

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7634335号
(P7634335)

(45)発行日 令和7年2月21日(2025.2.21)

(24)登録日 令和7年2月13日(2025.2.13)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 74/0836(2024.01) H 0 4 W 74/0836

請求項の数 9 外国語出願 (全38頁)

(21)出願番号	特願2023-201316(P2023-201316)	(73)特許権者	598036300
(22)出願日	令和5年11月29日(2023.11.29)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(62)分割の表示	特願2021-557127(P2021-557127)		エリクソン(パブル)
	の分割		スウェーデン国 ストックホルム エス -
原出願日	令和2年3月26日(2020.3.26)		1 6 4 8 3
(65)公開番号	特開2024-26209(P2024-26209A)	(74)代理人	100109726
(43)公開日	令和6年2月28日(2024.2.28)		弁理士 園田 吉隆
審査請求日	令和5年12月28日(2023.12.28)	(74)代理人	100150670
(31)優先権主張番号	PCT/CN2019/080270		弁理士 小梶 晴美
(32)優先日	平成31年3月28日(2019.3.28)	(74)代理人	100199705
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		弁理士 仙波 和之
		(74)代理人	100194294
			弁理士 石岡 利康
		(72)発明者	リン, シホウ
			中華人民共和国 2 1 1 1 0 0 チアンス
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 2ステップランダムアクセスプロシージャにおける無線ネットワーク一時識別子を決定するための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末デバイスにおける方法であって、
 ランダムアクセスのための要求メッセージを決定すること(302、304、306)であって、前記要求メッセージが、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)メッセージとを含み、前記PUSCHメッセージが、第1の無線ネットワーク一時識別情報(RNTI)に基づいて決定される、要求メッセージを決定すること(302、304、306)と、
 前記要求メッセージを送信すること(308)と、
 第2のRNTIに基づいてランダムアクセスのための応答メッセージを取得すること(310)と、
 を含み、
 前記第1のRNTIは、前記PUSCHメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用され、前記第2のRNTIは、前記応答メッセージを搬送する物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)をスケジューリングする物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)メッセージの巡回冗長検査(CRC)をスクランブルするために使用され、
 前記第1のRNTIと前記第2のRNTIとが異なり、
 前記第2のRNTIが、前記端末デバイスの無線リソース制御(RRC)ステータスに基づいて決定される、
 方法。

10

20

【請求項 2】

前記 R R C ステータスが、接続モードを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

セル R N T I (C - R N T I) が利用可能である場合、前記 C - R N T I が前記第 2 の R N T I として決定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 2 の R N T I が、前記第 1 の R N T I に基づいて決定される、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の R N T I および / または前記第 2 の R N T I が、物理ランダムアクセスチャネル (P R A C H) オークションのセットの番号付けに基づいて決定される、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 6】

R N T I 値のセットが、前記要求メッセージのタイミング / 周波数リソースに基づいて決定される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

ネットワークノードにおける方法であって、
端末デバイスから、プリアンブルと、第 1 の無線ネットワーク一時識別情報 (R N T I) に基づく物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) メッセージとを含む、要求メッセージを取得することと、

20

第 2 の R N T I に基づいて応答メッセージを決定することと、
端末デバイスに前記応答メッセージを送信することと
を含む、

前記第 1 の R N T I は、前記 P U S C H メッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用され、前記第 2 の R N T I は、前記応答メッセージを搬送する物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) をスケジューリングする物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) メッセージの巡回冗長検査 (C R C) をスクランブルするために使用され、
前記第 1 の R N T I と前記第 2 の R N T I とが異なり、
前記第 2 の R N T I が、前記端末デバイスの無線リソース制御 (R R C) ステータスに基づいて決定される、方法。

30

【請求項 8】

端末デバイスであって、
 コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、
 前記非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサと
 を備え、
 前記コンピュータ実行可能命令が、前記端末デバイスに、請求項 1 に記載の方法を実装させる、
 端末デバイス。

【請求項 9】

ネットワークノードであって、
 コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、
 前記非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサと
 を備え、
 前記コンピュータ実行可能命令が、前記ネットワークノードに、請求項 7 に記載の方法を実装させる、
 ネットワークノード。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に、無線通信に関し、より詳細には、2 ステップランダムアクセスプロ

50

シージャのための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

このセクションは、本開示のより良い理解を容易にし得る態様を紹介する。したがって、このセクションの記述は、この観点において読み取られるべきであり、従来技術にあるものまたは従来技術にないものに関する承認として理解されるべきではない。

【0003】

新無線 (new radio : NR) システムにおいて、図 1 に示されているように、4 ステップ手法がランダムアクセスプロシージャのために使用され得る。この手法では、ユーザ機器 (UE) は、NR - 1 次同期信号 (NR - PSS) と、NR - 2 次同期信号 (NR - SSS) と、NR - 物理ブロードキャストチャネル (PBCH) とを含む同期信号 (SS) を検出し、ブロードキャストされたシステム情報、たとえば、残余最小システム情報 (RMSI) を復号する。次いで、UE は、アップリンク (UL) において、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) プリアンブル (メッセージ 1) を送信し得る。メッセージ 1 を受信したことに応答して、基地局 (たとえば次世代ノード B (gNB)) はランダムアクセス応答 (RAR、メッセージ 2) で返答する。RAR メッセージは、オクテット整列され、タイミングアドバンスコマンドと、UL グラントと、一時セル無線ネットワーク一時識別子 (TC - RNTI) とを含む。

10

【0004】

RAR メッセージを受信した後に、UE は、物理アップリンク共有チャネル (PUSCH) 上で、UE 識別 (identification) とトランスポートブロックとを含むメッセージ 3 を送信し得る。gNB は、次いで、競合解消メッセージ (メッセージ 4) で返答する。RAR メッセージ中のタイミングアドバンスコマンドは、メッセージ 3 PUSCH がサイクリックプレフィックス (CP) 内にタイミング精度で受信されることを可能にする。このタイミングアドバンスがない場合、システムが UE と gNB との間の極めて小さい距離をもつセル中で適用されない限り、PUSCH を復調し、検出することが可能であるために、極めて大きい CP が必要とされるであろう。NR はまた、UE にタイミングアドバンスを提供する必要を伴うより大きいセルをサポートするので、4 ステップ手法は、ランダムアクセスプロシージャのために必要とされる。

20

【0005】

メッセージ 3 PUSCH は、RAR メッセージ中の UL グラントによってスケジューラされる。もしあれば、メッセージ 3 PUSCH 中のトランスポートブロックの再送信が、RAR メッセージ中で提供される TC - RNTI によってスクランブルされた巡回冗長検査 (CRC) を伴って、DCI フォーマット 0_0 によってスケジューラされる。UE は常に、繰返しなしにメッセージ 3 PUSCH を送信する。

30

【0006】

その開示の全体が参照により本明細書に組み込まれる、3GPP TS 38.321 v 15.4.0 において、表 1 が、下記のように RNTI 値の範囲を規定するために提供される。

表1

値(16進法)	RNTI
0000	N/A
0001-FFEF	RA-RNTI、一時C-RNTI、C-RNTI、MCS-C-RNTI、CS-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、INT-RNTI、SFI-RNTI、およびSP-CSI-RNTI
FFF0-FFFD	予約済み
FFFE	P-RNTI
FFFF	SI-RNTI

40

【 0 0 0 7 】

2ステップランダムアクセスプロシージャは、NRリリース16のためのワークアイテムとして承認されている。図2に示されているように、初期アクセスは、わずか2つのステップにおいて完了される。第1のステップにおいて、UEは、場合によってはPUSCH上の何らかの小さいペイロードを伴う、無線リソース制御(RRC)接続要求などの上位レイヤデータとともにランダムアクセスプリアンプルを含む、メッセージAと呼ばれることがある、メッセージを送る。第2のステップにおいて、gNBは、たとえば、UE識別子割り振り、タイミングアドバンス情報、および競合解消メッセージなどを含む、メッセージBと呼ばれることがある、応答メッセージをUEに送る。メッセージBは、何らかのRNTIによってスクランブルされたCRCを伴う物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)によってスケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)中で搬送される応答メッセージである。

10

【 発明の概要 】

【 0 0 0 8 】

本発明の概要は、発明を実施するための形態において以下でさらに説明される概念の選択を簡略化された形で紹介するために提供される。本発明の概要は、請求される主題の主要な特徴または不可欠な特徴を識別するものではなく、請求される主題の範囲を限定するために使用されるものでもない。

【 0 0 0 9 】

本開示は、2ステップランダムアクセスプロシージャにおけるRNTIを決定するためのソリューションを提案する。

20

【 0 0 1 0 】

本開示の第1の態様によれば、端末デバイスにおける方法が提供される。本方法は、ランダムアクセスのための要求メッセージを決定することであって、要求メッセージが、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)メッセージとを含み、PUSCHメッセージが、第1の無線ネットワーク時識別情報(RNTI: radio network temporary identity)に基づいて決定される、要求メッセージを決定することを含む。本方法は、要求メッセージを送信することをさらに含む。

