

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7597807号
(P7597807)

(45)発行日 令和6年12月10日(2024.12.10)

(24)登録日 令和6年12月2日(2024.12.2)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 L 1/16 (2023.01)	H 0 4 L 1/16
H 0 4 W 28/04 (2009.01)	H 0 4 W 28/04 1 1 0
H 0 4 W 72/02 (2009.01)	H 0 4 W 72/02
H 0 4 W 72/1268(2023.01)	H 0 4 W 72/1268

請求項の数 20 (全30頁)

(21)出願番号	特願2022-525988(P2022-525988)	(73)特許権者	598036300
(86)(22)出願日	令和2年11月6日(2020.11.6)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(65)公表番号	特表2023-506128(P2023-506128 A)		エリクソン(パブル)
(43)公表日	令和5年2月15日(2023.2.15)		スウェーデン国 ストックホルム エス - 1 6 4 8 3
(86)国際出願番号	PCT/IB2020/060491	(74)代理人	100109726
(87)国際公開番号	WO2021/090278		弁理士 園田 吉隆
(87)国際公開日	令和3年5月14日(2021.5.14)	(74)代理人	100150670
審査請求日	令和4年7月1日(2022.7.1)		弁理士 小梶 晴美
(31)優先権主張番号	62/932,242	(74)代理人	100199705
(32)優先日	令和1年11月7日(2019.11.7)		弁理士 仙波 和之
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100194294
前置審査			弁理士 石岡 利康
		(72)発明者	ワン, ミン
			スウェーデン国 エスエー - 9 7 7 5 3
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複数のアクティブグラント設定におけるタイマーハンドリング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線デバイスによって実施される方法であって、
 複数の設定済みグラント(CG)設定を含む設定情報を取得することと、
 送信のための第1のCG設定にマッピングされた論理チャネルからデータを選択することと、
 前記第1のCG設定を使用して、前記選択されたデータを送信することと、
 前記選択されたデータを送信したことに応答して、前記第1のCG設定に従って再送信タイマーを開始することであって、前記再送信タイマーは、前記無線デバイスが次の再送信試みをトリガするまでの時間期間を規定する、再送信タイマーを開始することと、
 再送信が必要とされると決定することと、
 前記再送信のために使用すべき第2のCG設定を選択することであって、前記第2のCG設定が前記第1のCG設定とは異なる、第2のCG設定を選択することと、
 前記選択された第2のCG設定を使用して、前記選択されたデータを再送信することと、
 前記選択されたデータを再送信したことに応答して、前記第2のCG設定に従って前記再送信タイマーを開始することと、
 を含み、
 前記複数のCG設定のうちの2以上のCG設定に、同じハイブリッド自動再送要求(HARQ)プロセスがセットされている、
 方法。

【請求項 2】

前記設定情報がネットワークノードから受信される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記論理チャネルが、前記複数の C G 設定のうちの 1 つまたは複数にマッピングされる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記選択されたデータを送信したことに応答して、前記第 1 の C G 設定に従って C G タイマーを開始することをさらに含み、前記 C G タイマーは、前記無線デバイスが自律再送信をトリガすることができる最大時間期間を規定する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

確認応答 (ACK) または否定応答 (NACK) を指示する HARQ フィードバックを受信したこと、あるいは

前記送信されたデータについての新しい送信または再送信を指示するグラントを受信したこと

のうちの 1 つに応答して、前記再送信タイマーを停止することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記再送信が必要とされると決定することが、前記再送信タイマーの満了に応答したものである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 2 の C G 設定が、前記複数の C G 設定のうちのいずれかに属する最も早い時間リソースを選択することによって、選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 2 の C G 設定は、前記第 1 の C G 設定と前記第 2 の C G 設定とが同じ HARQ プロセスを共有することによって、選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 の C G 設定は、前記第 2 の C G 設定が前記送信されたデータと同じトランスポートブロックサイズを提供することによって、選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記選択されたデータを再送信したことに応答して、前記 C G タイマーのタイマー値がセットされない、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 11】

無線インターフェースと処理回路とを備える無線デバイスであって、

複数の設定済みグラント (CG) 設定を含む設定情報を取得することと、

送信のための第 1 の C G 設定にマッピングされた論理チャネルからデータを選択することと、

前記第 1 の C G 設定を使用して、前記選択されたデータを送信することと、

前記選択されたデータを送信したことに応答して、前記第 1 の C G 設定に従って再送信タイマーを開始することであって、前記再送信タイマーは、前記無線デバイスが次の再送信試みをトリガするまでの時間期間を規定する、再送信タイマーを開始することと、

再送信が必要とされると決定することと、

前記再送信のために使用すべき第 2 の C G 設定を選択することであって、前記第 2 の C G 設定が前記第 1 の C G 設定とは異なる、第 2 の C G 設定を選択することと、

前記選択された第 2 の C G 設定を使用して、前記選択されたデータを再送信することと、前記選択されたデータを再送信したことに応答して、前記第 2 の C G 設定に従って前記再送信タイマーを開始することと、

を行うように設定され、

前記複数の C G 設定のうちの 2 以上の C G 設定に、同じハイブリッド自動再送要求 (HARQ) プロセスがセットされている、無線デバイス。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記設定情報がネットワークノードから受信される、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 1.3】

前記論理チャネルが、前記複数の C G 設定のうちの 1 つまたは複数にマッピングされる、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 1.4】

前記選択されたデータを送信したことに応答して、前記第 1 の C G 設定に従って C G タイマーを開始することを行うようにさらに設定され、前記 C G タイマーは、前記無線デバイスが自律再送信をトリガすることができる最大時間期間を規定する、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 1.5】

確認応答 (ACK) または否定応答 (NACK) を指示する HARQ フィードバックを受信したこと、あるいは

前記送信されたデータについての新しい送信または再送信を指示するグラントを受信したこと

のうちの 1 つに応答して、前記再送信タイマーを停止することを行うようにさらに設定された、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 1.6】

前記再送信が必要とされると決定することが、前記再送信タイマーの満了に応答したものである、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 1.7】

前記第 2 の C G 設定が、前記複数の C G 設定のうちのいずれかに属する最も早い時間リソースを選択することに従って、選択される、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 1.8】

前記第 2 の C G 設定は、前記第 1 の C G 設定と前記第 2 の C G 設定とが同じ HARQ プロセスを共有することに従って、選択される、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 1.9】

前記第 2 の C G 設定は、前記第 2 の C G 設定が前記送信されたデータと同じトランスポートブロックサイズを提供することに従って、選択される、請求項 1.1 に記載の無線デバイス。

【請求項 2.0】

前記選択されたデータを再送信したことに応答して、前記 C G タイマーのタイマー値がセットされない、請求項 1.4 に記載の無線デバイス。

【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、その内容全体が参照により本明細書に組み込まれる、2019年11月7日に出願された米国仮出願第 62 / 932 , 242 号の利益を主張する。

【0002】

本開示は、一般に、無線通信および無線通信ネットワークに関する。

【背景技術】

【0003】

序論

第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP) などの規格化団体は、新無線 (new radio: NR) ネットワークにおける無線通信の効率的な動作のための潜在的ソリューションを研究している。次世代移動体無線通信システム 5G / NR は、使用事例の多様なセットおよび展開シナリオの多様なセットをサポートすることになる。後者は、今日の LTE と同様の低周波数 (たとえば、数百 MHz) と超高周波数 (たとえば、数十 GHz 単位の mm 波) の両方における展開を含む。一般的なモバイルブロードバンド使用事例のほかに、NR は、マシン型通信 (MTC)、超低レイテンシクリティカル通信 (U

10

20

30

40

50

R L C C)、サイドリンク D 2 D (d e v i c e - t o - d e v i c e)、および他の使用事例をもサポートするために開発されている。

【 0 0 0 4 】

L T Eと同様に、N Rは、ダウンリンクでは(すなわち、ネットワークノード、g N B、e N B、または基地局から、ユーザ機器またはU Eに向かう)、O F D M (直交周波数分割多重)を使用する。アップリンクでは(すなわち、U Eからg N Bに向かう)、D F T拡散O F D MとO F D Mの両方がサポートされ得る。

【 0 0 0 5 】

N Rでは、基本スケジューリングユニットは、スロットと呼ばれる。スロットは、ノーマルサイクリックプレフィックス設定について14個のO F D Mシンボルからなる。N Rは、多くの異なるサブキャリア間隔設定をサポートし、30 k H zのサブキャリア間隔において、O F D Mシンボル持続時間は、約33 μ sである。一例として、同じサブキャリア間隔(S C S)について14個のシンボルをもつスロットは、(サイクリックプレフィックスを含む)長さ500 μ sである。

【 0 0 0 6 】

したがって、アンテナポート上の基本N R物理リソースは、図1に示されているように時間周波数グリッドとして見られ得、14シンボルスロット中のリソースブロック(R B)が示されている。リソースブロックは、周波数領域における12個の連続サブキャリアに対応する。リソースブロックは、周波数領域において、システム帯域幅の一端から0において開始して番号付けされる。各リソースエレメントは、1つのO F D Mシンボル間隔中の1つのO F D Mサブキャリアに対応する。

【 0 0 0 7 】

N Rは、同じサービングセル上の異なるU Eのためのフレキシブルな帯域幅設定をもサポートする。言い換えれば、U Eによって監視され、その制御およびデータチャネルのために使用される、帯域幅が、キャリア帯域幅よりも小さいことがある。各コンポーネントキャリアについて1つまたは複数の帯域幅部分(B W P)設定がU Eに半静的にシグナリングされ得、帯域幅部分が、連続P R Bのグループからなる。予約済みリソースが、帯域幅部分内で設定され得る。帯域幅部分の帯域幅は、U Eによってサポートされる最大帯域幅能力に等しいかまたはそれよりも小さい。

【 0 0 0 8 】

N Rは、ライセンス済み帯域と未ライセンス帯域の両方へのアクセスをターゲットにしている。未ライセンスネットワーク、すなわち、共有スペクトル(または未ライセンススペクトル)において動作するネットワークが、利用可能なスペクトルを効果的に使用することを可能にすることが、システム容量を増加させるための魅力的な手法であり得る。未ライセンススペクトルは、ライセンス済みレジームの品質とマッチしないが、ライセンス済み展開を補うものとしての未ライセンススペクトルの効率的な使用を可能にするソリューションが、3 G P Pオペレータ、および最終的に、全体として3 G P P業界に価値をもたらす可能性を有する。N Rにおけるいくつかの特徴が、未ライセンス帯域の特殊な特性、ならびに異なる規制にも準拠するように適応される必要があることが予想される。15 k H zまたは30 k H zのサブキャリア間隔が、6 G H zを下回る周波数についてのN R未ライセンススペクトル(N R - U) O F D Mヌメロロジーのための最も有望な候補である。

【 0 0 0 9 】

未ライセンススペクトルにおいて動作するとき、世界中の多くの地域は、デバイスが、送信する前に媒体をフリーとして検知することを必要とする。この動作は、しばしばリスンビフォアトーク(L B T)と呼ばれる。デバイスがどの無線技術を使用するか、およびデバイスがどのタイプのデータを現在送信することを希望するかに応じて、L B Tの多くの変形形態がある。すべての変形形態について共通であるのは、検知が、(たとえば規定されたキャリア周波数に対応する)特定のチャネルにおいて、およびあらかじめ規定された帯域幅にわたって行われることである。たとえば、5 G H z帯域では、検知は、20

