S L リソースプールにおいて利用不可能（すなわち、無効）であり得ると決定し得る。W T R U は、リソースプールを使用する N R S L 送信のためのリソース選択にこれらのリソースを含まない場合がある。

【0174】

図 4 は、L T E V 2 X リソース予約を考慮してリソース選択を実行する N R V 2 X W T R U のための例示的な方法 400 を示す。W T R U は、N R S L リソースプールにおいて N R S L リソース（再）選択を実行するようにトリガされ得る（410）。W T R U は、指標を介してトリガされ得る。指標は、上位レイヤ（例えば、V 2 X レイヤ）から受信された V 2 X 送信情報であり得る。W T R U は、リソース選択ウィンドウ（R S W）を決定し得る。R S W は、T 1 及び T 2 などの所定の時間に基づいて決定され得る（420）。R S W は、N R S L リソースプールの N R S L スロット（ $n + T 1$ ）とスロット（ $n + T 2$ ）との間の時間間隔を含み得る。W T R U は、例えば、示された N R S L リソースプールにおける N R 感知、及び決定された重複 L T E S L リソースプールにおける L T E S L 感知を実行する W T R U 処理能力に基づいて、T 1 の値を決定し得る。W T R U は、例えば、示された残りの P D B に基づいて、T 2 の値を決定し得る。W T R U は、R S W 内の N R S L リソースに基づいて、リソースのセット（例えば、セット A）を初期化し得る 430。

【0175】

W T R U は、L T E V 2 X リソース予約情報を受信し得る（440）。例えば、W T

10

20

30

40

50

R Uは、LTE V2X感知に基づいてLTE V2Xリソース予約情報を受信し得る。LTE V2Xリソース予約情報は、LTE SSBリソース構成、受信されたLTE SSB RSRP、WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソース、WTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソース、並びにWTRUに向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソース及びリソースに関連付けられたRSRP、を含み得るが、これに限定されない。

【0176】

WTRUは、LTE V2X動作と競合しているNR SLリソースをセットAから除外し得る450。リソース又はリソースに対応するPSFCHリソース（例えば、NR SLリソースプール内のPSFCHリソース構成に基づく）が、LTE SSBリソース、WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソース、又はWTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソースと重複するとき、WTRUは、LTE V2X動作と競合しているNR SLリソースをセットAから除外し得る。リソース又はリソースに対応するPSFCHリソース（例えば、NR SLリソースプール内のPSFCHリソース構成に基づく）が、LTE SSBリソースのために予約されたリソースと重複し、関連付けられたSSB RSRPが閾値より大きいとき、及び／又はWTRUに向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソースと重複し、関連付けられたRSRPが閾値より大きいとき、WTRUは、LTE V2X動作と競合しているNR SLリソースをセットAから除外し得る。

【0177】

WTRUは、セットA内の残りのリソース内でNR SLリソース選択を実行し得る（460）。

【0178】

図5は、LTE V2X送信とNR V2X送信との間の競合の検出を実行するNR V2X WTRUのための例示的な方法500を示す。WTRUは、NR SLリソース予約（又はNR SLリソース予約情報）を受信し得る（510）。WTRUは、LTE V2Xリソース予約情報を受信し得る（520）。LTE V2Xリソース予約情報は、LTE V2X感知に基づき得る。LTE V2Xリソース予約情報は、LTE SSBリソース構成、受信されたLTE SSB RSRP、WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソース、WTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソース、並びにWTRUに向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソース及びリソースに関連付けられたRSRP、を含み得るが、これに限定されない。

【0179】

WTRUは、予約されたNR SLリソースとLTE V2X動作との間の競合を決定し得る（530）。リソース又はリソースに対応するPSFCHリソース（NR SLリソースプール内のPSFCHリソース構成に基づく）が、LTE SSBリソース、WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソース、又はWTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソースと重複するという条件で、WTRUは、予約されたNR SLリソースとLTE V2X動作との間の競合を決定し得る。リソース又はリソースに対応するPSFCHリソースが（NR SLリソースプール内のPSFCHリソース構成に基づいて）LTE SSBリソースのために予約されたリソースと重複し、関連付けられたSSB RSRPが閾値よりも大きい、及び／又はWTRUを対象としないLTE V2X送信のために予約されたリソースと重複し、関連付けられたRSRPが閾値よりも大きいという条件で、WTRUは、予約されたNR SLリソースとLTE V2X動作との間の競合を決定し得る。