【 0 0 1 1 】

例示的な実施形態によれば、本方法は、第2のRNTIに基づいてランダムアクセスのための応答メッセージを取得することをさらに含み、第1のRNTIと第2のRNTIとは同じである。

30

【 0 0 1 2 】

例示的な実施形態によれば、本方法は、第2のRNTIに基づいてランダムアクセスのための応答メッセージを取得することをさらに含み、第1のRNTIと第2のRNTIとは異なる。

【 0 0 1 3 】

例示的な実施形態によれば、第2のRNTIは、端末デバイスの無線リソース制御(RRC)ステータスに基づいて決定される。

【 0 0 1 4 】

例示的な実施形態によれば、RRCステータスは、接続モードを含む。

40

【 0 0 1 5 】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI(C-RNTI)が利用可能である場合、C-RNTIは第2のRNTIとして決定される。

【 0 0 1 6 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIは、PUSCHメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。

【 0 0 1 7 】

例示的な実施形態によれば、第2のRNTIは、第1のRNTIに基づいて決定される。

【 0 0 1 8 】

50

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オーケージョンのセットの番号付けに基づいて決定される。

【0019】

例示的な実施形態によれば、RNTI値のセットが、要求メッセージのタイミング/周波数リソースに基づいて決定される。

【0020】

本開示の第2の態様によれば、ネットワークノードにおける方法が提供される。本方法は、第2のRNTIに基づいて応答メッセージを決定することを含む。本方法は、端末デバイスに応答メッセージを送信することをさらに含む。

10

【0021】

例示的な実施形態によれば、本方法は、端末デバイスから、第1の無線ネットワーク一時識別情報(RNTI)に基づいて、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)メッセージとを含む要求メッセージを取得することをさらに含み、第1のRNTIと第2のRNTIとは同じである。

【0022】

例示的な実施形態によれば、本方法は、端末デバイスから、第1の無線ネットワーク一時識別情報(RNTI)に基づいて、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)メッセージとを含む要求メッセージを取得することをさらに含み、第1のRNTIと第2のRNTIとは異なる。

20

【0023】

例示的な実施形態によれば、第2のRNTIは、端末デバイスの無線リソース制御(RRC)ステータスに基づいて決定される。

【0024】

例示的な実施形態によれば、RRCステータスは、接続モードを含む。

【0025】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI(C-RNTI)が利用可能である場合、C-RNTIは第2のRNTIとして決定される。

【0026】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIは、PUSCHメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。

30

【0027】

例示的な実施形態によれば、第2のRNTIは、第1のRNTIに基づいて決定される。

【0028】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オーケージョンのセットの番号付けに基づいて決定される。

【0029】

例示的な実施形態によれば、RNTI値のセットが、要求メッセージのタイミング/周波数リソースに基づいて決定される。

40

【0030】

本開示の第3の態様によれば、端末デバイスが提供される。本端末デバイスは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本端末デバイスに、本開示の第1の態様の方法を実装させる。

【0031】

本開示の第4の態様によれば、ネットワークノードが提供される。本ネットワークノードは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本ネットワークノードに、本開示の第2の態様の方法を実装させる。

50

【 0 0 3 2 】

本開示の第5の態様によれば、端末デバイスにおける方法が提供される。本方法は、ランダムアクセスのための要求メッセージを決定することであって、要求メッセージが、プリアンブルと物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）メッセージとを含み、PUSCHメッセージが、第1の無線ネットワーク時識別情報（RNTI）に基づいて決定される、要求メッセージを決定することを含む。本方法は、要求メッセージを送信することをさらに含む。

【 0 0 3 3 】

例示的な実施形態によれば、本方法は、第2のRNTIに基づいてランダムアクセスのための応答メッセージを取得することをさらに含み、第1のRNTIと第2のRNTIとは同じであるかまたは異なる。

10

【 0 0 3 4 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、端末デバイスの無線リソース制御（RRC）ステータスに基づいて決定される。

【 0 0 3 5 】

例示的な実施形態によれば、RRCステータスは、アイドルモード、接続モード、非アクティブモードを含む。

【 0 0 3 6 】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI（C-RNTI）が利用可能である場合、C-RNTIは、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIとして決定される。

20

【 0 0 3 7 】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI（C-RNTI）が利用不可能である場合、設定されたスケジューリングRNTI（CS-RNTI）が、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIとして決定される。

【 0 0 3 8 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、ブロードキャストされたシステム情報中の複数のCS-RNTIからCS-RNTIを選択することによって決定される。

【 0 0 3 9 】

例示的な実施形態によれば、CS-RNTIは、複数のCS-RNTIからランダムに選択される。

30

【 0 0 4 0 】

例示的な実施形態によれば、CS-RNTIは、プリアンブルのインデックスのうちの1つまたは複数、1つまたは複数の物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）オケージョン、プリアンブルのフォーマット、PUSCHパラメータ、および端末デバイスの無線アクセス（RA）試行の目的のうちの少なくとも1つに基づいて選択される。

【 0 0 4 1 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIは、PUSCHメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。

【 0 0 4 2 】

例示的な実施形態によれば、第2のRNTIは、第1のRNTIに基づいて決定される。

40

【 0 0 4 3 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）オケージョンのセットの番号付け、プリアンブルのセットの番号付け、PUSCHオケージョンのセットの番号付け、およびRNTI値のセットのうちの少なくとも1つに基づいて決定され、セット中のRNTI値の番号付けに基づいて決定される。

【 0 0 4 4 】

例示的な実施形態によれば、RNTI値の番号付けは、PRACHオケージョンにおけるRNTI値に関連するプリアンブルのインデックスの順序、RNTI値に関連するPR

50

A C H オケージョンの周波数リソースインデックスの順序、R N T I 値に関連する P R A C H オケージョンの時間リソースインデックスの順序、R N T I 値に関連する P R A C H スロットのためのインデックスの順序のうちの少なくとも1つに基づいて構成される。

【0045】

例示的な実施形態によれば、R N T I 値のセットは、利用される周波数帯域、第1のプリアンブルと P U S C H との間の時間ギャップ、要求メッセージのタイミング/周波数リソース、および端末デバイスの I D のうちの少なくとも1つに基づいて決定される。

【0046】

本開示の第6の態様によれば、端末デバイスにおける方法が提供される。本方法は、ランダムアクセスのための要求メッセージを決定することであって、要求メッセージが、プリアンブルと物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) メッセージとを含み、P U S C H メッセージが、端末デバイスが位置するセルの識別情報 (I D) に基づいて決定される、要求メッセージを決定することを含む。本方法は、要求メッセージを送信することをさらに含む。

10

【0047】

例示的な実施形態によれば、本方法は、第2の R N T I に基づいてランダムアクセスのための応答メッセージを取得すること (3 1 0) であって、第2の R N T I が、端末デバイスの I D に基づいて決定される、応答メッセージを取得すること (3 1 0) をさらに含む。

【0048】

本開示の第7の態様によれば、ネットワークノードにおける方法が提供される。本方法は、第2の R N T I に基づいて応答メッセージを決定することを含む。本方法は、端末デバイスに応答メッセージを送信することをさらに含む。

20

【0049】

例示的な実施形態によれば、本方法は、端末デバイスから、第1の無線ネットワーク一時識別情報 (R N T I) に基づいて、プリアンブルと物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) メッセージとを含む要求メッセージを取得することをさらに含み、第1の R N T I と第2の R N T I とは同じであるかまたは異なる。

【0050】

例示的な実施形態によれば、第1の R N T I および/または第2の R N T I は、端末デバイスの無線リソース制御 (R R C) ステータスに基づいて決定される。

30

【0051】

例示的な実施形態によれば、R R C ステータスは、アイドルモード、接続モード、非アクティブモードを含む。

【0052】

例示的な実施形態によれば、セル R N T I (C - R N T I) が利用可能である場合、C - R N T I は、第1の R N T I および/または第2の R N T I として決定される。

【0053】

例示的な実施形態によれば、セル R N T I (C - R N T I) が利用不可能である場合、設定されたスケジューリング R N T I (C S - R N T I) が、第1の R N T I および/または第2の R N T I として決定される。

40

【0054】

例示的な実施形態によれば、第1の R N T I および/または第2の R N T I は、ブロードキャストされたシステム情報中の複数の C S - R N T I から C S - R N T I を選択することによって決定される。

【0055】

例示的な実施形態によれば、C S - R N T I は、複数の C S - R N T I からランダムに選択される。

【0056】

例示的な実施形態によれば、C S - R N T I は、プリアンブルのインデックスのうちの

50

1つまたは複数、1つまたは複数の物理ランダムアクセスチャネル（P R A C H）オーケージョン、プリアンプルのフォーマット、P U S C Hパラメータ、および端末デバイスの無線アクセス（R A）試行の目的のうちの少なくとも1つに基づいて選択される。

【0057】

例示的な実施形態によれば、第1のR N T Iは、P U S C Hメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。

【0058】

例示的な実施形態によれば、第2のR N T Iは、第1のR N T Iに基づいて決定される。

【0059】

例示的な実施形態によれば、本方法は、端末デバイスから、端末デバイスが位置するセルの識別情報（I D）に基づいて、プリアンプルとP U S C Hメッセージとを含む要求メッセージを取得することをさらに含む。