10

20

30

40

50

MHzチャンネルにわたって行われる。

【0010】

多くのデバイスは、複数のサブバンド/チャンネル、たとえば、LBTサブバンド（すなわち、LBT帯域幅に等しい帯域幅をもつ周波数部分）を含む広帯域幅上で送信すること（および、受信すること）が可能である。デバイスは、媒体がフリーとして検知されたサブバンド上で送信することを可能にされるにすぎない。また、複数のサブバンドが関与するとき、検知がどのように行われるべきであるかの異なるフレーバーがある。

【0011】

原則として、デバイスが複数のサブバンドにわたって動作することができる2つのやり方がある。1つのやり方は、送信機/受信機帯域幅が、どのサブバンドがフリーとして検知されるかに応じて変更されることである。このセットアップでは、1つのコンポーネントキャリア（CC）のみがあり、複数のサブバンドは、より大きい帯域幅をもつシングルチャンネルとして扱われる。別のやり方は、デバイスが、各チャンネルについてほとんど依存しない処理チェーンを動作させることである。処理チェーンがどれくらい依存しないかに応じて、このオプションは、キャリアアグリゲーション（CA）またはデュアルコネクティビティ（DC）と呼ばれ得る。

10

【0012】

リッスンビフォアトーク（LBT）が、他のRATとの未ライセンススペクトル共存のために設計される。従来の機構では、無線デバイスは、いかなる送信の前にもクリアチャンネルアクセスメント（CCA）検査（すなわちチャンネル検知）を適用する。送信機は、チャンネルがアイドルであるかどうかを決定するために、あるしきい値（EDしきい値）と比較した時間期間にわたるエネルギー検出（ED）を伴う。チャンネルが占有されていると決定された場合、送信機は、次のCCA試みの前に競合ウィンドウ内でランダムバックオフを実施する。ACK送信を保護するために、送信機は、バックオフを再開するよりも前に、各ビジーCCAスロットの後の期間を延期しなければならない。送信機が、チャンネルへのアクセスを得るとすぐに、送信機は、最大持続時間（すなわち、最大チャンネル占有時間（MCOT））まで送信を実施することを可能にされるにすぎない。QoS区別のために、サービスタイプに基づくチャンネルアクセス優先度が規定された。たとえば、4つのLBT優先度クラスがあり、サービス間の競合ウィンドウサイズ（CWS）およびMCOTの区別のために規定される。

20

30

【0013】

NR-Uでは、設定済みスケジューリングと動的スケジューリングの両方が、使用され得る。

【0014】

設定済みスケジューリング

【0015】

NRでは、UEのために半静的な周期的割り振りまたはグラントを割り当てるために、設定済みスケジューリングが使用される。アップリンクについて、設定済みスケジューリング方式の2つのタイプ、タイプ1およびタイプ2がある。タイプ1の場合、設定済みグラントが、RRCシグナリングのみを介して設定される。タイプ2の場合、LTEにおけるSPS ULと同様の設定プロシージャが規定され、すなわち、いくつかのパラメータは、RRCシグナリングを介してあらかじめ設定され、いくつかの物理レイヤパラメータは、MACスケジューリングプロシージャを介して設定される。詳細なプロシージャは、3GPP TS 38.321 V15.4.0において説明されている。設定済みアップリンクスケジューリングは、NR未ライセンス動作においても使用され得る。NR-Uの場合、設定済みスケジューリングは、ULグラントごとのPDCH送信のための追加のLBTが回避されることにより、PUSCH送信のためのチャンネルアクセス確率を改善することができ、UEは、LBT成功の後に、設定済みグラントを使用してPUSCH送信のためのチャンネルを獲得することができる。このアップリンク送信プロシージャでは、SR/BSRプロシージャに依拠する3つのLBTプロシージャ（たとえば、SR TXのた

40

50

めのLBTプロシージャ、ULグラントのためのPDCCHのためのLBTプロシージャ、およびPUSCH TXのためのLBTプロシージャ)と比較して、単一のLBTプロシージャのみが必要とされる。これは、PUSCH送信のためのチャンネルアクセス確率を著しく改善することができる。

【0016】

3GPP TR 38.889において説明されているように、タイプ1とタイプ2の両方について、初期ハイブリッド自動再送要求(HARQ)送信のみが、設定済みグラントを使用することを可能にされる。HARQ再送信は、CS-RNTIにアドレス指定されたPDCCHを介して指示される動的グラントに依拠する。

【0017】

NR Rel-15では、feLAA自律アップリンク送信(AUL)タイプ挙動を導入することが望ましい。しかしながら、ベースラインがタイプ1およびタイプ2設定済みグラント(CG)であることを認識することが、重要である。所望の挙動を可能にするために、このベースラインに加えていくつかの拡張が必要とされ得る。LTEにおけるSPSと同様に、CG周期性は、RRC設定され、ConfiguredGrantConfig IEにおいて指定される。NR Rel-15において、異なる周期性値がサブキャリア間隔に応じてサポートされる。たとえば、15および30kHz SCSの場合、以下の周期性がサポートされ、OFDMシンボルの数で表される。

- ・ 15kHz SCS
 - ・ 2、7、および $n * 14$ 個のOFDMシンボル
 - ・ ここで、 $n \in \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 320, 640\}$
- ・ 30kHz SCS
 - ・ 2、7、および $n * 14$ 個のOFDMシンボル
 - ・ ここで、 $n \in \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 640, 1280\}$

【0018】

タイプ1設定済みグラントの場合、周期性に加えて、PUSCHの時間領域割り当てが、純粹にRRCシグナリングを介して設定される。

- ・ timeDomainOffset: SFN 0に関するスロットオフセットを提供する
- ・ timeDomainAllocation: PUSCHマッピングタイプ(タイプAまたはタイプB)の16個の可能な組合せのテーブル中へのインデックスと、マッピングのための開始シンボルS($S =$ スロット内のOFDMシンボル0、2、4、または8)と、マッピングの長さL($L = 4, 6, 8, 10, 12$ 、または14個のOFDMシンボル)とを提供する。

【0019】

タイプ2設定済みグラントの場合、周期性は、タイプ1の場合と同様のやり方でRRCによって設定されるが、スロットオフセットは、動的に指示され、タイプ2設定済みグラントをアクティブ化するDCIをUEが受信するスロットによって与えられる。タイプ1とは対照的に、PUSCHの時間領域割り当ては、スケジュールされた(非CG)PUSCHの場合と同じやり方で、時間領域リソース割り振りフィールドを介してDCIによって動的に指示される。このDCIフィールドは、開始シンボルおよび長さ(SLIV)値のテーブルをインデックス付けする。設定済みグラントのためのRRC仕様(たとえば3GPP TS 38.331 v15.6.0参照)の詳細な設定詳細が以下のように示される。

【0020】

ConfiguredGrantConfig情報エレメント(IE):

10

20

30

40

50

```

ConfiguredGrantConfig ::=
    frequencyHopping
    OPTIONAL, -- Need S,
    cg-DMRS-Configuration
    mcs-Table
    OPTIONAL, -- Need S
    mcs-TableTransformPrecoder
    OPTIONAL, -- Need S
    uci-OnPUSCH
    OPTIONAL, -- Need M
    resourceAllocation
resourceAllocationType1, dynamicSwitch },
    rbg-Size
    OPTIONAL, -- Need S
    powerControlLoopToUse
    p0-PUSCH-Alpha
    transformPrecoder
    OPTIONAL, -- Need S
    nrofHARQ-Processes
    repK
    repK-RV
    OPTIONAL, -- Need R
    periodicity
SEQUENCE {
    ENUMERATED {intraSlot, interSlot}
    DMRS-UplinkConfig,
    ENUMERATED {qam256, qam64LowSE}
    ENUMERATED {qam256, qam64LowSE}
    SetupRelease { CG-UCI-OnPUSCH }
    ENUMERATED { resourceAllocationType0,
resourceAllocationType1, dynamicSwitch },
    ENUMERATED {config2}
    ENUMERATED {n0, n1},
    P0-PUSCH-AlphaSetId,
    ENUMERATED {enabled, disabled}
    INTEGER(1..16),
    ENUMERATED {n1, n2, n4, n8},
    ENUMERATED {s1-0231, s2-0303, s3-0000}
    ENUMERATED {
        sym2, sym7, sym1x14, sym2x14,
sym4x14, sym5x14, sym8x14, sym10x14, sym16x14, sym20x14,
        sym32x14, sym40x14, sym64x14,
sym80x14, sym128x14, sym160x14, sym256x14, sym320x14, sym512x14,
        sym640x14, sym1024x14,
sym1280x14, sym2560x14, sym5120x14,
        sym6, sym1x12, sym2x12,
sym4x12, sym5x12, sym8x12, sym10x12, sym16x12, sym20x12, sym32x12,
        sym40x12, sym64x12, sym80x12,
sym128x12, sym160x12, sym256x12, sym320x12, sym512x12, sym640x12,
        sym1280x12, sym2560x12
    },
    configuredGrantTimer
    OPTIONAL, -- Need R
    rrc-ConfiguredUplinkGrant
    SEQUENCE {
        timeDomainOffset
        INTEGER (0..5119),
        timeDomainAllocation
        INTEGER (0..15),
        frequencyDomainAllocation
        BIT STRING (SIZE(18)),
        antennaPort
        INTEGER (0..31),
        dmrs-SeqInitialization
        INTEGER (0..1)
    OPTIONAL, -- Need R
        precodingAndNumberOfLayers
        INTEGER (0..63),
        srs-ResourceIndicator
        INTEGER (0..15)
    OPTIONAL, -- Need R
        mcsAndTBS
        INTEGER (0..31),
        frequencyHoppingOffset
        INTEGER (1..
maxNrofPhysicalResourceBlocks-1)
        pathlossReferenceIndex
        INTEGER (0..maxNrofPUSCH-
PathlossReferenceRSs-1),
        ...
    }
    OPTIONAL, -- Need R
    ...
}

```

【 0 0 2 1 】

自律アップリンク送信（AUL）機構が、現在、設定済みグラントを使用した自律再送信をサポートするために、設定済みスケジューリング方式に基づいて設計されている。設定済みグラントを使用したアップリンクにおける自律再送信をサポートするために、（1つまたは複数の）関連する再送信タイマーの設定および（1つまたは複数の）HARQプロセスが決定される必要がある。

【 発明の概要 】

【 0 0 2 2 】

本開示の目的は、従来技術の少なくとも1つの欠点をなくすか、または緩和することで

10

20

30

40

50

ある。

【 0 0 2 3 】

(1 つまたは複数の) 再送信設定を決定するためのシステムおよび方法が提供される。

【 0 0 2 4 】

第 1 の態様では、無線デバイスによって実施される方法が提供される。無線デバイスは、無線インターフェースと処理回路とを備え、複数の設定済みグラントされた (C G) 設定を含む設定情報を取得するように設定され得る。無線デバイスは、送信のために第 1 の C G 設定にマッピングされた論理チャネルからデータを選択し、第 1 の C G 設定を使用して、選択されたデータを送信する。データの再送信が必要とされると決定したことに応答して、無線デバイスは、再送信のために使用すべき第 2 の C G 設定を選択し、第 2 の C G 設定は第 1 の C G 設定とは異なる。無線デバイスは、選択された第 2 の C G 設定を使用して、データを再送信する。