【0180】

WTRUは、競合を示し、リソース（再）選択を要求するために、リソースを予約するNR V2X WTRUへのPSFCH送信を実行し得る（540）。

【0181】

10

20

30

40

50

図6は、NR SLリソース選択を実行するための例示的な方法600を示す。WTRUは、リソース構成情報を受信し得る(610)。リソース構成情報は、ロングタームエボリューション(LTE)サイドリンク(SL)リソースプール及び新しい無線(NR)SLリソースプールに関する情報を含み得る。リソース構成情報は、LTE SLサブキャリア間隔情報、NR SLサブキャリア間隔情報、LTE SLサブチャネルのための物理リソースブロック(PRB)の数、NR SLサブチャネルのためのPRBの数、LTE SL同期信号(SSS)リソース構成情報、及びNR物理SLフィードバックチャネル(PSFCH)リソース構成情報を含み得る。WTRUは、LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとNR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定し得る(620)。LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとNR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けは、受信されたリソース構成情報に基づき得る。関連付けは、LTE SLサブフレームと1つ以上のNR SLスロットとの間の関連付けと、LTE SLサブチャネルと1つ以上のNR SLサブチャネルとの間の関連付けと、を含み得る。関連付けは、1つ以上のNR SLスロットの1つ以上のインデックスに対するLTE SLサブフレームの論理インデックスと、1つ以上のNR SLサブチャネルに対するLTE SLサブチャネルのインデックスと、を含み得る。WTRUは、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)対応NR SL送信のために、NR SLリソースプールから、NR SL候補リソースを選択し得る630。WTRUは、受信されたトリガ情報に
10 応答して、NR SL候補リソースを選択し得る。WTRUは、リソース選択ウィンドウ(RSW)内のNR SL候補リソースを選択し得る。WTRUは、LTE SLリソースプールのLTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報を受信し得る(640)。LTE時間リソース及び周波数リソースを示す予約情報は、LTE感知に基づき得る。LTE感知は、LTE V2X感知であり得る。LTE時間リソース及び周波数リソースを示す情報は、LTE SL同期信号ブロック(SSB)リソースと、受信されたLTE SSB参照信号受信電力(RSRP)と、WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソースと、WTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソースと、WTRUに向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソースと、WTRUに向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソースのためのRSRPと、を含み得る。WTRUは、選択されたNR SL候補リソースの各NR SL候補リソースに対応するNR SL物理SLフィードバックチャネル(PSFCH)リソースを決定し得る(650)。各NR SL候補リソースに対応するNR SL PSFCHリソースは、NR PSFCHリソース構成情報に基づいて決定され得る。WTRUは、選択されたNR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外し得る(660)。WTRUは、2つ以上のNR SL候補リソースを除外し得る。除外されたNR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは示されたLTE時間リソース及び周波数リソースと重複し得、又は決定されたNR SL PSFCHリソースの時間リソース及び周波数リソースは示されたLTE時間リソース及び周波数リソースと重複し得る。除外されたNR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、LTE SL同期信号(SSS)の時間リソース及び周波数リソースと重複し得る。除外されたNR SLリソースの時間リソース及び周波数リソースは、LTE SSBリソース、WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソース、又はWTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソースと重複し得る。WTRUは、LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとNR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の決定された関連付けに基づいて、NR SL候補リソースを除外し得る。除外されたNR SL候補リソースは、NR SLトランスポートブロックの優先度又は示されたLTE時間リソース及び周波数リソースの優先度に基づき得る。例えば、NR SL候補リソースは、重複LTE SLリソースの優先度(priority_{LTE_tx})の値(例えば、L1優先度)が閾値未満であるという条件で除外され得る。例えば、NR SL候補リソースは、NR SLトランスポートブロックの優先度
20
30
40
50