10

【0060】

例示的な実施形態によれば、第1のR N T Iおよび/または第2のR N T Iは、端末デバイスのI Dに基づいて決定される。

【0061】

例示的な実施形態によれば、第1のR N T Iおよび/または第2のR N T Iは、物理ランダムアクセスチャネル（P R A C H）オーケージョンのセットの番号付け、プリアンプルのセットの番号付け、P U S C Hオーケージョンのセットの番号付け、およびR N T I値のセットのうちの少なくとも1つに基づいて決定され、セット中のR N T I値の番号付けに基づいて決定される。

20

【0062】

例示的な実施形態によれば、R N T I値の番号付けは、P R A C HオーケージョンにおけるR N T I値に関連するプリアンプルのインデックスの順序、R N T I値に関連するP R A C Hオーケージョンの周波数リソースインデックスの順序、R N T I値に関連するP R A C Hオーケージョンの時間リソースインデックスの順序、R N T I値に関連するP R A C Hスロットのためのインデックスの順序のうちの少なくとも1つに基づいて構成される。

【0063】

例示的な実施形態によれば、R N T I値のセットは、利用される周波数帯域、第1のプリアンプルとP U S C Hとの間の時間ギャップ、要求メッセージのタイミング/周波数リソース、および端末デバイスのI Dのうちの少なくとも1つに基づいて決定される。

30

【0064】

本開示の第8の態様によれば、端末デバイスが提供される。本端末デバイスは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本端末デバイスに、本開示の第5の態様による方法を実装させる。

【0065】

本開示の第9の態様によれば、ネットワークノードが提供され、本ネットワークノードは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本ネットワークノードに、本開示の第7の態様による方法を実装させる。

40

【0066】

本開示の第10の態様によれば、端末デバイスにおける方法が提供される。本方法は、第2の無線ネットワーク一時識別情報（R N T I）に基づいてランダムアクセスのための応答メッセージを取得することであって、応答メッセージが、ランダムアクセスのための要求メッセージに対する応答であり、要求メッセージが、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル（P U S C H）メッセージとを含む、応答メッセージを取得することを含む。

【0067】

例示的な実施形態によれば、P U S C Hメッセージは、第1のR N T Iに基づいて決定

50

され、第1のRNTIと第2のRNTIとは同じであるかまたは異なる。

【0068】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、端末デバイスの無線リソース制御(RRC)ステータスに基づいて決定される。

【0069】

例示的な実施形態によれば、RRCステータスは、アイドルモード、接続モード、非アクティブモードを含む。

【0070】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI(C-RNTI)が利用可能である場合、C-RNTIは、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIとして決定される。

10

【0071】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI(C-RNTI)が利用不可能である場合、設定されたスケジューリングRNTI(CS-RNTI)が、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIとして決定される。

【0072】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、ブロードキャストされたシステム情報中の複数のCS-RNTIからCS-RNTIを選択することによって決定される。

【0073】

例示的な実施形態によれば、CS-RNTIは、複数のCS-RNTIからランダムに選択される。

20

【0074】

例示的な実施形態によれば、CS-RNTIは、プリアンブルのインデックスのうちの1つまたは複数、1つまたは複数の物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オケージョン、プリアンブルのフォーマット、PUSCHパラメータ、および端末デバイスの無線アクセス(RA)試行の目的のうちの少なくとも1つに基づいて選択される。

【0075】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIは、PUSCHメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。

【0076】

例示的な実施形態によれば、第2のRNTIは、第1のRNTIに基づいて決定される。

30

【0077】

例示的な実施形態によれば、本方法は、端末デバイスが位置するセルの識別情報(ID)に基づいて、プリアンブルとPUSCHメッセージとを含む要求メッセージを決定することをさらに含む。

【0078】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、端末デバイスのIDに基づいて決定される。

【0079】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オケージョンのセットの番号付け、プリアンブルのセットの番号付け、PUSCHオケージョンのセットの番号付け、およびRNTI値のセットのうちの少なくとも1つに基づいて決定され、セット中のRNTI値の番号付けに基づいて決定される。

40

【0080】

例示的な実施形態によれば、RNTI値の番号付けは、PRACHオケージョンにおけるRNTI値に関連するプリアンブルのインデックスの順序、RNTI値に関連するPRACHオケージョンの周波数リソースインデックスの順序、RNTI値に関連するPRACHオケージョンの時間リソースインデックスの順序、RNTI値に関連するPRACHスロットのためのインデックスの順序のうちの少なくとも1つに基づいて構成される。

50

【 0 0 8 1 】

例示的な実施形態によれば、RNTI値のセットは、利用される周波数帯域、第1のプリアンブルとPUSCHとの間の時間ギャップ、要求メッセージのタイミング/周波数リソース、および端末デバイスのIDのうちの少なくとも1つに基づいて決定される。

【 0 0 8 2 】

本開示の第11の態様によれば、ネットワークノードにおける方法が提供される。本方法は、端末デバイスから、第1の無線ネットワーク一時識別情報(RNTI)に基づいて、プリアンブルと物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)メッセージとを含む要求メッセージを取得することを含む。

【 0 0 8 3 】

例示的な実施形態によれば、本方法は、第2のRNTIに基づいて応答メッセージを決定することをさらに含む。本方法は、端末デバイスに応答メッセージを送信することをさらに含む。

【 0 0 8 4 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、端末デバイスの無線リソース制御(RRC)ステータスに基づいて決定される。

【 0 0 8 5 】

例示的な実施形態によれば、RRCステータスは、アイドルモード、接続モード、非アクティブモードを含む。

【 0 0 8 6 】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI(C-RNTI)が利用可能である場合、C-RNTIは、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIとして決定される。

【 0 0 8 7 】

例示的な実施形態によれば、セルRNTI(C-RNTI)が利用不可能である場合、設定されたスケジューリングRNTI(CS-RNTI)が、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIとして決定される。

【 0 0 8 8 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、ブロードキャストされたシステム情報中の複数のCS-RNTIからCS-RNTIを選択することによって決定される。

【 0 0 8 9 】

例示的な実施形態によれば、CS-RNTIは、複数のCS-RNTIからランダムに選択される。

【 0 0 9 0 】

例示的な実施形態によれば、CS-RNTIは、プリアンブルのインデックスのうちの1つまたは複数、1つまたは複数の物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オケージョン、プリアンブルのフォーマット、PUSCHパラメータ、および端末デバイスの無線アクセス(RA)試行の目的のうちの少なくとも1つに基づいて選択される。

【 0 0 9 1 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIは、PUSCHメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。

【 0 0 9 2 】

例示的な実施形態によれば、第2のRNTIは、第1のRNTIに基づいて決定される。

【 0 0 9 3 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、端末デバイスのIDに基づいて決定される。

【 0 0 9 4 】

例示的な実施形態によれば、第1のRNTIおよび/または第2のRNTIは、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オケージョンのセットの番号付け、プリアンブルのセットの番号付け、PUSCHオケージョンのセットの番号付け、およびRNTI値の

10

20

30

40

50

セットのうちの少なくとも1つに基づいて決定され、セット中のRNTI値の番号付けに基づいて決定される。

【0095】

例示的な実施形態によれば、RNTI値の番号付けは、P R A C HオケージョンにおけるRNTI値に関連するプリアンプルのインデックスの順序、RNTI値に関連するP R A C Hオケージョンの周波数リソースインデックスの順序、RNTI値に関連するP R A C Hオケージョンの時間リソースインデックスの順序、RNTI値に関連するP R A C Hスロットのためのインデックスの順序のうちの少なくとも1つに基づいて構成される。

【0096】

例示的な実施形態によれば、RNTI値のセットは、利用される周波数帯域、第1のプリアンプルとP U S C Hとの間の時間ギャップ、要求メッセージのタイミング/周波数リソース、および端末デバイスのIDのうちの少なくとも1つに基づいて決定される。

10

【0097】

本開示の第12の態様によれば、ネットワークノードにおける方法が提供される。本方法は、端末デバイスから、端末デバイスが位置するセルに基づいて、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル(P U S C H)メッセージとを含む要求メッセージを取得することを含む。

【0098】

例示的な実施形態によれば、本方法は、RNTIに基づいて応答メッセージを決定することをさらに含む。本方法は、端末デバイスに応答メッセージを送信することであって、RNTIが、端末デバイスのIDに基づいて決定される、応答メッセージを送信することをさらに含む。

20

【0099】

本開示の第13の態様によれば、端末デバイスが提供される。本端末デバイスは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本端末デバイスに、本開示の第10の態様による方法を実装させる。

【0100】

本開示の第14の態様によれば、ネットワークノードが提供される。本ネットワークノードは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本ネットワークノードに、本開示の第11の態様による方法を実装させる。

30

【0101】

本開示の第15の態様によれば、ネットワークノードが提供される。本ネットワークノードは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本ネットワークノードに、本開示の第12の態様による方法を実装させる。

【0102】

本開示の第16の態様によれば、端末デバイスが提供される。本端末デバイスは、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体と、非一時的コンピュータ可読媒体に結合されたプロセッサとを備え、コンピュータ実行可能命令は、本端末デバイスに、本開示の第6の態様による方法を実装させる。