10

【 0 0 2 5 】

いくつかの実施形態では、設定情報は、ネットワークノードから受信される。

【 0 0 2 6 】

いくつかの実施形態では、論理チャネルは、複数の C G 設定のうちの 1 つまたは複数にマッピングされ得る。複数の C G 設定のうちの 1 つまたは複数は、同じハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) プロセスを共有することができる。

【 0 0 2 7 】

いくつかの実施形態では、選択されたデータを送信したことに応答して、無線デバイスは、1 つまたは複数のタイマーを開始することができる。C G タイマーが、第 1 の C G 設定に従って開始され得、C G タイマーは、最大時間期間を規定し、最大時間期間中に、無線デバイスが自律再送信をトリガすることができる。再送信タイマーが、第 1 の C G 設定に従って開始され得、再送信タイマーは、時間期間を規定し、時間期間の後に、無線デバイスが次の再送信試みをトリガする。

20

【 0 0 2 8 】

いくつかの実施形態では、再送信タイマーは、確認応答 (A C K) または否定応答 (N A C K) を指示する H A R Q フィードバックを受信したこと、あるいは送信されたデータについての新しい送信または再送信を指示するグラントを受信したことのうちの 1 つに応答して、停止され得る。

30

【 0 0 2 9 】

いくつかの実施形態では、再送信が必要とされると決定することは、再送信タイマーの満了に応答したものである。

【 0 0 3 0 】

いくつかの実施形態では、第 2 の C G 設定は、複数の C G 設定のうちのいずれかに属する最も早い時間リソースを選択することに従って、選択され得る。

【 0 0 3 1 】

いくつかの実施形態では、第 2 の C G 設定は、第 1 の C G 設定と第 2 の C G 設定とが同じ H A R Q プロセスを共有することに従って、選択され得る。

【 0 0 3 2 】

いくつかの実施形態では、第 2 の C G 設定は、第 2 の C G 設定が送信されたデータと同じトランスポートブロックサイズを提供することに従って、選択され得る。

40

【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態では、論理チャネルは、選択された第 2 の C G 設定にマッピングされない。

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態では、データを再送信したことに応答して、再送信タイマーは、第 2 の C G 設定に従って再開される。いくつかの実施形態では、データを再送信したことに応答して、C G タイマーは更新されない。

【 0 0 3 5 】

50

別の態様では、ネットワークノードによって実施される方法が提供される。ネットワークノードは、無線インターフェースと処理回路とを備え、複数の設定済みグラントされた（CG）設定を含む設定情報を生成するように設定され得る。ネットワークノードは、1つまたは複数の無線デバイスに、設定情報を含む制御メッセージを送信する。ネットワークノードは、無線デバイスからデータ再送信を受信し、第1のCG設定が初期データ送信のために使用され、第2のCG設定が再送信のために使用された。

【0036】

いくつかの実施形態では、第1のCG設定と第2のCG設定とが、同じハイブリッド自動再送要求（HARQ）プロセスを共有する。

【0037】

いくつかの実施形態では、複数のCG設定の各々が、対応する再送信タイマー情報を含む。

【0038】

いくつかの実施形態では、第2のCG設定は、複数のCG設定のうちのいずれかに属する最も早い時間リソースを選択することに従って、選択され得る。

【0039】

いくつかの実施形態では、第2のCG設定は、第1のCG設定と第2のCG設定とが同じHARQプロセスを共有することに従って、選択され得る。

【0040】

いくつかの実施形態では、第2のCG設定は、第2のCG設定が送信されたデータと同じトランスポートブロックサイズを提供することに従って、選択され得る。

【0041】

本明細書で説明される様々な態様および実施形態は、代替的に、随意に、および/またはは加えて互いに組み合わせられ得る。

【0042】

本開示の他の態様および特徴は、添付図とともに特定の実施形態の以下の説明を検討すると、当業者に明らかになる。

【0043】

次に、本開示の実施形態が、単に例として、添付の図を参照しながら説明される。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】NR物理リソースの一例を示す図である。

【図2】例示的な無線ネットワークを示す図である。

【図3】無線ネットワークにおけるシグナリングの一例を示す図である。

【図4】例示的なシグナリング図である。

【図5】無線デバイスにおいて実施され得る方法を示すフローチャートである。

【図6】ネットワークノードにおいて実施され得る方法を示すフローチャートである。

【図7】例示的な無線デバイスのブロック図である。

【図8】モジュールをもつ例示的な無線デバイスのブロック図である。

【図9】例示的なネットワークノードのブロック図である。

【図10】モジュールをもつ例示的なネットワークノードのブロック図である。

【図11】例示的な仮想化された処理ノードのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0045】

以下に記載される実施形態は、当業者が本実施形態を実践することを可能にするための情報を表す。添付の図面に照らして以下の説明を読むと、当業者は、説明の概念を理解し、本明細書では特に扱われないこれらの概念の適用例を認識されよう。これらの概念および適用例は、その説明の範囲内に入ることを理解されたい。

【0046】

以下の説明では、多数の具体的な詳細が記載されている。ただし、実施形態は、これら

10

20

30

40

50

の具体的な詳細なしに実践され得ることを理解されたい。他の事例では、よく知られている回路、構造および技法は、その説明の理解を不明瞭にしないために詳細に示されていない。当業者は、含まれた説明を用いて、過度の実験なしに適切な機能を実装することが可能になる。

【0047】

「一実施形態 (one embodiment)」、「一実施形態 (an embodiment)」、「例示的な実施形態」などへの本明細書における言及は、説明される実施形態が、特定の特徵、構造、または特性を含み得ることを指示するが、あらゆる実施形態が、必ずしも、特定の特徵、構造、または特性を含むとは限らないことがある。その上、そのような句は必ずしも同じ実施形態を指しているとは限らない。さらに、特定の特徵、構造、または特性が実施形態に関して説明されるとき、明示的に説明されるか否かにかかわらず、他の実施形態に関してそのような特徴、構造、または特性を実装することは当業者の知識内にあることが具申される。

10

【0048】

いくつかの実施形態では、「ユーザ機器」(UE)という非限定的な用語が使用され、「ユーザ機器」(UE)は、セルラまたはモバイルまたは無線通信システムにおいてネットワークノードおよび/または別のUEと通信することができる任意のタイプの無線デバイスを指すことがある。UEの例は、ターゲットデバイス、デバイスツーデバイス(D2D)UE、マシン型UE、またマシンツーマシン(M2M)通信が可能なUE、携帯情報端末、タブレット、モバイル端末、スマートフォン、ラップトップ組込み装備(LEE)、ラップトップ搭載機器(LME)、USB dongle、ProSe UE、V2V UE、V2X UE、MTC UE、eMTC UE、FeMTC UE、UE Cat 0、UE Cat M1、狭帯域IoT(NB-IoT)UE、UE Cat NB1などである。UEの例示的な実施形態が、図7に関して本明細書でより詳細に説明される。

20

【0049】

いくつかの実施形態では、「ネットワークノード」という非限定的な用語が使用され、「ネットワークノード」は、セルラまたはモバイルまたは無線通信システムにおいてUEおよび/または別のネットワークノードと通信することができる任意のタイプの無線アクセスノード(または無線ネットワークノード)または任意のネットワークノードに対応することができる。ネットワークノードの例は、ノードB、MeNB、SeNB、MCGまたはSCGに属するネットワークノード、基地局(BS)、マルチスタンダード無線(MSR)BSなどのMSR無線アクセスノード、eノードB、ネットワークコントローラ、無線ネットワークコントローラ(RNC)、基地局コントローラ(BSC)、リレー、ドナーノード制御リレー、基地局トランシーバ局(BTS)、アクセスポイント(AP)、送信ポイント、送信ノード、RRU、RRH、分散アンテナシステム(DAS)におけるノード、コアネットワークノード(たとえばMSC、MMEなど)、O&M、OSS、自己組織化ネットワーク(SON)、測位ノード(たとえばE-SMLC)、MDT、テスト機器などである。ネットワークノードの例示的な実施形態が、図9に関して以下でより詳細に説明される。

30

【0050】

いくつかの実施形態では、「無線アクセス技術」(RAT)という用語は、任意のRAT、たとえば、UTRA、E-UTRA、狭帯域モノのインターネット(NB-IoT)、WiFi、Bluetooth、次世代RAT(NR)、4G、5Gなどを指す。第1のノードおよび第2のノードのいずれも、単一のRATまたは複数のRATをサポートすることが可能であり得る。

40

【0051】

本明細書で使用される「無線ノード」という用語は、無線デバイスまたはネットワークノードを示すために使用され得る。

【0052】

いくつかの実施形態では、UEは、ダウンリンク(DL)方向およびアップリンク(U

50

L) 方向のうちの少なくとも1つにおける2つまたはそれ以上のキャリアのアグリゲーションを暗示するキャリアアグリゲーション(CA)において動作するように設定され得る。CAを用いると、UEは複数のサービングセルを有することができ、本明細書の「サービング」という用語は、UEが、対応するサービングセルを伴って設定され、サービングセル上で、たとえば、PCell上でまたはSCellのいずれか上でネットワークノードからデータを受信し、および/またはネットワークノードにデータを送信し得ることを意味する。データは、物理チャネル、たとえば、DLにおけるPDSCH、ULにおけるPUSCHなどを介して送信または受信される。コンポーネントキャリア(CC)は、互換的にキャリアまたはアグリゲートされたキャリアとも呼ばれ、PCCまたはSCCは、たとえば、UEにRRC設定メッセージを送ることによって、上位レイヤシグナリングを使用して、ネットワークノードによってUEにおいて設定される。設定済みCCは、設定済みCCのサービングセル上で(たとえば、PCell、PSCell、SCellなどの上で)UEをサブするためにネットワークノードによって使用される。設定済みCCはまた、CC上で動作しているセル、たとえば、PCell、SCellまたはPSCell、およびネイバリングセル上で1つまたは複数の無線測定(たとえば、RSRP、RSRQなど)を実施するためにUEによって使用される。

10

【0053】

いくつかの実施形態では、UEはまた、デュアルコネクティビティ(DC)またはマルチコネクティビティ(MC)において動作することができる。マルチキャリアまたはマルチキャリア動作はCA、DC、MCなどのいずれかであり得る。「マルチキャリア」という用語は、互換的に帯域組合せと呼ばれることもある。