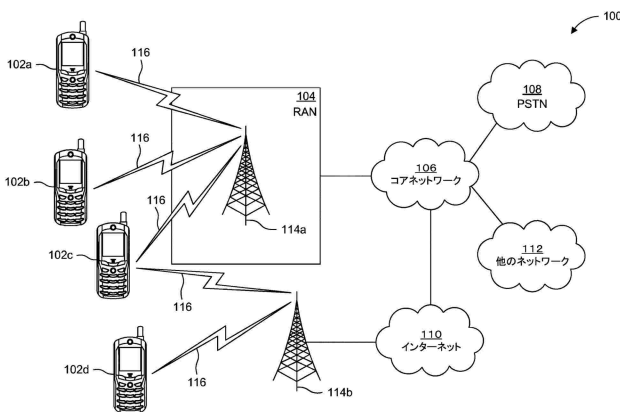
($prior_{tx}$) の値 (例えば、L1 優先度) が重複 LTE SL リソースの値より大きいという条件で除外され得る。例えば、NR SL 候補リソースは、重複 LTE SL リソースに関連付けられた RSRP が、 $prior_{tx}$ 及び / 又は $prior_{LTE_{tx}}$ に基づいて決定され得る RSRP 閾値よりも大きいという条件で除外され得る。WTRU は、残りの NR SL 候補リソース内の NR SL リソースを選択し得る (670)。選択された NR SL リソースは、時間リソース及び周波数リソースであり得る。WTRU は、選択された NR SL リソースにおける NR SL 物理サイドリンク共有チャネル (PSSCH) 送信において情報を送信し得る (680)。

【0182】

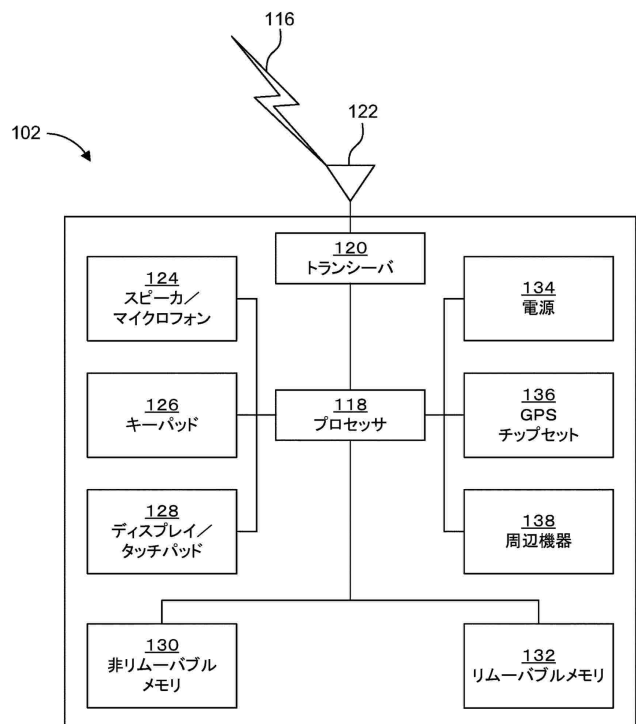
特徴及び要素は、特定の組み合わせにおいて上で説明されているが、当業者であれば、各特徴又は要素が単独で又は他の特徴及び要素との任意の組み合わせで使用され得ることが理解されよう。加えて、本明細書に記載される方法は、コンピュータ又はプロセッサによる実行のためにコンピュータ可読媒体に組み込まれたコンピュータプログラム、ソフトウェア又はファームウェアにおいて実行され得る。コンピュータ可読媒体の例としては、電子信号 (有線又は無線接続を介して送信される) 及びコンピュータ可読記憶媒体が挙げられる。コンピュータ可読記憶媒体の例としては、読み取り専用メモリ (ROM)、ランダムアクセスメモリ (RAM)、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内部ハードディスク及びリムーバブルディスクなどの磁気媒体、磁気光学媒体及び CD-ROM ディスク及びデジタル多用途ディスク (digital versatile disk、DVD) などの光学媒体が挙げられるが、これらに限定されない。ソフトウェアと関連付けられたプロセッサを使用して、WTRU、UE、端末、基地局、RNC、又は任意のホストコンピュータにおいて使用するための無線周波数トランシーバを実装し得る。