40

【0103】

本開示の第17の態様によれば、コンピューティングデバイスとともに使用するのためにその上に具現されたプログラムコードを有する非一時的コンピュータ可読媒体が提供され、プログラムコードは、プロセッサによって実行されると、本開示の第1、第2、第5、第6、第7、第10、第11および第12の態様のいずれかによる方法を実施する。

【0104】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、UEとを含み得る通信システムにおいて実装される方法が提供される。本方法は、ホストコンピュータにおいて

50

ユーザデータを提供することを含み得る。随意に、本方法は、ホストコンピュータにおいて、本開示の第2、第7、第11および第12の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施し得る基地局を備えるセルラネットワークを介してUEにユーザデータを搬送する送信を始動することを含み得る。

【0105】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータを含む通信システムが提供される。ホストコンピュータは、ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、UEへの送信のためにユーザデータをセルラネットワークにフォワーディングするように設定された通信インターフェースとを備え得る。セルラネットワークは、無線インターフェースと処理回路とを有する基地局を備え得る。基地局の処理回路は、本開示の第2、第7、第11および第12の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施するように設定され得る。

10

【0106】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、UEとを含み得る通信システムにおいて実装される方法が提供される。本方法は、ホストコンピュータにおいてユーザデータを提供することを含み得る。随意に、本方法は、ホストコンピュータにおいて、基地局を備えるセルラネットワークを介してUEにユーザデータを搬送する送信を始動することを含み得る。UEは、本開示の第1、第5、第6、および第10の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施し得る。

【0107】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータを含む通信システムが提供される。ホストコンピュータは、ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、UEへの送信のためにユーザデータをセルラネットワークにフォワーディングするように設定された通信インターフェースとを備え得る。UEは、無線インターフェースと処理回路とを備え得る。UEの処理回路は、本開示の第1、第5、第6、および第10の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施するように設定され得る。

20

【0108】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、UEとを含み得る通信システムにおいて実装される方法が提供される。本方法は、ホストコンピュータにおいて、本開示の第2、第7、第11および第12の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施し得るUEから基地局に送信されたユーザデータを受信することを含み得る。

30

【0109】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータを含む通信システムが提供される。ホストコンピュータは、UEから基地局への送信から発生したユーザデータを受信するように設定された通信インターフェースを備え得る。UEは、無線インターフェースと処理回路とを備え得る。UEの処理回路は、本開示の第1、第5、第6、および第10の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施するように設定され得る。

【0110】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータと、基地局と、UEとを含み得る通信システムにおいて実装される方法が提供される。本方法は、ホストコンピュータにおいて、基地局から、基地局がUEから受信した送信から発生したユーザデータを受信することを含み得る。基地局は、本開示の第2、第7、第11および第12の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施し得る。

40

【0111】

本開示の別の態様によれば、ホストコンピュータを含む通信システムが提供される。ホストコンピュータは、UEから基地局への送信から発生したユーザデータを受信するように設定された通信インターフェースを備え得る。基地局は、無線インターフェースと処理回路とを備え得る。基地局の処理回路は、本開示の第2、第7、第11および第12の態様のいずれかによる方法の任意のステップを実施するように設定され得る。

【0112】

50

本開示の別の態様によれば、端末デバイスが提供される。本端末デバイスは、ランダムアクセスのための要求メッセージを決定するための決定ユニットであって、要求メッセージが、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）メッセージとを含み、PUSCHメッセージが、第1の無線ネットワーク一時識別情報（RNTI）に基づいて決定される、決定ユニットと、要求メッセージを送信する（308）ための送信ユニットとを備える。

【0113】

本開示の別の態様によれば、端末デバイスが提供される。本端末デバイスは、ランダムアクセスのための要求メッセージを決定するための決定ユニットであって、要求メッセージが、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）メッセージとを含み、PUSCHメッセージが、本端末デバイスが位置するセルの識別情報（ID）に基づいて決定される、決定ユニットと、要求メッセージのための送信ユニットとを備える。

10

【0114】

本開示の別の態様によれば、ネットワークノードが提供される。本ネットワークノードは、第2のRNTIに基づいて応答メッセージを決定するための決定ユニットと、端末デバイスに応答メッセージを送信することとを備える。

【0115】

本開示の別の態様によれば、端末デバイスが提供される。本端末デバイスは、第2の無線ネットワーク一時識別情報（RNTI）に基づいてランダムアクセスのための応答メッセージを取得するための決定ユニットであって、応答メッセージが、ランダムアクセスのための要求メッセージに対する応答であり、要求メッセージが、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）メッセージとを含む、決定ユニットを備える。

20

【0116】

本開示の別の態様によれば、ネットワークノードが提供される。本ネットワークノードは、端末デバイスから、第1の無線ネットワーク一時識別情報（RNTI）に基づいて、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）メッセージとを含む要求メッセージを取得するための取得ユニットを備える。

【0117】

本開示の別の態様によれば、ネットワークノードが提供される。本ネットワークノードは、端末デバイスから、端末デバイスが位置するセルに基づいて、プリアンプルと物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）メッセージとを含む要求メッセージを取得するための取得ユニットを備える。

30

【0118】

本開示自体、好ましい使用モードおよびさらなる目的は、添付の図面とともに読まれるとき、実施形態の以下の詳細な説明を参照することによって最も良く理解される。

【図面の簡単な説明】

【0119】

【図1】NRにおける4ステップランダムアクセスプロシージャを示す図である。

【図2】NRにおける2ステップランダムアクセスプロシージャを示す図である。

【図3】本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法300を示すフローチャートである。

40

【図4】本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法400を示すフローチャートである。

【図5】本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法500を示すフローチャートである。

【図6】異なるPRACHオケージョンにわたる、時間、周波数ドメインにおけるRNTI順序付けを示す一例の図である。

【図7】64個のプリアンプルインデックスが、2つの周波数多重化されたPRACHオケージョンの各々において使用されることを示す図である。

【図8】本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法800を示す

50

フローチャートである。

【図 9】本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、端末デバイス 900 を示すブロック図である。

【図 10】本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、ネットワークノード 1000 を示すブロック図である。

【図 11】本開示のいくつかの実施形態による、中間ネットワークを介してホストコンピュータに接続された通信ネットワークを示すブロック図である。

【図 12】本開示のいくつかの実施形態による、部分的無線接続上で基地局を介して UE と通信するホストコンピュータを示すブロック図である。

【図 13】本開示の一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

10

【図 14】本開示の一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図 15】本開示の一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図 16】本開示の一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0120】

添付の図面を参照しながら本開示の実施形態が詳細に説明される。これらの実施形態は、本開示の範囲に対する限定を示唆するのではなく、当業者が、本開示をより良く理解し、したがって実装することを可能にする目的で論じられるにすぎないことを理解されたい。本明細書全体にわたる、特徴、利点、または同様の言い回しへの言及は、本開示とともに実現され得る特徴および利点のすべてが、本開示の単一の実施形態におけるものであるべきであることまたはその実施形態におけるものであることを暗示しない。むしろ、特徴および利点に言及する言い回しは、一実施形態に関して説明される特定の特徴、利点、または特性が、本開示の少なくとも 1 つの実施形態に含まれることを意味すると理解されたい。さらに、本開示の説明される特徴、利点、および特性は、1 つまたは複数の実施形態において任意の好適な様式で組み合わせられ得る。具体的な実施形態の特定の特徴または利点のうち 1 つまたは複数なしに本開示が実践され得ることを、当業者は認識されよう。他の事例では、本開示のすべての実施形態に存在するとは限らないことがある追加の特徴および利点が、いくつかの実施形態において認識され得る。

20

【0121】

本明細書で使用される「通信ネットワーク」という用語は、新無線 (NR)、long term evolution (LTE)、LTE アドバンスド、広帯域符号分割多元接続 (WC-DMA)、高速パケットアクセス (HSPA) など、任意の好適な通信規格に従うネットワークを指す。さらに、通信ネットワークにおける端末デバイスとネットワークノードとの間の通信は、限定はしないが、第 1 世代 (1G) 通信プロトコル、第 2 世代 (2G) 通信プロトコル、2.5G 通信プロトコル、2.75G 通信プロトコル、第 3 世代 (3G) 通信プロトコル、4G 通信プロトコル、4.5G 通信プロトコル、5G 通信プロトコルを含む、任意の好適な世代の通信プロトコル、および/あるいは現在知られているかまたは将来において開発されることになる任意の他のプロトコルに従って実施され得る。

30

40

【0122】

「ネットワークノード」という用語は、端末デバイスがそのデバイスを介して通信ネットワークにアクセスし、通信ネットワークからサービスを受信する、通信ネットワークにおけるネットワークデバイスを指す。ネットワークノードまたはネットワークデバイスは、無線通信ネットワークにおける基地局 (BS)、アクセスポイント (AP)、マルチセル/マルチキャスト協調エンティティ (MCE)、コントローラまたは任意の他の好適なデバイスを指し得る。BS は、たとえば、ノード B (ノード B または NB)、エボルブドノード B (eノード B または eNB)、次世代ノード B (gノード B または gNB)、I