20

【0054】

本明細書で使用される「無線測定」という用語は、無線信号に対して実施される任意の測定を指し得る。無線測定は絶対的または相対的であり得る。無線測定は、たとえば、周波数内、周波数間、CAなどであり得る。無線測定は、単方向(たとえば、DLまたはUL、あるいはサイドリンク上のいずれかの方向において)または双方向(たとえば、RTT、Rx-Txなど)であり得る。無線測定のいくつかの例: タイミング測定(たとえば、伝搬遅延、TOA、タイミングアドバンス、RTT、RSTD、Rx-Txなど)、角度測定(たとえば、到来角)、電力ベース測定またはチャネル品質測定(たとえば、パスロス、受信信号電力、RSRP、受信信号品質、RSRQ、SINR、SNR、干渉電力、総干渉プラス雑音、RSSI、雑音電力、CSI、CQI、PMIなど)、セル検出またはセル識別、RLM、SI読取りなど。測定は、各方向において1つまたは複数のリンク上で実施され、たとえば、RSTDまたは相対RSRP、あるいは同じ(共有)セルの異なる送信ポイントからの信号に基づいて実施され得る。

30

【0055】

本明細書で使用される「シグナリング」という用語は、(たとえば、RRCなどを介した)上位レイヤシグナリング、(たとえば、物理的制御チャネルまたはブロードキャストチャネルを介した)下位レイヤシグナリング、またはそれらの組合せのいずれかを含み得る。シグナリングは暗示的または明示的であり得る。シグナリングは、さらに、ユニキャスト、マルチキャストまたはブロードキャストであり得る。シグナリングはまた、別のノードに直接であるか、または第3のノードを介し得る。

40

【0056】

本明細書で使用される「時間リソース」という用語は、時間の長さに関して表される任意のタイプの物理リソースまたは無線リソースに対応し得る。時間リソースの例は、シンボル、タイムスロット、サブフレーム、無線フレーム、TTI、インターリーブ時間などを含む。「周波数リソース」という用語は、チャネル帯域幅内のサブバンド、サブキャリア、キャリア周波数、周波数帯域を指し得る。「時間および周波数リソース」という用語は、時間リソースと周波数リソースとの任意の組合せを指し得る。

【0057】

UE動作のいくつかの例は、UE無線測定(上記の「無線測定」という用語を参照)、

50

UE送信を用いた双方向測定、セル検出または識別、ビーム検出または識別、システム情報読取り、チャンネル受信および復号、1つまたは複数の無線信号および/またはチャンネルの少なくとも受信を伴う任意のUE動作またはUEアクティビティ、セル変更または(再)選択、ビーム変更または(再)選択、モビリティ関係動作、測定関係動作、無線リソース管理(RRM)関係動作、測位プロシージャ、タイミング関係プロシージャ、タイミング調整関係プロシージャ、UEロケーション追跡プロシージャ、時間追跡関係プロシージャ、同期関係プロシージャ、MDT様プロシージャ、測定収集関係プロシージャ、CA関係プロシージャ、サービングセルアクティブ化/非アクティブ化、CC設定/設定解除などを含む。

【0058】

本明細書で与えられる説明は3GPPセルラ通信システムに焦点を当て、したがって、3GPP専門用語または3GPP専門用語に類似した専門用語がしばしば使用されることに留意されたい。しかしながら、本明細書で開示される概念は、3GPPシステムに限定されない。

【0059】

本明細書の説明では、「セル」という用語に対して、参照が行われ得ることに留意されたい。しかしながら、特に5G NR概念に関して、ビームがセルの代わりに使用されることがあり、したがって、本明細書で説明される概念は、セルとビームの両方に等しく適用可能であることに留意することが重要である。

【0060】

図2は、無線通信のために使用され得る無線ネットワーク100の一例を示す。無線ネットワーク100は、UE110A~110Bなどの無線デバイスと、相互接続ネットワーク125を介して1つまたは複数のコアネットワークノード130に接続された無線アクセスノード120A~120Bなどのネットワークノード(たとえば、eNB、gNBなど)とを含む。ネットワーク100は任意の好適な展開シナリオを使用することができる。カバレッジエリア115内のUE110は、各々、無線インターフェース上で無線アクセスノード120と直接通信することが可能であり得る。いくつかの実施形態では、UE110は、D2D通信を介して互いに通信することも可能であり得る。

【0061】

一例として、UE110は、無線インターフェース上で無線アクセスノード120Aと通信することができる。すなわち、UE110は、無線アクセスノード120Aに無線信号を送信し、および/または無線アクセスノード120Aから無線信号を受信することができる。無線信号は、ボイストラフィック、データトラフィック、制御信号、および/または任意の他の好適な情報を含んでいることがある。いくつかの実施形態では、無線アクセスノード120に関連する無線信号カバレッジ115のエリアは、セルと呼ばれることがある。

【0062】

相互接続ネットワーク125は、オーディオ、ビデオ、信号、データ、メッセージなど、または前述の任意の組合せを送信することが可能な任意の相互接続システムを指すことがある。相互接続ネットワーク125は、公衆交換電話網(PSTN)、パブリックまたはプライベートデータネットワーク、ローカルエリアネットワーク(LAN)、メトロポリタンエリアネットワーク(MAN)、ワイドエリアネットワーク(WAN)、インターネット、有線または無線ネットワークなどのローカル、地域、またはグローバル通信またはコンピュータネットワーク、企業イントラネット、あるいはそれらの組合せを含む任意の他の好適な通信リンクの全部または一部分を含むことができる。

【0063】

いくつかの実施形態では、ネットワークノード130は、UE110のための通信セッションの確立および様々な他の機能を管理するコアネットワークノード130であり得る。コアネットワークノード130の例は、モバイルスイッチングセンタ(MSC)、MME、サービングゲートウェイ(SGW)、パケットデータネットワークゲートウェイ(P

10

20

30

40

50

GW)、運用保守(O&M)、運用サポートシステム(OSS)、SON、測位ノード(たとえば、拡張サービングモバイルロケーションセンター(E-SMLC))、MDTノードなどを含むことができる。UE110は、非アクセス階層レイヤを使用していくつかの信号をコアネットワークノードと交換することができる。非アクセス階層シグナリングでは、UE110とコアネットワークノード130との間の信号が無線アクセスネットワークを通して透過的に受け渡され得る。いくつかの実施形態では、無線アクセスノード120は、ノード間インターフェース上で1つまたは複数のネットワークノード130とインターフェースすることができる。

【0064】

いくつかの実施形態では、無線アクセスノード120は、無線アクセスノード120構成要素、およびそれらの関連する機能が、中央ユニット(CU)および分散ユニット(DU)と呼ばれることがある2つのメインユニット(または、サブ無線ネットワークノード)に分離され得るという意味で、「分散」無線アクセスノードであり得る。異なる分散無線ネットワークノードアーキテクチャが可能である。たとえば、いくつかのアーキテクチャでは、DUは、専用の有線または無線リンク(たとえば、光ファイバーケーブル)を介してCUに接続され得、他のアーキテクチャでは、DUは、トランスポートネットワークを介してCUに接続され得る。また、無線アクセスノード120の様々な機能が(1つまたは複数の)CUと(1つまたは複数の)DUとの間でどのように分離されるかが、選定されたアーキテクチャに応じて変動し得る。

【0065】

図3は、無線ネットワーク100におけるシグナリングの一例を示す。示されているように、無線インターフェースは、概して、UE110および無線アクセスノード120が、(無線アクセスノード120からUE110への)ダウンリンク方向と(UE110から無線アクセスノード120への)アップリンク方向の両方において信号およびメッセージを交換することを可能にする。

【0066】

無線デバイス110と無線アクセスノード120との間の無線インターフェースは、一般に、UE110が、(1つまたは複数の)外部ネットワーク135中にある(アプリケーションサーバまたはホストコンピュータとも呼ばれる)1つまたは複数のサーバ140によって提供される様々なアプリケーションまたはサービスにアクセスすることを可能にする。少なくとも部分的に、UE110と無線アクセスノード120との間の無線インターフェースによって可能にされた、UE110とサーバ140との間のコネクティビティが、「オーバーザトップ」(OTT)または「アプリケーションレイヤ」接続として説明され得る。そのような場合、UE110およびサーバ140は、無線アクセスネットワーク100、コアネットワーク125、および場合によっては1つまたは複数の中間ネットワーク(たとえば、トランスポートネットワーク、図示せず)を使用して、OTT接続を介してデータおよび/またはシグナリングを交換するように設定される。OTT接続は、OTT接続が通過する参加する通信デバイスまたはノード(たとえば、無線アクセスノード120、1つまたは複数のコアネットワークノード130など)が、それらの通信デバイスまたはノードが可能にし、サポートする実際のOTT接続に気づいていないことがあるという意味で、透過的であり得る。たとえば、無線アクセスノード120は、UE110にフォーワーディングまたは送信されるべき、サーバ140から発生したデータを伴う着信ダウンリンク通信の前のハンドリング(たとえば、ルーティング)について、知らされないことがあるかまたは知らされる必要がない。同様に、無線アクセスノード120は、UE110から発生してサーバ140に向かう発信アップリンク通信の後続のハンドリングに気づいていないことがあるかまたは気づいている必要がない。

【0067】

前に説明されたように、自律アップリンク送信(AUL)が、設定済みグラント(CG)を使用する自律再送信をサポートするために開発されている。設定済みグラントを使用するアップリンクにおける自律再送信をサポートするために、再送信が、初期送信の場合

10

20

30

40

50

のものと同じHARQプロセスを再送信のために使用することができるように、HARQプロセスを保護するように、新しいタイマーが設定され得る。

【0068】

設定済みグラントがLBT失敗により送信されないとき、設定済みグラントタイマーが開始/再開されないことと仮定される。PDU上書きは、回避されるべきである。

【0069】

CGタイマーは、設定済みグラントのための再送信をスケジューリングする、CS-RNTIにアドレス指定されたPDCCHによって受信されたグラントに対するPUSCH送信上で、UL LBTが失敗したとき、開始/再開されない。

【0070】

CGタイマーは、設定済みアップリンクグラントのために設定された同じHARQプロセスを指示する、C-RNTIにアドレス指定されたPDCCHによって受信されたULグラントに対するPUSCH送信上で、UL LBTが失敗したとき、開始/再開されない。

【0071】

設定済みグラントリソースを使用するトランスポートブロック(TB)の再送信は、TBの初期送信または再送信が、動的にスケジュールされたリソースを使用して前に行われたとき、従来可能にされていない。

【0072】

TBが、設定済みグラントに関して前に送信された場合、設定済みグラントに関する自動再送信のために、新しい再送信タイマー「CG再送信タイマー」が導入され得る(たとえば、タイマー満了=HARQ NACK)。

【0073】

新しい再送信タイマーは、TBが設定済みグラントに関して実際に送信される時、開始され、HARQフィードバック(DFI)またはHARQプロセスのための動的グラントの受信時に、停止され得る。

【0074】

レガシーCGタイマーおよび挙動は、設定済みグラントが、動的グラントによってスケジュールされたTBをオーバーライドすることを防ぐために維持され得、すなわち、レガシーCGタイマーおよび挙動は、PDCCHの受信時にならびに動的グラントのPUSCH上の送信時に、(再)開始される。