【図面】

【図 1 A】



【図 1 B】



10

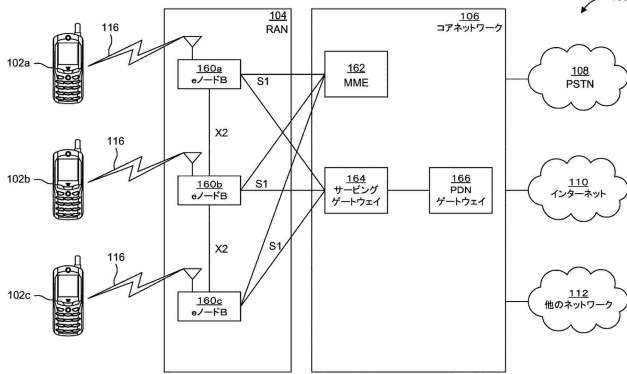
20

30

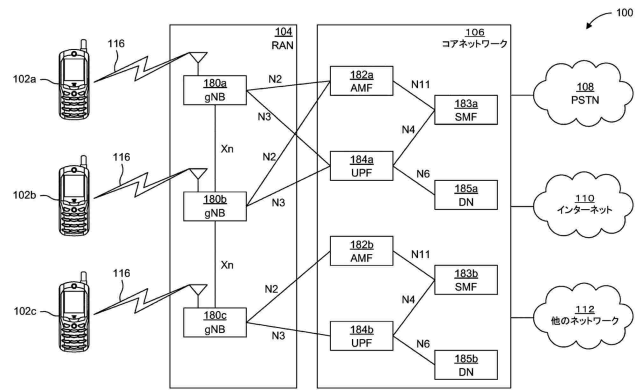
40

50

【図 1 C】

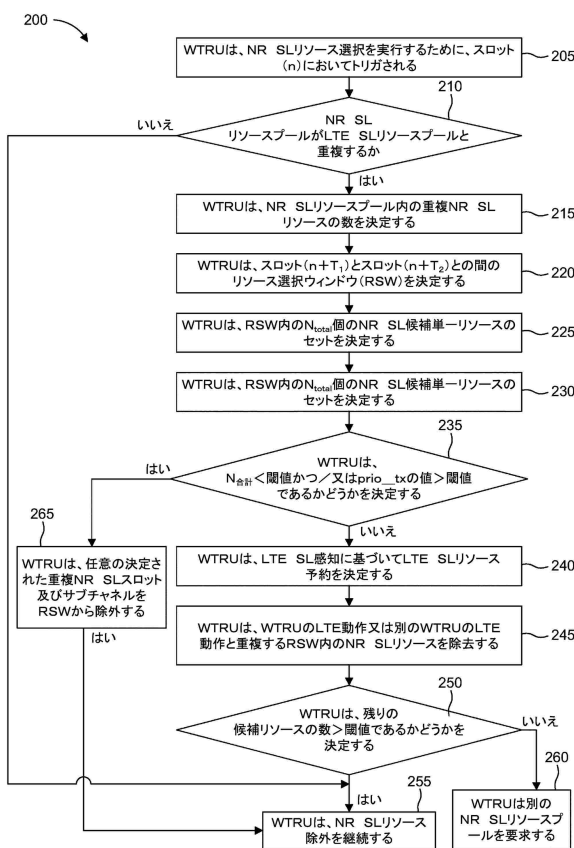


【図 1 D】

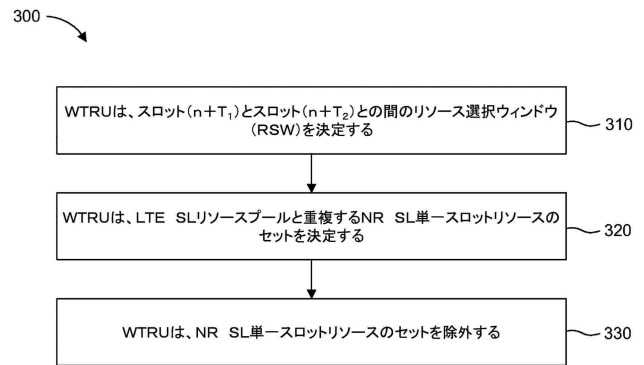


10

【図 2】



【図 3】



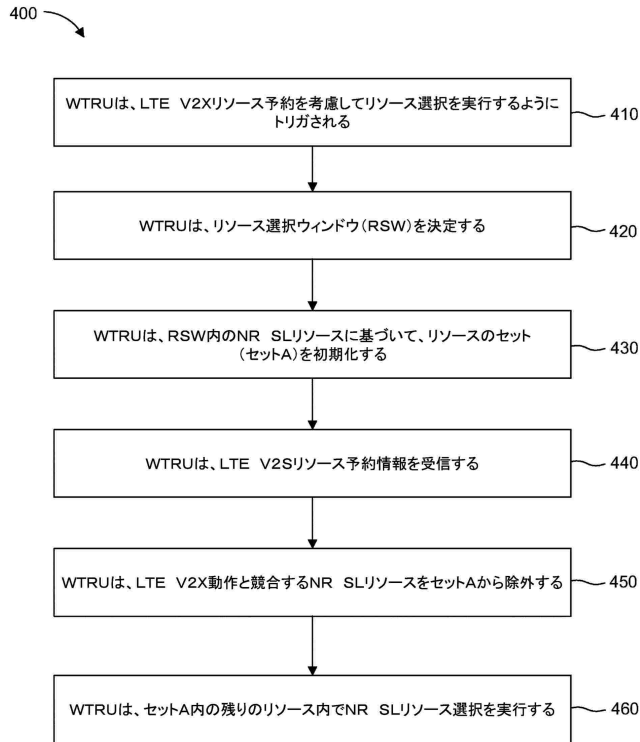
20

30

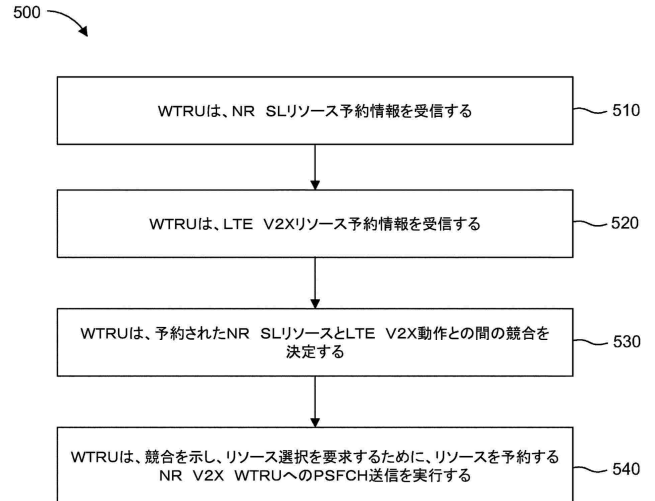
40

50

【図 4】



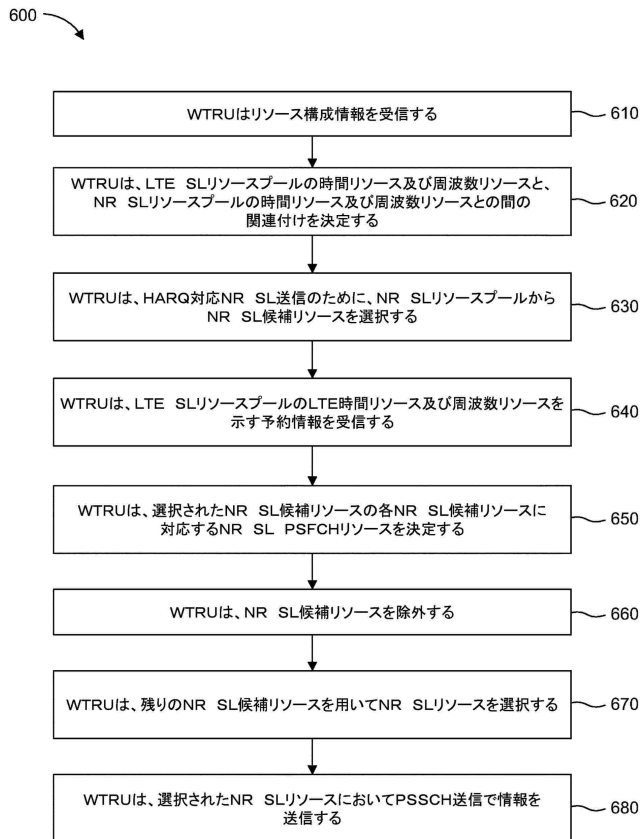
【図 5】



10

20

【図 6】



30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和7年1月7日(2025.1.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線送信／受信ユニット（WTRU）における使用のための方法であって、前記方法は 10

、参照信号受信電力（RSRP）閾値情報を示す構成情報を受信することと、

ロングタームエボリューション（LTE）感知情報に基づいて、ハイブリッド自動再送要求（HARQ）対応NR SL送信のために、NR SLリソースプールから新しい無線（NR）サイドリンク（SL）候補リソースを選択することあって、前記LTE感知情報は、別のWTRUの予約されたLTE SLリソースを示す、選択することと、