50

A B ノード、リモートラジオユニット (R R U)、無線ヘッダ (R H)、リモート無線ヘッダ (R R H)、リレー、フェムト、ピコなどの低電力ノードなどであり得る。

【 0 1 2 3 】

ネットワークノードのまたさらなる例は、マルチスタンダード無線 (M S R) B S などの M S R 無線機器、無線ネットワークコントローラ (R N C) または基地局コントローラ (B S C) などのネットワークコントローラ、基地局トランシーバ局 (B T S)、送信ポイント、送信ノード、測位ノードなどを備える。しかしながら、より一般的には、ネットワークノードは、無線通信ネットワークへの端末デバイスアクセスを可能にし、および/または提供し、あるいは、無線通信ネットワークにアクセスした端末デバイスに何らかのサービスを提供することが可能な、そうするように設定された、構成された、および/または動作可能な任意の好適なデバイス (またはデバイスのグループ) を表し得る。

10

【 0 1 2 4 】

「端末デバイス」という用語は、通信ネットワークにアクセスし、通信ネットワークからサービスを受信することができる任意のエンドデバイスを指す。限定ではなく例として、端末デバイスは、ユーザ機器 (U E)、または他の好適なデバイスを指し得る。U E は、たとえば、加入者局、ポータブル加入者局、移動局 (M S) またはアクセス端末 (A T) であり得る。端末デバイスは、限定はしないが、ポータブルコンピュータ、デジタルカメラなどの画像キャプチャ端末デバイス、ゲーミング端末デバイス、音楽記憶および再生器具、モバイルフォン、セルラフォン、スマートフォン、タブレット、ウェアラブルデバイス、携帯情報端末 (P D A)、車両などを含み得る。

20

【 0 1 2 5 】

また別の特定の例として、モノのインターネット (I o T) シナリオでは、端末デバイスは、I o T デバイスと呼ばれることもあり、監視、検知および/または測定などを実施し、そのような監視、検知および/または測定などの結果を別の端末デバイスおよび/またはネットワーク機器に送信する、マシンまたは他のデバイスを表し得る。端末デバイスは、この場合、マシンツーマシン (M 2 M) デバイスであり得、M 2 M デバイスは、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3 G P P) コンテキストではマシン型通信 (M T C) デバイスと呼ばれることがある。

【 0 1 2 6 】

1 つの特定の例として、端末デバイスは、3 G P P 狭帯域モノのインターネット (N B - I o T) 規格を実装する U E であり得る。そのようなマシンまたはデバイスの特定の例は、センサー、電力計などの計量デバイス、産業用機械類、あるいは家庭用または個人用電気器具、たとえば、冷蔵庫、テレビジョン、時計などの個人用ウェアラブルなどである。他のシナリオでは、端末デバイスは、車両または他の機器、たとえば、医療器械を表し得、これは、その動作ステータスに対する監視、検知および/または報告など、あるいはその動作に関連する他の機能が可能である。

30

【 0 1 2 7 】

本明細書で使用される「第 1 の」、「第 2 の」などという用語は、異なるエレメントを指す。単数形「 a 」および「 a n 」は、コンテキストが別段に明確に示すのでなければ、複数形をも含むものとする。本明細書で使用される「備える、含む (c o m p r i s e s)」、「備える、含む (c o m p r i s i n g)」、「有する (h a s)」、「有する (h a v i n g)」、「含む (i n c l u d e s)」および/または「含む (i n c l u d i n g)」という用語は、述べられた特徴、エレメント、および/または構成要素などの存在を指定するが、1 つまたは複数の他の特徴、エレメント、構成要素および/またはそれらの組合せの存在または追加を排除しない。「に基づいて」という用語は、「に少なくとも部分的に基づいて」として読み取られるべきである。「一実施形態 (o n e e m b o d i m e n t)」および「一実施形態 (a n e m b o d i m e n t)」という用語は、「少なくとも 1 つの実施形態」として読み取られるべきである。「別の実施形態」という用語は、「少なくとも 1 つの他の実施形態」として読み取られるべきである。明示的および暗黙的な他の規定が、以下で含まれ得る。

40

50

【 0 1 2 8 】

上記で説明されたように、図 2 に示されている 2 ステップランダムアクセスプロシージャにおいて、プリアンブルおよび PUSCH メッセージは、メッセージ A と呼ばれる 1 つのメッセージにおいて、UE によって送信され、その後、UE は、gNB から、メッセージ B と呼ばれる応答メッセージを受信する。しかし、メッセージ A 中の PUSCH メッセージについて、RAR メッセージが gNB から受信されないため、PUSCH ハンドリングのために利用可能な TC-RNTI が無い。さらに、メッセージ A において、各プリアンブルについて、特に、2 つ以上の PUSCH が、同じタイミング周波数リソース上にあるとき、異なるメッセージ A 間の PUSCH の衝突を回避するために、PUSCH の異なる RNTI 値が必要とされ得る。さらに、4 ステップランダムアクセスプロシージャにおけるメッセージ 2 と、2 ステップランダムアクセスプロシージャにおけるメッセージ B とを区別するために、異なる RNTI を使用する必要がある。したがって、2 ステップランダムアクセスプロシージャにおいて、メッセージ A 中の PUSCH、ならびに / またはメッセージ B 中の PDCCH CRC スクランプリングおよび PDSCH スクランプリングのための RNTI を決定するためのソリューションを提供することが望ましいであろう。

10

【 0 1 2 9 】

本開示全体にわたって説明されるいくつかの例示的な実施形態によれば、本開示は、2 ステップランダムアクセスプロシージャのための改善されたソリューションを提供する。これらのソリューションは、端末デバイスと基地局とを含む無線通信システムに適用され得る。2 ステップランダムアクセスプロシージャにおいて、端末デバイスは、ブロードキャストされたシステム情報に基づいて、要求メッセージ（たとえばメッセージ A）中の PUSCH のために使用されるべき RNTI を決定し得、次いで、端末デバイスは、決定された RNTI に基づいて、要求メッセージを送信し得る。改善されたソリューションにより、メッセージ A 中の PUSCH、ならびに / またはメッセージ B 中の PDCCH CRC スクランプリングおよび PDSCH スクランプリングのために使用される RNTI が決定され得る。

20

【 0 1 3 0 】

本開示のいくつかの実施形態は、主に、いくつかの例示的なネットワーク設定およびシステム展開のための非限定的な例として使用されている 5G 仕様に関して説明されることに留意されたい。したがって、本明細書で与えられる例示的な実施形態の説明は、詳細には、それらの実施形態に直接関係する専門用語を参照する。そのような専門用語は、提示された非限定的な例および実施形態のコンテキストにおいて使用されるにすぎず、当然、いかなる形でも本開示を限定しない。むしろ、本明細書で説明される例示的な実施形態が適用可能である限り、任意の他のシステム設定または無線技術が等しく利用され得る。

30

【 0 1 3 1 】

図 3 は、本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法 300 を示すフローチャートである。図 3 に示されている方法 300 は、端末デバイスにおいて実装された、または端末デバイスに通信可能に結合された、装置によって実施され得る。例示的な実施形態によれば、端末デバイスは UE であり得る。

【 0 1 3 2 】

図 3 に示されている例示的な方法 300 によれば、端末デバイスは、ブロック 302 に示されているように、2 ステップランダムアクセスプロシージャのための要求メッセージのプリアンブルを決定し得る。いくつかの実施形態では、プリアンブルは、プリアンブルのセットに従って決定され得る。プリアンブルのセットは、2 ステップランダムアクセスプロシージャについて固有であり得る。代替的に、プリアンブルのセットは、4 ステップランダムアクセスプロシージャのためのプリアンブルのセットと同じであり得る。いくつかの実施形態では、プリアンブルのセットは、基地局（たとえば、gNB）などのネットワークノードからのシグナリングメッセージにおいてシグナリングされ得る。シグナリングメッセージは、無線リソース制御（RRC）メッセージであり得る。代替的に、いくつかの実施形態では、プリアンブルのセットは、端末デバイスにおいてあらかじめ規定され

40

50

得る。

【0133】

ブロック304において、端末デバイスは、2ステップランダムアクセスプロシージャのための要求メッセージ中のPUSCHメッセージのために使用される第1のRNTIを決定し得る。端末デバイスは、ブロードキャストされたシステム情報中の複数のRNTI値のうちの1つを選択することによって、第1のRNTIを決定し得る。ブロードキャストされたシステム情報は、残余最小システム情報(RMSI)または他のシステム情報(OSI)を含む。いくつかの実施形態では、複数の設定されたスケジューリングRNTI(CS-RNTI)が、ブロードキャストされたシステム情報中で提供される。したがって、端末デバイスは、ブロードキャストされたシステム情報中の複数のCS-RNTIのうちの1つを、第1のRNTIとして選択し得る。一実施形態では、端末デバイスは、複数のCS-RNTIのうちの1つをランダムに選択し得る。別の実施形態では、端末デバイスは、決定されたプリアンプルのインデックス、決定されたプリアンプルの物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オケージョン、決定されたプリアンプルのフォーマット、PUSCHパラメータ、および端末デバイスの無線アクセス(RA)試行の目的のうちの少なくとも1つに基づいて、複数のCS-RNTIのうちの1つを選択し得る。また別の実施形態では、端末デバイスは、端末デバイスが位置するセルの識別情報(ID)に基づいて、第1のRNTIを決定し得る。