【0075】

AULの場合、サービングgNBは、設定済みグラントを使用する前の送信が失敗したとき、UEのために再送信をスケジュールすることもできる。

【0076】

設定済みグラントについて、以下のことに留意されたい。

【0077】

- CGタイマーが満了したとき、UEは、CG再送信タイマー(CGRT)が依然として稼働している場合、CGRを停止するべきである。

【0078】

- CGアクティブ化コマンドを受信すると、CGのために設定されたHARQプロセスのためのCG再送信タイマーを停止する。

【0079】

- 設定済みグラントと動的グラントとの間で共有するHARQプロセスのための特殊なハンドリングがない(すなわちライセンス済み仕様に従う)。

【0080】

- HARQプロセスID選択がUE実装形態に基づく。HARQプロセスに関する進行中の再送信が、優先度を付けられるべきである。

【0081】

- NR-Uの場合、複数のアクティブCG設定が可能にされ得、単一の論理チャネル

10

20

30

40

50

(L C H) が複数の C G 設定にマッピングされ得、複数の L C H が単一の C G 設定にマッピングされ得る。

【 0 0 8 2 】

上記に基づいて、以下のことが観測される。

【 0 0 8 3 】

- U E は、設定済みグラントを使用する T B について自律 H A R Q 再送信を U E がサポートする場合、設定済みグラントを使用する T B についての最大再送信試みを限定するために、C G タイマーを使用することができる（すなわち、C G 再送信タイマーが設定される）。

【 0 0 8 4 】

- U E に、複数のアクティブ C G 設定が設定され得る。

【 0 0 8 5 】

- L C H と C G 設定との間のマッピング関係が、1 対多または多対多であり得る。

【 0 0 8 6 】

上記で説明されたように、U E に、複数のアクティブ C G 設定が設定され得、L C H は、複数の C G 設定にマッピングされ得る。各 C G 設定について、割り振られた H A R Q プロセスプール中にいくつかの H A R Q プロセスがあり得る。各 C G 設定に関連する別個の C G タイマーおよび C G 再送信タイマーセッティングもあり得る。複数のアクティブ C G 設定をサポートするために対処されるべき 2 つの潜在的な問題に、留意されたい。

【 0 0 8 7 】

問題 1 : H A R Q プロセスが 2 つの C G 設定間で共有され得るか？

【 0 0 8 8 】

問題 2 : T B の再送信が複数の C G 設定にわたって実施され得るか？

【 0 0 8 9 】

複数のアクティブ C G 設定が設定された U E の場合、C G ベース送信の機能を適切に働かせるために、上記の問題は対処されるべきである。

【 0 0 9 0 】

本明細書で説明されるいくつかの実施形態は、U E に複数のアクティブ C G 設定が設定される場合にタイマー（たとえば C G タイマーおよび / または C G 再送信タイマー）をハンドリングするための機構、および H A R Q プロセスを異なる C G 設定にどのように割り当てるべきかのほうへ向けられる。

【 0 0 9 1 】

いくつかの実施形態は、NR 未ライセンススペクトル (N R - U) のコンテキストにおいて説明されるが、NR - U シナリオに限定されない。それらの実施形態はまた、L T E L A A / e L A A / f e L A A / M u l t e F i r e などの他の未ライセンス動作シナリオに適用可能であり得る。それらの実施形態はまた、ライセンス済みスペクトルシナリオに適用可能であり得る。

【 0 0 9 2 】

設定済みグラントを使用する T B の再送信試みについての最大時間期間を制御するために規定されるタイマーを表すために、「C o n f i g u r e d G r a n t T i m e r」（C G T）の記法が本明細書で使用される。設定済みグラントを使用する T B の、U E の自律再送信をトリガするためのタイマーを表すために、「C G r e t r a n s m i s s i o n T i m e r」（C G R T）が使用される。実施形態が、説明目的のために使用されるにすぎないタイマー名によって限定されないことが諒解されよう。

【 0 0 9 3 】

第 1 の実施形態では、U E に複数のアクティブ C G 設定が設定されるとき、各 L C H が、0 個、1 つ、または複数の C G 設定にマッピングされ得る。

【 0 0 9 4 】

C G 設定における C G 機会において（すなわち、設定済みグラントを用いる）、新しい送信のために C G リソースが使用されるべきである場合、U E は、T B を構築するために

10

20

30

40

50

C G 設定にマッピングされる L C H のセットからの 1 つまたは複数の L C H からデータを選択する。C G 設定がいくつかの L C H に制限されない場合、U E は、T B を構築するために任意の L C H からデータを選択することができる。U E は、T B が P H Y レイヤにおいて送信されることを試みられた直後に、関連する H A R Q プロセスのための C G タイマーと C G 再送信タイマーとを開始する。それらのタイマーは、C G 設定において設定された (1 つまたは複数の) 値にセットされる。

【 0 0 9 5 】

第 2 の実施形態では、T B が送信された後に、U E が、C G 再送信タイマーが満了されるまで H A R Q フィードバックを受信しない場合、U E は、設定済みグラントを使用する T B について再送信を実施することができる。U E は、再送信のために設定済みリソースを選択するために、下記のオプションのうちの少なくとも 1 つをとり得る。

10

【 0 0 9 6 】

オプション 1 : U E は、初期送信のために使用される同じ C G 設定における設定済みリソースを選定する (すなわち、再送信は、初期送信が実施される同じ設定内に制限される) 。

【 0 0 9 7 】

オプション 2 a : U E は、設定済みリソースを選定し、このリソースは、時間的に最も早く来て、T B が送信することを可能にされる C G 設定のセットに属する。言い換えれば、L C H と C G 設定との間のマッピング関係に従って、T B に多重化 / マッピングされた L C H は、設定済みリソースを使用することができる。

20

【 0 0 9 8 】

オプション 2 b : U E は、設定済みリソースを選定し、このリソースは、時間的に最も早く来て、U E のために設定された複数の C G 設定のうちのいずれかに属する。L C H と C G 設定との間のマッピング関係に従って、T B に多重化され、設定済みリソースを使用することが可能にされない、少なくとも 1 つの L C H があり得る。この場合、マッピング関係は、初期送信のみに適用可能であり得る。

【 0 0 9 9 】

オプション 3 : 上記のオプションのうちのいずれかについて、U E は、グラントがいつ利用可能になるかに従わずに設定済みリソースを選定し、代わりに、U E は、以下のものなど、他の条件に従って設定済みリソースを選定する。

30

【 0 1 0 0 】

- 最も高い送信信頼性を達成することができるリソースを選択する、または

【 0 1 0 1 】

- 最も短い P U S C H 持続時間を有するリソースを選択する。

【 0 1 0 2 】

上記のオプションについて、U E は、いくつかの条件を併行して考慮して、リソースを選択することができる。

【 0 1 0 3 】

上記のオプションについて、選択されたリソースは、初期 T B と同じサイズの T B を提供する。

40

【 0 1 0 4 】

上記のオプションについて、選択されたリソースは、初期 T B とは異なるサイズ (より小さいまたはより大きい) を提供することができる。U E は、新しい (異なる) サイズを適合させるためにレートマッチングを実施する必要がある。

【 0 1 0 5 】

上記のオプションについて、選択された設定済みリソースを使用して、T B は、同じ H A R Q プロセスを使用して再送信され得る。U E は、同じ H A R Q プロセス I D が設定される、C G 設定における設定済みリソースを選定することができる。

【 0 1 0 6 】

上記のオプションについて、選択された設定済みリソースを使用して、T B は、異なる

50

HARQプロセスを使用して再送信され得る。再送信についてHARQプロセスが異なる場合、UEは、再送信をハンドリングするための2つの代替案を有し得る。

【0107】

代替案1：UEは、現在のTBをドロップし、上位レイヤ再送信をトリガすることができる。

【0108】

代替案2：UEは、第1のHARQプロセスから第2のHARQプロセスにTBをコピーすることができる。その後、UEは、第1のHARQプロセス中のTBをドロップする。

【0109】

第3の実施形態では、TBが、CG設定における選択されたCGリソースを使用して再送信されることを試みられたとき、UEは、CG再送信タイマーを再開始する。UEは、再送信タイマー値をセットするための2つのオプションを有することができる。

10

【0110】

オプション1：再送信のための選択されたCG設定において設定されたタイマー値にセットする。

【0111】

オプション2：TBの初期送信のために使用されたCG設定において設定されたタイマー値にセットする。

【0112】

第4の実施形態では、TBが、CG設定における選択されたCGリソースを使用して再送信されることを試みられたとき、UEは、CGタイマーをハンドリングするための2つのオプションを有し得る（また、LBT動作が成功したのか失敗したのかに関係ないことがある）。

20

【0113】

オプション1：CGタイマーは、更新または中断なしに稼働することを保たれる。

【0114】

オプション2：CGタイマーは、再開始され、タイマー値にセットされ、タイマー値は、TBの再送信のための選択されたCG設定において設定され、初期TB送信からの経過時間期間だけ減算される。

【0115】

第5の実施形態では、複数のアクティブCG設定が設定されたUEについて、各CGが、HARQプロセスの別個のセットで設定される。

30

【0116】

第6の実施形態では、複数のアクティブCG設定が設定されたUEについて、UEは、CG設定間で同じHARQプロセスを共有することを可能にされ、これは、より良い設定フレキシビリティを与えることができる。

【0117】

第7の実施形態では、複数のアクティブCG設定が設定されたUEについて、LCHの同じセットにマッピングされるCG設定のセットは、同じHARQプロセスを共有することができる。言い換えれば、LCHの異なるセットにマッピングされる2つのCG設定は、異なるHARQプロセスで設定され得る。

40

【0118】

図4は、例示的なシグナリング図である。gNB120などのアクセスノードが、RRCおよび/またはMACメッセージなど、制御/設定メッセージのためのパラメータを生成することができる（ステップ201）。いくつかの実施形態では、制御情報は、スケジューリング/グラントパラメータを含むCG設定情報を含むことができる。メッセージは、DLまたはUL送信のために利用可能な1つまたは複数の時間/周波数リソースを指示することができる。たとえば、制御メッセージは、リソースが利用可能でないスロットの数および/または持続時間を指示することができる。リソースは、トランスポートブロック、リソースブロック（たとえばPRB）および/またはリソースブロックレンジに対応

50

することができる。

【0119】

アクセスノード120は、設定された制御メッセージを無線デバイス110に送信する(ステップ202)。無線デバイス110は、受信された制御メッセージに従って(1つまたは複数の)CGリソースを決定することができる(ステップ203)。

【0120】

無線デバイス110は、次いで、(1つまたは複数の)決定されたCGリソースに従ってデータを送信することを試みることができる(ステップ204)。送信に続いて、無線デバイス110は、再送信が必要とされるかどうかを決定し、関連する再送信設定および/またはパラメータを決定することができる(ステップ205)。無線デバイス110は、次いで、再送信設定に従ってデータを再送信することができる(ステップ206)。

10

【0121】

図5は、本明細書で説明されるUE110など、無線デバイスにおいて実施され得る方法を示すフローチャートである。本方法は以下を含むことができる。

【0122】

ステップ300：設定情報を取得すること。設定情報は、RRCおよび/またはMACシグナリングなど、制御メッセージを介して受信され得る。制御メッセージは、gNB120など、ネットワークノードから受信され得る。設定情報は、スケジューリング/グラント設定など、ULおよび/またはDL送信のための(1つまたは複数の)時間/周波数リソースの利用可能性の指示を含むことができる。無線デバイスに、取得された設定情報に従って、1つまたは複数のCG設定が設定され得る。