選択された前記NR SL候補リソースの各NR SL候補リソースに関連付けられたNR SL物理SLフィードバックチャネル（PSFCH）リソースを決定することと、

選択された前記NR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外することであって、除外された前記NR SL候補リソースは、前記別のWTRUの前記予約されたLTE SLリソースのうちの少なくとも1つと重複する関連付けられたNR SL P 20

SFCHリソースを有する、除外することと、

残りのNR SL候補リソース内のNR SLリソースを選択することと、

選択された前記NR SLリソースにおけるNR SL物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）送信において、情報を送信することと、

を含む、方法。

【請求項2】

受信された前記構成情報は、LTE SLサブキャリア間隔情報、NR SLサブキャリア間隔情報、LTE SLサブチャネルのための物理リソースブロック（PRB）の数、NR SLサブチャネルのためのPRBの数、LTE SL同期信号（SSS）リソース 30

構成情報、及びNR SL PSFCHリソース構成情報、のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースと前記NR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定すること、を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記LTE感知情報は、前記別のWTRUの前記予約されたLTE SLリソースの優先度を更に示す、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記NR SL候補リソースを前記除外することは、前記別のWTRUの前記予約されたLTE SLリソースのRSRP測定がRSRP閾値より大きいことに更に基づき、前記RSRP閾値は、NR SLトランスポートブロックの優先度、前記別のWTRUの重複した予約されたLTE SLリソースの優先度、及び受信された前記RSRP閾値情報、のうちの少なくとも1つに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

除外された前記NR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、LTE SL同期信号（SSS）の時間リソース及び周波数リソースと重複する、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

NR SL候補リソースを前記選択することは、受信されたトリガ情報に応答する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

選択された前記NR SL候補リソースからNR SL候補リソースを前記除外することは、除外された前記NR SL候補リソースが前記別のWTRUの前記予約されたLTE SLリソースのうちの少なくとも1つと重複することに更に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

選択された前記NR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外することは、NR SLトランスポートブロックの優先度又は予約されたLTEリソースの優先度に基づく、請求項1に記載の方法。

10

【請求項10】

前記LTE感知情報は、LTE SL同期信号ブロック(SSB)リソース、受信されたLTE SSB参照信号受信電力(RSRP)、前記WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソース、前記WTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソース、前記WTRU向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソース、前記WTRU向けられていないLTE V2X送信のために予約された前記リソースのためのRSRP、のうちの少なくとも1つ、を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

20

無線送信／受信ユニット(WTRU)であって、
受信機と、
送信機と、
プロセッサと、を備え、

前記受信機は、参照信号受信電力(RSRP)閾値情報を示す構成情報を受信するように構成されており、

前記プロセッサは、ロングタームエボリューション(LTE)感知情報に基づいて、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)対応NR SL送信のために、NR SLリソースプールから新しい無線(NR)サイドリンク(SL)候補リソースを選択するように構成されており、前記LTE感知情報は、別のWTRUの予約されたLTE SLリソースを示し、

30

前記プロセッサは、選択された前記NR SL候補リソースの各NR SL候補リソースに関連付けられたNR SL物理SLフィードバックチャネル(PSFCH)リソースを決定するように更に構成されており、

前記プロセッサは、選択された前記NR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外するように更に構成されており、除外された前記NR SL候補リソースは、前記別のWTRUの前記予約されたLTEリソースのうちの少なくとも1つと重複する関連付けられたNR SL PSFCHリソースを有し、

前記プロセッサは、残りのNR SL候補リソース内のNR SLリソースを選択するように更に構成されており、

40

前記送信機は、選択された前記NR SLリソースにおけるNR SL物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)送信において、情報を送信するように構成されている、WTRU。

【請求項12】

受信された前記構成情報は、LTE SLサブキャリア間隔情報、NR SLサブキャリア間隔情報、LTE SLサブチャネルのための物理リソースブロック(PRB)の数、NR SLサブチャネルのためのPRBの数、LTE SL同期信号(SSS)リソース構成情報、及びNR SL PSFCHリソース構成情報、のうちの少なくとも1つを含む、請求項11に記載のWTRU。

【請求項13】

50

前記プロセッサは、LTE SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースと前記NR SLリソースプールの時間リソース及び周波数リソースとの間の関連付けを決定するように更に構成されている、請求項11に記載のWTRU。