10

【0134】

ブロック304においてRNTIを決定した後に、ブロック306において、端末デバイスは、決定された第1のRNTIに基づいて、PUSCHメッセージを生成し得る。概して、決定された第1のRNTIは、PUSCHメッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。要求メッセージは、ブロック302において決定されたプリアンプルと、PUSCHメッセージとを含み得る。プリアンプルはPRACHオケージョンにおいて送信され得、PUSCHメッセージはPUSCHオケージョンにおいて送信され得る。次いで、プリアンプルとPUSCHメッセージとを含む要求メッセージが決定される。次いで、ブロック308において、端末デバイスは、2ステップランダムアクセスプロシージャにおいて、ネットワークノードに要求メッセージ(すなわちメッセージA)を送信し得る。

20

【0135】

要求メッセージを送信したことに応答して、端末デバイスは、ブロック310に示されているように、ネットワークノードから、第2のRNTIに基づいて応答メッセージ(たとえばメッセージB)を取得し得る。詳細には、端末デバイスは、応答メッセージを搬送する物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)をスケジューリングする物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)メッセージを受信するために、第2のRNTIを利用し得る。第2のRNTIは、第1のRNTIと同じであるか、または第1のRNTIとは異なり得る。いくつかの実施形態では、第2のRNTIは、第1のRNTIに基づいて生成される。たとえば、第2のRNTIは、メッセージAにおいて使用される第1のRNTIの関数/マッピングとして形成され得る。詳細には、ネットワークノードは、メッセージAにおいて使用される第1のRNTIのビットのハッシュまたはサブセットを使用して、可能性のグループ(group of possibilities)から第2のRNTI(たとえば、RA-RNTI)を選択し得る。第1のRNTIと第2のRNTIとの間の関数/マッピング関係は、ネットワークノードおよび端末デバイスが、2ステップランダムアクセスプロシージャにおけるメッセージBを4ステップランダムアクセスプロシージャにおけるメッセージ2と効率的に区別することを可能にする。いくつかの他の実施形態では、第1のRNTIが、端末デバイスが位置するセルのIDに基づいて決定される場合、ネットワークノードは、メッセージBのためのPDCCHメッセージのCRCをスクランブルするように第2のRNTIを決定するために、メッセージA PUSCH中で搬送される端末デバイスのセルIDを使用し得る。

30

40

【0136】

50

図4は、本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法400を示すフローチャートである。図4に示されている方法400は、端末デバイスにおいて実装された、または端末デバイスに通信可能に結合された、装置によって実施され得る。例示的な実施形態によれば、端末デバイスはUEであり得る。図4に関する以下の説明では、前の例示的な実施形態における部分と同じまたは同様の部分について、詳細な説明が適切に省略される。

【0137】

図4に示されている例示的な方法400によれば、端末デバイスは、ブロック402に示されているように、2ステップランダムアクセスプロシージャのための要求メッセージのプリアンブルを決定し得る。ブロック403において、端末デバイスは、C-RNTIが利用可能であるかどうかを決定し得る。C-RNTIが利用可能である場合、端末デバイスは、ブロック404に示されているように、C-RNTI自体を第1のRNTIとして利用する。たとえば、端末デバイスが、RRC接続モードにあり、競合フリーランダムアクセス(CFRA)を実施するために使用される場合、端末デバイスはC-RNTIを有する。したがって、端末デバイスは、C-RNTIを第1のRNTIとして使用し得る。

【0138】

C-RNTIが利用可能でない場合、ブロック405において、端末デバイスは、ブロック402において決定されたプリアンブルに基づいて、ブロードキャストされたシステム情報中の複数のCS-RNTIのうちの一つを選択する。たとえば、端末デバイスがアイドルモードにある場合、端末デバイスは有効なC-RNTIを所有しない。したがって、端末デバイスは、1つのCS-RNTIを第1のRNTIとして選択し得る。端末デバイスは、決定されたプリアンブルのインデックス、決定されたプリアンブルの物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)オケージョン、決定されたプリアンブルのフォーマット、PUSCHパラメータ、および端末デバイスの無線アクセス(RA)試行の目的のうちの一つに少なくとも一つに基づいて、複数のCS-RNTIのうちの一つを選択し得る。CS-RNTIは、セル固有に設定され得る一つまたは複数のRNTI値を有することができることに留意されたい。CS-RNTI値は、ブロードキャストされたシステム情報中で(たとえば、RMSIまたはOSI中で)提供され得る。端末デバイスは、設定された複数の値のセットから、使用されるべき実際のCS-RNTI値を選択する。

【0139】

例示的な実施形態によれば、RNTIは、RRCステータスに依存し得る。RRCステータスは、アイドルモードと、接続モードと、非アクティブモードとを含む。たとえば、端末デバイスが、非アクティブモードにあり、競合ベースランダムアクセス(CBRA)を実施している場合、端末デバイスは、そのC-RNTIに基づくCS-RNTI、たとえばC-RNTI中のいくつかのビットの関数を使用し得る。これは、システムまたは追跡エリアにおけるすべての非アクティブ端末デバイスのC-RNTIを暫定的に検出することと比較して、ネットワークノードのためのブラインド復号の複雑さを低減する。一実施形態では、C-RNTIまたはC-RNTIベースのCS-RNTIを用いた一つまたは複数のUE試行が不成功である場合、それは、後続の試行のために、上記の有効なC-RNTIをUEが所有しない手法に戻り得る。

【0140】

ブロック404または405においてRNTIを決定した後に、ブロック406において、端末デバイスは、決定されたRNTI(すなわち第1のRNTI)に基づいて、PUSCHメッセージを生成し得る。概して、決定されたRNTIは、2ステップランダムアクセスプロシージャにおける要求メッセージ(メッセージA)のためのPUSCHペイロードをスクランブルするために使用される。次いで、ブロック408において、端末デバイスは、2ステップランダムアクセスプロシージャにおいて、ネットワークノードに要求メッセージ(たとえばメッセージA)を送信し得る。要求メッセージは、ブロック402において決定されたプリアンブルと、ブロック406において生成されたPUSCHメッセージとを含み得る。一実施形態では、ネットワークノードは、要求メッセージ中のプリ

10

20

30

40

50

アンブルを検出した後に P U S C H メッセージを検出し、P U S C H メッセージを受信するために、プリアンブルによって取得された設定情報を使用することができる。別の実施形態では、ネットワークノードは、(たとえば、目下の送信が、プリアンブルを再送信することなしの要求メッセージの再送信である場合) 要求メッセージ中のプリアンブルを検出することを必要とせず、複数の可能な C S - R N T I 値に基づいて P U S C H メッセージをブラインド復号することができる。

【0141】

要求メッセージを送信したことに応答して、端末デバイスは、ブロック 410 に示されているように、ネットワークノードから、別の R N T I (すなわち第 2 の R N T I) に基づいて応答メッセージ(たとえばメッセージ B)を受信し得る。ネットワークノードは、P U S C H メッセージから導出された受信された R N T I に基づいて、2 ステップランダムアクセスプロシージャにおけるメッセージ B のための P D C C H メッセージの C R C をスクランブルするために使用される第 2 の R N T I を選択する。この実施形態では、ネットワークノードは、メッセージ B のための P D C C H メッセージの C R C をスクランブルするために、P U S C H メッセージ(メッセージ A)において端末デバイスによって使用される R N T I (たとえば、C - R N T I または C S - R N T I)を使用する。ネットワークノードは、要求メッセージの受信されたプリアンブルに基づいて、または要求メッセージの P U S C H メッセージのブラインド検出に基づいて、C S - R N T I を検出する。その R N T I は、次いで、機能的に、所与のネットワークノードのための新しい R A - R N T I になる。代替的に、新しい R A - R N T I は、要求メッセージにおいて使用される C - R N T I または C S - R N T I のコピーとしてでなく、その C - R N T I または C S - R N T I の関数/マッピングとして、たとえば、要求メッセージにおいて使用される R N T I のビットのハッシュまたはサブセットを使用して可能性のグループから R A - R N T I を選択して、形成され得る。

【0142】

図 5 は、本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法 500 を示すフローチャートである。図 5 に示されている方法 500 は、端末デバイスにおいて実装された、または端末デバイスに通信可能に結合された、装置によって実施され得る。例示的な実施形態によれば、端末デバイスは U E であり得る。

【0143】

図 5 に示されている例示的な方法 500 によれば、端末デバイスは、ブロック 502 に示されているように、要求メッセージのためのプリアンブルのセットから第 1 のプリアンブルを選択し得る。プリアンブルのセットは、2 ステップランダムアクセスプロシージャについて固有であり得る。代替的に、プリアンブルのセットは、4 ステップランダムアクセスプロシージャのためのプリアンブルのセットと同じであり得る。いくつかの実施形態では、プリアンブルのセットは、基地局(たとえば、g N B)などのネットワークノードからのシグナリングメッセージにおいてシグナリングされ得る。シグナリングメッセージは、R R C メッセージであり得る。代替的に、いくつかの実施形態では、プリアンブルのセットは、端末デバイスにおいてあらかじめ規定され得る。