20

【0123】

ステップ310：設定情報に従って送信のためのデータを選択すること。新しい送信のためにCGリソースが使用されるべきであるとき、無線デバイスは、(たとえばTBを生成するために)送信のためのデータを選択する。データは、(1つまたは複数の)CG設定のうちの一つ(または複数)に関連するLCHから選択され得る。LCHは、CG設定のうちの一つまたは複数にマッピングされ得る。

【0124】

ステップ320：データを送信すること。無線デバイスは、対応するCG設定のリソース上で、選択されたデータを送信することを試みることができる。

30

【0125】

ステップ330：再送信が必要とされるかどうかを決定すること。

【0126】

いくつかの実施形態では、初期送信時に、無線デバイスは、本明細書で説明されたCGタイマーおよび/またはCG再送信タイマーなど、1つまたは複数のタイマーを開始することができる。タイマーは、初期送信のために使用されるCG設定に従って、(1つまたは複数の)値にセットされ得る。

【0127】

いくつかの実施形態では、再送信が必要とされると決定することは、再送信タイマーの満了に回答したものであり得る。再送信タイマーは、確認応答(ACK)または否定応答(NACK)を指示するHARQフィードバックを受信したこと、初期に送信されたデータについての新しい送信または再送信を指示するグラントを受信したこと、あるいはタイマー自体の満了のうちの一つまたは複数に回答して、停止され得る。

40

【0128】

いくつかの実施形態では、無線デバイスがタイマーの満了の前にHARQフィードバックを受信しない場合、再送信が必要とされると決定される。

【0129】

無線デバイスは、再送信のために使用すべきパラメータ/設定をさらに決定することができる。これは、再送信のために使用すべきCGリソースを選択することを含むことができる。いくつかの実施形態では、無線デバイスは、初期送信と同じCG設定におけるリソ

50

ースを選択することができる。いくつかの実施形態では、無線デバイスは、初期送信と異なるCG設定におけるリソースを選択することができる。いくつかの実施形態では、無線デバイスは、LCHおよび/または無線デバイスに関連する任意のCG設定に属するリソースを選択することができる。いくつかの実施形態では、無線デバイスは、CG設定に属する最も早い時間リソースを選択することができる。リソースは、本明細書で説明される他の条件にさらに基づいて選択され得る。

【0130】

いくつかの実施形態では、無線デバイスは、再送信のためのHARQプロセスを決定することができる。HARQプロセスは、初期送信と同じHARQプロセス、または第2の異なるHARQプロセスであり得る。いくつかの実施形態では、無線デバイスに、各CG設定について別個のHARQプロセスが設定され得る。いくつかの実施形態では、無線デバイスは、CG設定間でHARQプロセスを共有することができる。いくつかの実施形態では、無線デバイスは、(1つまたは複数の)同じLCHに関連するCG設定間でHARQプロセスを共有することができる。

10

【0131】

ステップ340：データを再送信すること。無線デバイスは、決定された再送信CG設定に従ってデータを再送信することを試みることができる。

【0132】

いくつかの実施形態では、再送信時に、無線デバイスは、CGタイマーおよび/または再送信タイマーなど、1つまたは複数のタイマーを開始(または再開)することを決定することができる。いくつかの実施形態では、(1つまたは複数の)タイマー値は、送信および/または再送信のために使用される(1つまたは複数の)CG設定に従ってセットされ得る。いくつかの実施形態では、(1つまたは複数の)タイマー値は、初期送信と再送信との間の時間期間に従ってセットされ得る。いくつかの実施形態では、CGタイマーは、再送信に続いて更新されず、再送信タイマーは、再送信のために使用されるCG設定に従って再開始され得る。

20

【0133】

上記のステップのうちの1つまたは複数が、同時におよび/または異なる順序で実施され得ることが諒解されよう。また、破線で示されているステップは、随意であり、いくつかの実施形態では省略され得る。

30

【0134】

図6は、本明細書で説明されるgNB120など、ネットワークノードにおいて実施され得る方法を示すフローチャートである。本方法は以下を含むことができる。

【0135】

ステップ400：制御メッセージを生成する。これは、RRCおよび/またはMACメッセージなど、制御メッセージ中のパラメータまたは他の情報を生成すること/設定すること/修正すること/追加することのうちの1つまたは複数を含むことができる。制御メッセージは、UE110など、無線デバイスのための1つまたは複数のCG設定を含むことができる。

【0136】

ステップ410：生成された制御メッセージを送信する。制御メッセージは、1つまたは複数の無線デバイスに送信され得る。

40

【0137】

ステップ420：ネットワークノードは、随意に、設定情報に従ってデータ送信および/または再送信を受信する。いくつかの実施形態では、ネットワークノードは、無線デバイスからデータ再送信を受信することができ、第1のCG設定が初期データ送信のために使用され、第2のCG設定が再送信のために使用された。

【0138】

上記のステップのうちの1つまたは複数が、同時におよび/または異なる順序で実施され得ることが諒解されよう。また、破線で示されているステップは、随意であり、いくつ

50

かの実施形態では省略され得る。

【0139】

本明細書で説明されるいくつかの実施形態は、設定済みリソースをハンドリングするための改善された設定フレキシビリティを可能にすることができる。いくつかの実施形態は、（1つまたは複数の）同じ設定済みリソースを共有し得る異なるサービスのQoS要件を考慮することを含む、設定済みリソースの改善された利用を提供する。

【0140】

図7は、いくつかの実施形態による、例示的な無線デバイス、UE110のブロック図である。UE110は、トランシーバ510と、プロセッサ520と、メモリ530とを含む。いくつかの実施形態では、トランシーバ510は、（たとえば、（1つまたは複数の）送信機（Tx）、（1つまたは複数の）受信機（Rx）および（1つまたは複数の）アンテナを介して）無線アクセスノード120に無線信号を送信すること、および無線アクセスノード120から無線信号を受信することを容易にする。プロセッサ520は、UEによって提供されるものとして上記で説明された機能の一部または全部を提供するための命令を実行し、メモリ530は、プロセッサ520によって実行される命令を記憶する。いくつかの実施形態では、プロセッサ520およびメモリ530は、処理回路を形成する。

10

【0141】

プロセッサ520は、上記で説明されたUE110の機能など、無線デバイスの説明された機能の一部または全部を実施するために、命令を実行し、データを操作するための、ハードウェアの任意の好適な組合せを含むことができる。いくつかの実施形態では、プロセッサ520は、たとえば、1つまたは複数のコンピュータ、1つまたは複数の中央処理ユニット（CPU）、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、1つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）、1つまたは複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）および/または他の論理を含み得る。

20

【0142】

メモリ530は、概して、コンピュータプログラム、ソフトウェア、論理、ルール、アルゴリズム、コード、テーブルなどのうちの1つまたは複数を含むアプリケーション、および/またはプロセッサ520によって実行されることが可能な他の命令など、命令を記憶するように動作可能である。メモリ530の例は、コンピュータメモリ（たとえば、ランダムアクセスメモリ（RAM）または読取り専用メモリ（ROM））、大容量記憶媒体（たとえば、ハードディスク）、リムーバブル記憶媒体（たとえば、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、ならびに/あるいは、UE110のプロセッサ520によって使用され得る情報、データ、および/または命令を記憶する、任意の他の揮発性または不揮発性、非一時的コンピュータ可読および/またはコンピュータ実行可能メモリデバイスを含む。

30

【0143】

UE110の他の実施形態は、上記で説明された機能および/または（上記で説明されたソリューションをサポートするのに必要な任意の機能を含む）任意の追加の機能のうちのいずれかを含む、無線デバイスの機能のいくつかの態様を提供することを担当し得る、図7に示されている構成要素以外の追加の構成要素を含み得る。ほんの一例として、UE110は、プロセッサ520の一部であり得る、入力デバイスおよび回路、出力デバイス、ならびに1つまたは複数の同期ユニットまたは回路を含み得る。入力デバイスは、UE110へのデータのエントリのための機構を含む。たとえば、入力デバイスは、マイクロフォン、入力エレメント、ディスプレイなど、入力機構を含み得る。出力デバイスは、オーディオ、ビデオおよび/またはハードコピーフォーマットでデータを出力するための機構を含み得る。たとえば、出力デバイスは、スピーカー、ディスプレイなどを含み得る。

40

【0144】

いくつかの実施形態では、無線デバイスUE110は、上記で説明された無線デバイスの機能を実装するように設定された一連のモジュールを備え得る。図8を参照すると、い

50

くつかの実施形態では、無線デバイス 110 は、制御 / 設定情報を受信および解釈するための制御モジュール 550 と、設定情報に従ってデータ送信を送信および再送信するためのトランシーバモジュール 560 とを備え得る。

【0145】

様々なモジュールが、ハードウェアおよびソフトウェア、たとえば、図 7 に示されている UE 110 のプロセッサ、メモリおよび（1つまたは複数の）トランシーバの組合せとして実装され得ることが諒解されよう。いくつかの実施形態は、追加のおよび / または随意の機能をサポートするための追加のモジュールをも含み得る。

【0146】

図 9 は、いくつかの実施形態による、無線アクセスノード 120 など、例示的なネットワークノードのブロック図である。ネットワークノード 120 は、トランシーバ 610、プロセッサ 620、メモリ 630、およびネットワークインターフェース 640 のうちの 1つまたは複数を含み得る。いくつかの実施形態では、トランシーバ 610 は、（たとえば、（1つまたは複数の）送信機（Tx）、（1つまたは複数の）受信機（Rx）、および（1つまたは複数の）アンテナを介して）UE 110 などの無線デバイスに無線信号を送信すること、および無線デバイスから無線信号を受信することを容易にする。プロセッサ 620 は、無線アクセスノード 120 によって提供されるものとして上記で説明された機能の一部または全部を提供するための命令を実行し、メモリ 630 は、プロセッサ 620 によって実行される命令を記憶する。いくつかの実施形態では、プロセッサ 620 およびメモリ 630 は、処理回路を形成する。ネットワークインターフェース 640 は、ゲートウェイ、スイッチ、ルータ、インターネット、公衆交換電話網（PSTN）、コアネットワークノードまたは無線ネットワークコントローラなど、バックエンドネットワーク構成要素に信号を通信することができる。

【0147】

プロセッサ 620 は、上記で説明された機能など、無線アクセスノード 120 の説明された機能の一部または全部を実施するために、命令を実行し、データを操作するための、ハードウェアの任意の好適な組合せを含むことができる。いくつかの実施形態では、プロセッサ 620 は、たとえば、1つまたは複数のコンピュータ、1つまたは複数の中央処理ユニット（CPU）、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、1つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）、1つまたは複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）および / または他の論理を含み得る。

【0148】

メモリ 630 は、概して、コンピュータプログラム、ソフトウェア、論理、ルール、アルゴリズム、コード、テーブルなどのうちの 1つまたは複数を含むアプリケーション、および / またはプロセッサ 620 によって実行されることが可能な他の命令など、命令を記憶するように動作可能である。メモリ 630 の例は、コンピュータメモリ（たとえば、ランダムアクセスメモリ（RAM）または読取り専用メモリ（ROM））、大容量記憶媒体（たとえば、ハードディスク）、リムーバブル記憶媒体（たとえば、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、ならびに / あるいは情報を記憶する任意の他の揮発性または不揮発性、非一時的コンピュータ可読および / またはコンピュータ実行可能メモリデバイスを含む。