【請求項14】

前記LTE感知情報は、前記別のWTRUの前記予約されたLTE SLリソースの優先度を更に示す、請求項11に記載のWTRU。

【請求項15】

前記プロセッサは、前記別のWTRUの前記予約されたLTE SLリソースのRSRP測定がRSRP閾値より大きいことに基づいて、前記NR SL候補リソースを前記除外するように更に構成されており、前記RSRP閾値は、NR SLトランスポートブロックの優先度、前記別のWTRUの重複した予約されたLTE SLリソースの優先度、及び受信された前記RSRP閾値情報、のうちの少なくとも1つに基づく、請求項11に記載のWTRU。

10

【請求項16】

除外された前記NR SL候補リソースの時間リソース及び周波数リソースは、LTE SL同期信号(SSS)の時間リソース及び周波数リソースと重複する、請求項11に記載のWTRU。

【請求項17】

前記プロセッサは、受信されたトリガ情報に応答して、NR SL候補リソースを選択するように更に構成されている、請求項11に記載のWTRU。

20

【請求項18】

前記プロセッサは、除外された前記NR SL候補リソースが前記別のWTRUの前記予約されたLTE SLリソースのうちの少なくとも1つと重複することに更に基づいて、選択された前記NR SL候補リソースからNR SL候補リソースを前記除外するように更に構成されている、請求項11に記載のWTRU。

【請求項19】

前記プロセッサは、NR SLトランスポートブロックの優先度又は予約されたLTEリソースの優先度に基づいて、選択された前記NR SL候補リソースからNR SL候補リソースを除外するように更に構成されている、請求項11に記載のWTRU。

【請求項20】

前記LTE感知情報は、LTE SL同期信号ブロック(SSB)リソース、受信されたLTE SSB参照信号受信電力(RSRP)、前記WTRUによるLTE V2X送信のために予約されたリソース、前記WTRUに向けられたLTE V2X送信のために予約されたリソース、前記WTRU向けられていないLTE V2X送信のために予約されたリソース、前記WTRU向けられていないLTE V2X送信のために予約された前記リソースのためのRSRP、のうちの少なくとも1つ、を含む、請求項11に記載のWTRU。

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/019935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04L5/00 H04W4/40 H04W72/02 H04W88/06 H04W92/18 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020/314959 A1 (AGIWAL ANIL [KR] ET AL) 1 October 2020 (2020-10-01) paragraph [0147] - paragraph [0210] -----	1-20
X	WO 2020/033628 A1 (IDAC HOLDINGS INC [US]) 13 February 2020 (2020-02-13) paragraph [0187] - paragraph [0240] -----	1-20
X	WO 2020/213986 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 22 October 2020 (2020-10-22) paragraph [0176] - paragraph [0233] -----	1-15
X	US 2021/274452 A1 (KHORYAEV ALEKEY [RU] ET AL) 2 September 2021 (2021-09-02) paragraph [0024] - paragraph [0128] -----	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 9 August 2023		Date of mailing of the international search report 21/08/2023
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Dupuis, Hervé

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2023/019935

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2020314959 A1	01-10-2020	CN 113615308 A	05-11-2021
		EP 3928591 A1	29-12-2021
		KR 20210135336 A	12-11-2021
		US 2020314959 A1	01-10-2020
		US 2022117038 A1	14-04-2022
		WO 2020197298 A1	01-10-2020

WO 2020033628 A1	13-02-2020	NONE	

WO 2020213986 A1	22-10-2020	CN 113169830 A	23-07-2021
		EP 3857770 A1	04-08-2021
		KR 20210143746 A	29-11-2021
		WO 2020213986 A1	22-10-2020

US 2021274452 A1	02-09-2021	CN 112640566 A	09-04-2021
		DE 112019004023 T5	29-04-2021
		US 2021274452 A1	02-09-2021
		WO 2020033735 A2	13-02-2020

フロントページの続き

,NA,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,D
E,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,S
M,TR),OA(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,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,
ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,L
A,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,P
H,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,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. WCDMA

2. 3GPP

420

(72)発明者 エル ハムス、アタ

カナダ エイチ３エー ３ジー４ ケベック モントリオール シャーブルック ストリート １０００

(72)発明者 ホアン トゥオン

カナダ エイチ３エー ３ジー４ ケベック モントリオール シャーブルック ストリート １０００

(72)発明者 リー、ムーン イル

アメリカ合衆国 １０１２０ ニューヨーク州 ニューヨーク ウェスト サーティサード ストリート
１１１ スイート １４２０

Fターム（参考） 5K067 DD11 EE02 EE25