【0144】

ブロック 504 において、端末デバイスは、物理ランダムアクセスチャネル(P R A C H)オケージョンのセットの番号付け、プリアンブルのセットの番号付け、P U S C H オケージョンのセットの番号付け、および R N T I 値のセットのうち少なくとも 1 つに基づいて、ならびにセット中の R N T I 値の番号付けに基づいて、T S - R N T I (2 ステップ R N T I)と呼ばれることがある、第 1 の R N T I を決定し得る。

【0145】

ブロック 504 において R N T I を決定した後に、ブロック 506 において、端末デバイスは、決定された第 1 の R N T I に基づいて、P U S C H メッセージを生成し得る。概して、決定された第 1 の R N T I は、P U S C H メッセージの符号化ビットをスクランブルするために利用される。次いで、ブロック 508 において、端末デバイスは、2 ステッ

10

20

30

40

50

ブランチアクセスプロシージャにおいて、ネットワークノードに要求メッセージ（すなわちメッセージA）を送信し得る。要求メッセージは、ブロック502において決定されたプリアンブルと、ブロック506において生成されたPUSCHメッセージとを含み得る。プリアンブルはPRACHオケージョンにおいて送信され得、PUSCHメッセージはPUSCHオケージョンにおいて送信され得る。要求メッセージを送信したことに応答して、端末デバイスは、ブロック510に示されているように、ネットワークノードから、第2のRNTIに基づいて応答メッセージ（たとえばメッセージB）を受信し得る。

【0146】

いくつかの実施形態では、RNTI値の順序は、PRACHオケージョンにおけるRNTI値に関連するプリアンブルのインデックスの順序、RNTI値に関連するPRACHオケージョンの周波数リソースインデックスの順序、RNTI値に関連するPRACHオケージョンの時間リソースインデックスの順序、RNTI値に関連するPRACHスロットのためのインデックスの順序のうちの少なくとも1つに基づいて構成される。2ステップブランチアクセスプロシージャにおいて使用される第1のRNTIは、RA-RNTIとは異なって設計され、したがって、RA-RNTIと衝突しないことに留意されたい。

【0147】

図6は、異なるPRACHオケージョンにわたる、時間、周波数ドメインにおけるRNTI順序付けを示す一例である。第1に、RNTI値の順序は、PRACHオケージョンにおけるプリアンブルのインデックスの増加する順序に基づいて構成される（たとえば、PRACHオケージョンOC1におけるRNTI値のインデックス0、1、2）。第2に、RNTI値の順序は、PRACHオケージョンの周波数リソースインデックスの増加する順序に基づいて構成される（たとえば、PRACHオケージョンOC2におけるRNTI値のインデックス3、4、5。PRACHオケージョンOC2の周波数リソースは、PRACHオケージョンOC1の周波数リソースよりも高い）。第3に、RNTI値の順序は、PRACHオケージョンの時間リソースインデックスの増加する順序に基づいて構成される（たとえば、PRACHオケージョンOC3におけるRNTI値のインデックス6、7、8。PRACHオケージョンOC3のタイムスロットは、PRACHオケージョンOC1のタイムスロットよりも大きい）。第4に、RNTI値の順序は、PRACHスロットのためのインデックスの増加する順序に基づいて構成される（たとえば、RNTI値のインデックス0～11は、PRACHスロット1中にあり、RNTI値のインデックス12～23は、PRACHスロット2中にある）。図6は、最初の8つのPRACHオケージョンについて、あらゆるPRACHオケージョンにおいて設定されるプリアンブルの3つのインデックス（0～2）と、RNTIとを示す一例である。任意の他の指定された順序、たとえば、周波数リソース、時間リソース、プリアンブルリソースで、順序付けを行うことも可能であることに留意されたい。決定された順序は、あらかじめ決定されるか、またはRRC設定されるかのいずれかであり得る。この実施形態では、端末デバイスは、選択されたプリアンブルが送信されるとき、RNTIを算出することが可能である。同じ実施形態では、ネットワークノードは、ネットワークノードが特定のPRACHオケージョン上で特定のプリアンブルを受信するとき、RNTIを計算することができる。

【0148】

インデックスのサブセットのみを使用すること、たとえば、プリアンブルのインデックスと周波数多重化されたPRACHのための周波数のインデックスとに基づく順序付けも可能である。これは、図7に示されており、64個のプリアンブルインデックス（0～63）が、2つの周波数多重化されたPRACHオケージョンの各々において使用される。これは、可能な第1のRNTIとして0～127を与える。PUSCHオケージョンはまた、たとえば、各PRACHオケージョンにおける最初の32個のインデックスが、より低い周波数インデックスをもつPUSCHオケージョンにマッピングするように、プリアンブルおよびPRACHオケージョンにリンクされる。この実施形態では、RNTIのインデックス0～63が、第1のPRACHオケージョンにおいて構成され、RNTIのインデックス64～127が、第2のPRACHオケージョンにおいて構成される。次いで

10

20

30

40

50

、PUSCHオケージョン0において送信されるメッセージA (Msg A) が、選定されたプリアンブルに応じてRNTIのインデックス0~31によってスクランブルされ、PUSCHオケージョン1において送信されるMsg Aが、選定されたプリアンブルに応じてRNTIのインデックス32~63によってスクランブルされ、PUSCHオケージョン3において送信されるMsg Aが、選定されたプリアンブルに応じてRNTIのインデックス64~95によってスクランブルされ、最後に、PUSCHオケージョン3において送信されるMsg Aが、選定されたプリアンブルに応じてRNTIのインデックス96~127によってスクランブルされる。

【0149】

ある実施形態では、RNTI値のセットは、利用される周波数帯域、第1のプリアンブルとPUSCHとの間の時間ギャップ、要求メッセージのタイミング/周波数リソース、および端末デバイスのIDのうちの少なくとも1つに基づいて決定される。

10

【0150】

周波数帯域に関して、たとえば、未ライセンス帯域では、RA-RNTIまたは修正されたRA-RNTIは、ネットワークノードがメッセージA中のプリアンブルの送信のためのLBTを待ちながらPUSCHを準備しているとき、RA-RNTIが利用可能でないことがあるので、TS-RNTIのために使用され得ない。または、RA-RNTIが利用可能でない問題点を回避するために、たとえば第1のLBTのROに基づいて、RA-RNTIを常に生成する。ライセンス済み帯域では、TS-RNTIは、RA-RNTIまたは修正されたRA-RNTI、あるいは新しい規定されたRNTIのいずれかであり得る。

20

【0151】

第1のプリアンブルとPUSCHとの間の時間ギャップに関して、たとえば、ギャップがしきい値以上であるとき、RA-RNTIまたは修正されたRA-RNTIは、2ステップランダムアクセスプロシージャにおけるメッセージAおよびメッセージB送信について適用され得、他の場合、RA-RNTIとは無関係のRNTIが使用される。しきい値は、あらかじめ決定されるか、またはRRCシグナリングにおいてシグナリングされるかのいずれかであり得、これは、ここでは限定されない。さらに、メッセージAスクランプリングのためのRNTIは、プリアンブルとPUSCHとの間の時間距離に、より直接依存し得る。その依存は、プリアンブルとPUSCHとの間の秒単位の時間、ならびに/あるいはOFDMシンボルおよび/またはスロットの数、ならびに/あるいはプリアンブルとPUSCHとの間の(時間および/または周波数における)PRACHオケージョンの数に基づき得る。

30

【0152】

要求メッセージのタイミング/周波数リソースに関して、メッセージBについて、RNTIは、メッセージAの対応する送信のタイミング/周波数に基づく。これは、特に、異なる端末デバイスからのメッセージA PUSCHが、異なるPUSCHオケージョンを有するときに選好され、その結果、異なる端末デバイスは、異なるRNTIを使用することになる。さらに、時間におけるプリアンブル位置が、時間におけるPUSCH位置から決定され得る場合(たとえば、設定が、PUSCHがプリアンブルの直後に続くようなものであるか、または所与のしきい値よりも小さい時間ギャップを伴うものである場合、前のサブセクション参照)、メッセージAスクランプリングのためのRNTIは時間に依存しないことがあるが、他の場合、メッセージAスクランプリングのためのRNTIは時間に依存し得る。メッセージA RNTIが、時間に依存しないとき/場合、メッセージB RNTIは、依然として時間に依存し得る。特殊な場合として、メッセージA RNTIは、時間依存が省略されることを除いて、メッセージB RNTIと同等であり得る。上述の(同じく前のサブセクションにおける)ギャップしきい値は、仕様においてあらかじめ決定され、および/あるいは、明示的にシグナリングされるか、または、他のシグナリング、たとえばPRACH設定インデックスによって暗示されるかのいずれかであり得る。スクランプリングの選定を時間ギャップしきい値に基づかせる代わりに、その選定はシ