【0149】

いくつかの実施形態では、ネットワークインターフェース 640 は、プロセッサ 620 に通信可能に結合され、ノード 120 のための入力を受信するか、ノード 120 からの出力を送るか、入力または出力またはその両方の好適な処理を実施するか、他のデバイスに通信するか、あるいは前述の任意の組合せを行うように動作可能な任意の好適なデバイスを指し得る。ネットワークインターフェース 640 は、ネットワークを通して通信するために、適切なハードウェア（たとえば、ポート、モデム、ネットワークインターフェースカードなど）と、プロトコルコンバージョン能力およびデータ処理能力を含むソフトウェアとを含み得る。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 0 】

ネットワークノード 1 2 0 の他の実施形態は、上記で説明された機能および / または (上記で説明されたソリューションをサポートするのに必要な任意の機能を含む) 任意の追加の機能のうちいずれかを含む、ノードの機能のいくつかの態様を提供することを担当し得る、図 9 に示されている構成要素以外の追加の構成要素を含むことができる。様々な異なるタイプのネットワークノードは、同じ物理ハードウェアを有するが (たとえば、プログラミングを介して) 異なる無線アクセス技術をサポートするように設定された構成要素を含み得るか、あるいは部分的にまたは完全に異なる物理構成要素を表し得る。

【 0 1 5 1 】

図 9 に関して説明されたものと同様の、プロセッサと、インターフェースと、メモリとが、 (UE 1 1 0 、 コアネットワークノード 1 3 0 などの) 他のネットワークノード中に含まれ得る。他のネットワークノードは、随意に、 (図 9 で説明されたトランシーバなどの) 無線インターフェースを含むことも含まないこともある。

10

【 0 1 5 2 】

いくつかの実施形態では、ネットワークノード 1 2 0 は、上記で説明されたネットワークノードの機能を実装するように設定された一連のモジュールを備え得る。図 1 0 を参照すると、いくつかの実施形態では、ネットワークノード 1 2 0 は、制御 / 設定情報を生成および送信するための制御モジュール 6 5 0 と、設定情報に従ってデータ送信 / 再送信を受信するためのトランシーバモジュール 6 6 0 とを備えることができる。

【 0 1 5 3 】

様々なモジュールが、ハードウェアおよびソフトウェア、たとえば、図 9 に示されているネットワークノード 1 2 0 のプロセッサ、メモリおよび (1 つまたは複数の) トランシーバの組合せとして実装され得ることが諒解されよう。いくつかの実施形態は、追加のおよび / または随意的機能をサポートするための追加のモジュールをも含み得る。

20

【 0 1 5 4 】

次に図 1 1 を参照すると、無線通信ネットワーク 1 0 0 におけるいくつかのネットワークノード (たとえば UE 1 1 0 、 無線アクセスノード 1 2 0 、 コアネットワークノード 1 3 0 など) が、部分的にさらには完全に仮想化され得る。仮想化されたエンティティとして、所与のネットワークノードの一部または全部の機能が、一般に汎用の処理ノード 7 0 0 (または、サーバ) 上でホストされる仮想マシン (VM) 中で稼働する 1 つまたは複数の仮想ネットワーク機能 (VNF) として実装される。

30

【 0 1 5 5 】

処理ノード 7 0 0 は、概して、仮想化環境 7 0 4 をサポートするハードウェアインフラストラクチャ 7 0 2 を備える。

【 0 1 5 6 】

ハードウェアインフラストラクチャ 7 0 2 は、概して、処理回路 7 0 6 と、メモリ 7 0 8 と、 (1 つまたは複数の) 通信インターフェース 7 1 0 とを備える。

【 0 1 5 7 】

処理回路 7 0 6 は、一般に、仮想化された処理ノード 7 0 0 のハードウェアインフラストラクチャ 7 0 2 の全体的制御を提供する。したがって、処理回路 7 0 6 は、概して、直接、または処理ノード 7 0 0 の 1 つまたは複数の他の構成要素を介して間接的にいずれかで、ハードウェアインフラストラクチャ 7 0 2 の様々な機能を担当する (たとえば通信インターフェース 7 1 0 を介してメッセージを送るまたは受信する) 。処理回路 7 0 6 はまた、様々な VNF が稼働される仮想化環境 7 0 4 を可能にし、サポートし、管理することを担当する。処理回路 7 0 6 は、仮想化された処理ノード 7 0 0 のハードウェアインフラストラクチャ 7 0 2 がその機能を実施することを可能にするための、ハードウェアの任意の好適な組合せを含み得る。

40

【 0 1 5 8 】

いくつかの実施形態では、処理回路 7 0 6 は、少なくとも 1 つのプロセッサ 7 1 2 と少なくとも 1 つのメモリ 7 1 4 とを備え得る。プロセッサ 7 1 2 の例は、限定はしないが、

50

中央処理ユニット（CPU）、グラフィカル処理ユニット（GPU）、および他の形態の処理ユニットを含む。メモリ714の例は、限定はしないが、ランダムアクセスメモリ（RAM）および読取り専用メモリ（ROM）を含む。処理回路706がメモリ714を備えるとき、メモリ714は、概して、プロセッサ712によって実行可能な命令またはコード、および場合によっては動作データを記憶するように設定される。プロセッサ712は、次いで、仮想化された処理ノード700のハードウェアインフラストラクチャ702がその機能を実施することを可能にするために、記憶された命令を実行し、場合によっては、データを作成するか、変換するか、またはさもなければ操作するように設定される。

【0159】

追加または代替として、いくつかの実施形態では、処理回路706は、1つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）、1つまたは複数の複合プログラマブル論理デバイス（CPLD）、1つまたは複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、あるいは他の形態のアプリケーション固有および/またはプログラマブル回路を備えるか、またはさらに備え得る。処理回路706が、アプリケーション固有および/またはプログラマブル回路（たとえば、ASIC、FPGA）を備えるとき、仮想化された処理ノード700のハードウェアインフラストラクチャ702は、必要な命令が処理回路706にすでに配線接続またはプリプログラムされ得るので、命令またはコードの必要なしにその機能を実施し得る。理解できるように、処理回路706は、（1つまたは複数の）プロセッサ712と、（1つまたは複数の）メモリ714と、他のアプリケーション固有および/またはプログラマブル回路との組合せを備え得る。

【0160】

（1つまたは複数の）通信インターフェース710は、仮想化された処理ノード700が他のネットワークノード（たとえば、無線ネットワークノード、他のコアネットワークノード、サーバなど）にメッセージを送ること、および他のネットワークノードからメッセージを受信することを可能にする。その意味で、通信インターフェース710は、概して、仮想化された処理ノード700によって送られるべき処理回路706から受信されたメッセージを、基礎をなすトランスポートネットワークに適したフォーマットに処理することと、逆に、基礎をなすトランスポートネットワーク上で他のネットワークノードから受信されたメッセージを、処理回路706に適したフォーマットに処理することを行うための必要なハードウェアおよびソフトウェアを備える。したがって、通信インターフェース710は、他のネットワークノードと通信するために、（1つまたは複数の）トランスポートネットワークインターフェース716など、適切なハードウェア（たとえば、ポート、モデム、ネットワークインターフェース、カードなど）と、プロトコルコンバージョン能力およびデータ処理能力を含むソフトウェアとを備え得る。

【0161】

仮想化環境704は、メモリ708および/またはメモリ714に記憶された命令またはコードによって可能にされる。仮想化環境704は、概して、（ハイパーバイザとも呼ばれる）仮想化レイヤ718と、少なくとも1つの仮想マシン720と、少なくとも1つのVNF722とを備える。処理ノード700の機能は、1つまたは複数のVNF722によって実装され得る。

【0162】

いくつかの実施形態は、（媒体において具現化されたコンピュータ可読プログラムコードを有する、コンピュータ可読媒体、プロセッサ可読媒体、またはコンピュータ使用可能媒体とも呼ばれる）機械可読媒体に記憶されたソフトウェア製品として表され得る。機械可読媒体は、ディスクレット、コンパクトディスク読取り専用メモリ（CD-ROM）、デジタル多用途ディスク読取り専用メモリ（DVD-ROM）メモリデバイス（揮発性または不揮発性）、または同様の記憶機構を含む、磁気、光、または電氣的記憶媒体を含む任意の好適な有形媒体であり得る。機械可読媒体は、実行されたとき、処理回路（たとえば、プロセッサ）に、1つまたは複数の実施形態による方法におけるステップを実施させる、命令、コードシーケンス、設定情報、または他のデータの様々なセットを含んでいるこ

10

20

30

40

50

とがある。当業者は、説明された実施形態を実装するのに必要な他の命令および動作も、機械可読媒体に記憶され得ることを諒解されよう。機械可読媒体から稼働するソフトウェアは、説明されたタスクを実施するために回路とインターフェースし得る。

【 0 1 6 3 】

上記で説明された実施形態は、例にすぎないものとする。その説明の範囲から逸脱することなく、当業者によって特定の実施形態の改変、修正および変形が実現され得る。

【 0 1 6 4 】

用語集

本明細書は、以下の略語のうちの1つまたは複数を含み得る。

3 G P P	第3世代パートナーシッププロジェクト	10
A C K	確認応答	
A P	アクセスポイント	
A R Q	自動再送要求	
B S	基地局	
B S C	基地局コントローラ	
B S R	バッファステータス報告	
B T S	基地トランシーバ局	
C A	キャリアアグリゲーション	
C C	コンポーネントキャリア	
C C C H S D U	共通制御チャンネル S D U	20
C G	設定済みグラント	
C G I	セルグローバル識別子	
C N	コアネットワーク	
C Q I	チャンネル品質情報	
C S I	チャンネル状態情報	
C U	中央ユニット	
D A S	分散アンテナシステム	
D C	デュアルコネクティビティ	
D C C H	専用制御チャンネル	
D C I	ダウンリンク制御情報	30
D L	ダウンリンク	
D M R S	復調用参照信号	
D U	分散ユニット	
e M B B	拡張モバイルブロードバンド	
e N B	E - U T R A N ノード B または エボルブドノード B	
e P D C C H	拡張物理ダウンリンク制御チャンネル	
E - S M L C	エボルブドサービングモバイルロケーションセンタ	
E - U T R A	拡張 U T R A	
E - U T R A N	拡張 U T R A N	
F D M	周波数分割多重	40
H A R Q	ハイブリッド自動再送要求	
H O	ハンドオーバ	
I A B	無線アクセスバックホール統合伝送	
I o T	モノのインターネット	
L C H	論理チャンネル	
L T E	L o n g - T e r m E v o l u t i o n	
M 2 M	マシンツーマシン	
M A C	媒体アクセス制御	
M B M S	マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス	
M C G	マスタセルグループ	50

M D T	ドライブテスト最小化	
M e N B	マスタeノードB	
M M E	モビリティ管理エンティティ	
M S C	モバイルスイッチングセンタ	
M S R	マルチスタンダード無線	
M T C	マシン型通信	
N A C K	否定応答	
N D I	次データインジケータ	
N R	新無線	
O & M	運用保守	10
O F D M	直交周波数分割多重	
O F D M A	直交周波数分割多元接続	
O S S	運用サポートシステム	
P C C	1次コンポーネントキャリア	
P - C C P C H	1次共通制御物理チャネル	
P C e l l	1次セル	
P C G	1次セルグループ	
P C H	ページングチャネル	
P C I	物理セル識別情報	
P D C C H	物理ダウンリンク制御チャネル	20
P D C P	パケットデータコンバージェンスプロトコル	
P D S C H	物理ダウンリンク共有チャネル	
P D U	プロトコルデータユニット	
P G W	パケットゲートウェイ	
P H I C H	物理H A R Q指示チャネル	
P M I	プリコーダ行列インジケータ	
P r o S e	近傍サービス	
P S C	1次サービングセル	
P S C e l l	1次S C e l l	
P U C C H	物理アップリンク制御チャネル	30
P U S C H	物理アップリンク共有チャネル	
R A T	無線アクセス技術	
R B	リソースブロック	
R F	無線周波数	
R L C	無線リンク制御	
R L M	無線リンク管理	
R N C	無線ネットワークコントローラ	
R R C	無線リソース制御	
R R H	リモート無線ヘッド	
R R M	無線リソース管理	40
R R U	リモートラジオユニット	
R S R P	参照信号受信電力	
R S R Q	参照信号受信品質	
R S S I	受信信号強度インジケータ	
R S T D	参照信号時間差	
R T T	ラウンドトリップタイム	
S C C	2次コンポーネントキャリア	
S C e l l	2次セル	
S C G	2次セルグループ	
S C H	同期チャネル	50

- S D U サービスデータユニット
- S e N B 2次eノードB
- S G W サービングゲートウェイ
- S I システム情報
- S I B システム情報ブロック
- S I N R 信号対干渉雑音比
- S N R 信号雑音比
- S P S 半永続スケジューリング
- S O N 自己組織化ネットワーク
- S R スケジューリング要求
- S R S サウンディング参照信号
- S S C 2次サービングセル
- T B トランスポートブロック
- T T I 送信時間間隔
- T x 送信機
- U E ユーザ機器
- U L アップリンク
- U R L L C 超高信頼低レイテンシ通信
- U T R A ユニバーサル地上無線アクセス
- U T R A N ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク
- V 2 V Vehicle-to-Vehicle
- V 2 X Vehicle-to-everything
- W L A N 無線ローカルエリアネットワーク

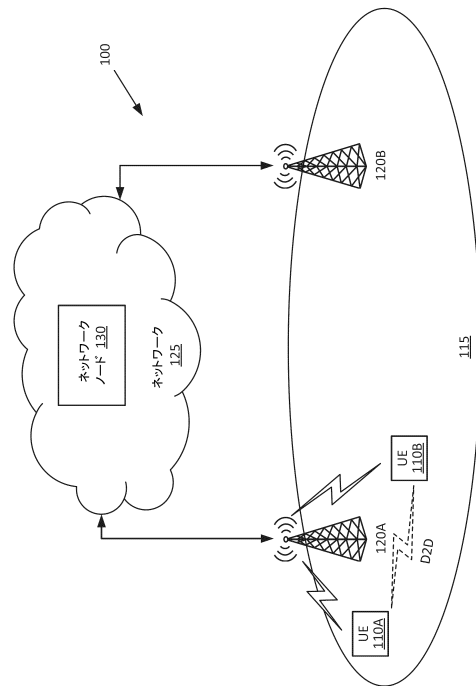
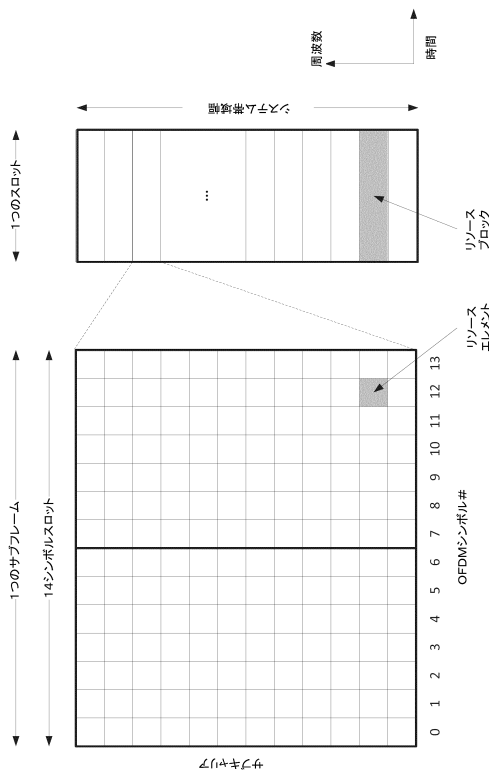
10

20

【図面】

【図1】

【図2】

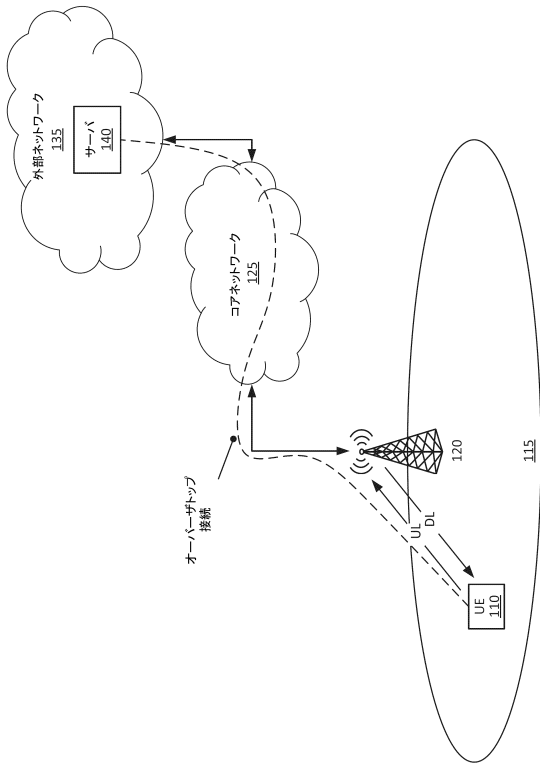


30

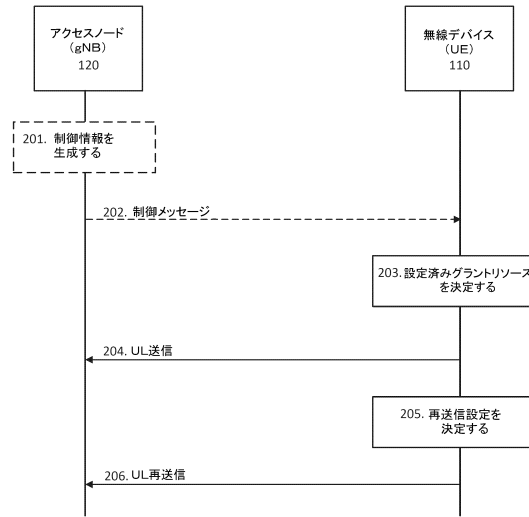
40

50

【図3】



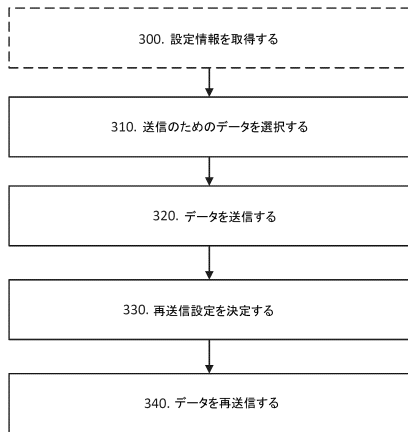
【図4】



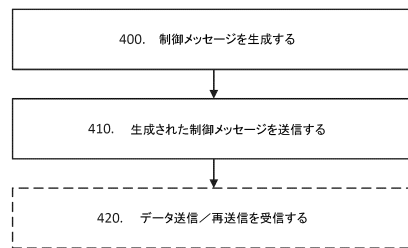
10

20

【図5】



【図6】

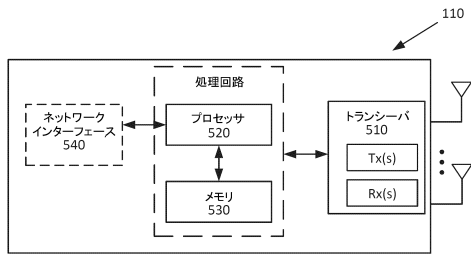


30

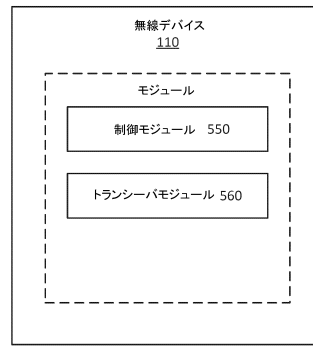
40

50

【図 7】

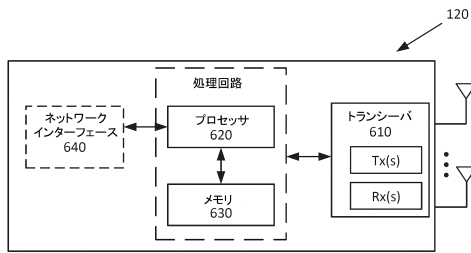


【図 8】

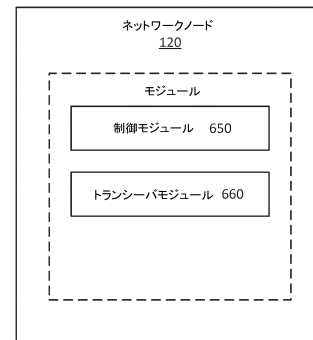


10

【図 9】



【図 10】



20

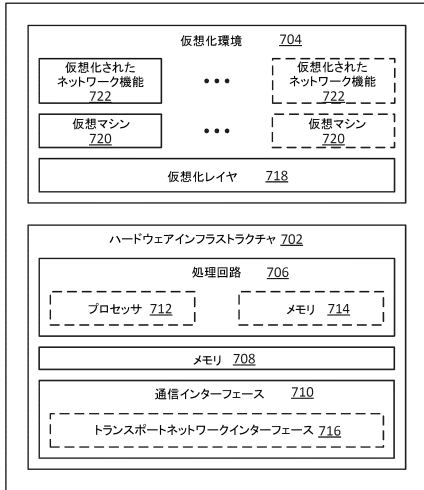
30

40

50

【 図 1 1 】

700
↙



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ルーレオー, グラニツティゲン 27

(72)発明者 カラキ, リーム

ドイツ国 デーエー - 5 2 0 7 0 アーヘン, アーダンベルトシュタインヴェーク 45

審査官 原田 聖子

(56)参考文献 InterDigital, Configured grant transmission in NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1906404, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_106/Docs/R2-1906404.zip, 2019年05月03日

Nokia, Nokia Shanghai Bell, Multiple configured grants per BWP for NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 #107 R2-1910092, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_107/Docs/R2-1910092.zip, 2019年08月16日

Qualcomm Incorporated, Remaining Aspects of Configured Grant Transmission for NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 #106 R2-1906414, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_106/Docs/R2-1906414.zip, 2019年05月03日

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

H 0 4 L 1 / 1 6

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

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

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4