40

50

グナリングされ得る。

【 0 1 5 3 】

端末デバイスのIDに関して、端末デバイスのID自体、または端末デバイスのIDからマッピングされた何らかのRNTIが、メッセージBのスクランプリングのために使用され得る。(RA-RNTIによってスクランブルされる)メッセージ2とは異なる値によってメッセージBがスクランブルされることを確実にするための、端末デバイスのIDベースのTS-RNTIの詳細設計の一例が、以下のように提供される。

【 0 1 5 4 】

可能なRA-RNTI値の空間は、約18000個の値である(それらの大部分は設定において未使用)。スクランプリングが端末デバイス(RRCアイドル/非アクティブ)のIDに基づいて行われ、メッセージBをスクランブルするために16ビットが使用される場合、端末デバイスのIDからの最初の15ビットが、15LSBビットとして使用され、番号が18000よりも高いことを確実にするためにTS-RNTIのMSBビットを1にセットし、その番号は、RA-RNTIの最大値よりも大きく、RA-RNTIの最大値に近い。これは、TS-RNTIをRA-RNTIとは異なるものにし、その結果、メッセージBとメッセージ2とは、異なるスクランプリングシーケンスによって識別され得る。表2は、本開示の一実施形態による、RNTI値の範囲を規定するために提供される。

10

表2

値(16進法)	RNTI
0000	N/A
0001-FFEF	RA-RNTI、一時C-RNTI、C-RNTI、MCS-C-RNTI、CS-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、INT-RNTI、SFI-RNTI、およびSP-CSI-RNTI、TS-RNTI (>18000、すなわち0x4650)
FFF0-FFFD	予約済み
FFFE	P-RNTI
FFFF	SI-RNTI

20

【 0 1 5 5 】

図8は、本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、方法800を示すフローチャートである。図8に示されている方法800は、ネットワークノードにおいて実装された、またはネットワークノードに通信可能に結合された、装置によって実施され得る。例示的な実施形態によれば、ネットワークノードは、基地局、たとえばgNBであり得る。図8に関する以下の説明では、前の例示的な実施形態における部分と同じまたは同様の部分について、詳細な説明が適切に省略される。

30

【 0 1 5 6 】

図8に示されている例示的な方法800によれば、ネットワークノードは、ブロック802に示されているように、2ステップランダムアクセスプロシージャにおいて、プリアンブルとPUSCHメッセージとを含む要求メッセージを受信し得る。PUSCHメッセージは、第1の無線ネットワーク一時識別情報(RNTI)に基づいて受信される。ブロック804において、ネットワークノードは、第2のRNTIに基づいて応答メッセージを生成し得る。次いで、ブロック806において、ネットワークノードは、端末デバイスに応答メッセージを送信し得る。

40

【 0 1 5 7 】

一実施形態では、ネットワークノードは、msgBをスケジュールするPDCCHのCRCをスクランブルするためのRNTI、または「msgBRA-RNTI」を決定するために、端末デバイスが位置するセルの識別情報(ID)を使用する。端末デバイスのIDは、メッセージAのPUSCHメッセージ中で搬送される。いくつかの実施形態では

50

、端末デバイスは、メッセージAの(C-RNTIまたはUE競合解消識別情報などの)そのUE IDを送信することに加えて、メッセージAのペイロード中で搬送されるPUSCHメッセージをセル識別情報でスクランブルする。ネットワークノードは、PUSCHペイロード中で直接、メッセージのUE IDを受信し、セル中のすべての端末デバイスは、同じPUSCHスクランプリングを使用するので、そのセルIDは、PUSCH受信のために使用され得る。したがって、そのような実施形態では、複数のスクランプリング仮説を用いてPUSCHをブライント復号すること、またはメッセージA中で搬送されるプリアンブルからPUSCHスクランプリングを決定することが必要でない。新しい「メッセージB」RA-RNTIは、メッセージAにおいて使用されるC-RNTIのコピーとしてでなく、そのC-RNTIの関数/マッピングとして、たとえば、msgA RNTIのビットのハッシュまたはサブセットを使用して可能性のグループからRA-RNTIを選択して、形成され得る。同様に、メッセージAが、メッセージB RA-RNTIよりも多くのビットを有する、UE競合解消識別情報またはCCCH SDUを搬送する、いくつかの実施形態では、端末デバイスは、msgB RA-RNTIを作り出すために、UE競合解消識別情報中のビットのサブセットまたはビットのハッシュのいずれかを使用し得る。いくつかの実施形態では、UE競合解消識別情報は、3GPP TS 38.321 rev. 15.4.0 サブクロズ6.1.3.3において説明されるように、CCCH SDUから導出される。PUSCHのためのスクランプリングシーケンス生成は、その開示の全体が参照により本明細書に組み込まれる、3GPP TS 38.211 rev. 15.4.0 サブクロズ6.3.1.1の修正を使用して行われ得、PUSCHがメッセージAの送信のために使用されるとき、スクランプリングシーケンス生成器がセルIDで初期化されるように

$$C_{init} = N_{ID}^{cell}$$

であり、他の場合、Rel-15機構が使用される。

【0158】

したがって、上記の実施形態による、2ステップランダムアクセスプロシージャのための提案されるソリューションにより、端末デバイスおよび/またはネットワークノードが、2ステップランダムアクセスプロシージャにおいて、要求メッセージ(メッセージA)中のPUSCH、ならびに/または応答メッセージ(メッセージB)中のPDCCCH CRCスクランプリングおよびPDSCHスクランプリングのために使用されるRNTIを決定することができることがわかり得る。

【0159】

図3~図5および図8に示されている様々なブロックは、方法ステップ、および/またはコンピュータプログラムコードの動作から生じる動作、および/または関連する(1つまたは複数の)機能を行うために構築された複数の結合された論理回路エレメントと見なされ得る。上記で説明された概略フローチャート図は、概して、論理フローチャート図として記載される。したがって、図示された順序および標示されたステップは、提示された方法の特定の実施形態を示す。示されている方法の、1つまたは複数のステップ、またはそれらの部分と、機能、論理、または効果において等価である他のステップおよび方法が想到され得る。さらに、特定の方法が行われる順序は、示されている対応するステップの順序に厳密に従うことも従わないこともある。

【0160】

図9は、本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、端末デバイス900を示すブロック図である。例示的な実施形態では、端末デバイス900はUEであり得る。図9に示されているように、端末デバイス900は、受信回路901と、送信回路902と、プロセッサ903などの1つまたは複数のプロセッサと、メモリ904などの1つまたは複数のメモリと、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体904とを備え得る。プロセッサ903は、受信回路901と、送信回路902

と、非一時的コンピュータ可読媒体 904 とに結合される。随意に、受信回路 901、送信回路 902、プロセッサ 903、メモリ 904 および/または非一時的コンピュータ可読媒体 904 は、本開示の例示的な実施形態による提案される方法を実装するためにより多いまたはより少ない動作を行うように動作可能であり得る。

【0161】

図 10 は、本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態による、ネットワークノード 1000 を示すブロック図である。例示的な実施形態では、ネットワークノード 1000 は、gNB または eNB であり得る。図 10 に示されているように、ネットワークノード 1000 は、受信回路 1001 と、送信回路 1002 と、プロセッサ 1003 などの 1 つまたは複数のプロセッサと、メモリ 1004 などの 1 つまたは複数のメモリと、コンピュータ実行可能命令を記憶した非一時的コンピュータ可読媒体 1005 とを備え得る。プロセッサ 1003 は、受信回路 1001 と、送信回路 1002 と、非一時的コンピュータ可読媒体 1005 とに結合される。随意に、受信回路 1001、送信回路 1002、プロセッサ 1003、メモリ 1004 および/または非一時的コンピュータ可読媒体 1005 は、本開示の例示的な実施形態による提案される方法を実装するためにより多いまたはより少ない動作を行うように動作可能であり得る。

10

【0162】

図 11 は、本開示のいくつかの実施形態による、中間ネットワークを介してホストコンピュータに接続された通信ネットワークを示すブロック図である。

【0163】

図 11 を参照すると、一実施形態によれば、通信システムが、無線アクセスネットワークなどのアクセスネットワーク 1111 とコアネットワーク 1114 とを備える、3GPP タイプセルラネットワークなどの通信ネットワーク 1110 を含む。アクセスネットワーク 1111 は、NB、eNB、gNB または他のタイプの無線アクセスポイントなど、複数の基地局 1112a、1112b、1112c を備え、各々が、対応するカバレッジエリア 1113a、1113b、1113c を規定する。各基地局 1112a、1112b、1112c は、有線接続または無線接続 1115 を介してコアネットワーク 1114 に接続可能である。カバレッジエリア 1113c 中に位置する第 1 の UE 1191 が、対応する基地局 1112c に無線で接続するか、または対応する基地局 1112c によってページングされるように設定される。カバレッジエリア 1113a 中の第 2 の UE 1192 が、対応する基地局 1112a に無線で接続可能である。この例では複数の UE 1191、1192 が示されているが、開示される実施形態は、唯一の UE がカバレッジエリア中にある状況、または唯一の UE が、対応する基地局 1112 に接続している状況に等しく適用可能である。

20

30

【0164】

通信ネットワーク 1110 は、それ自体、ホストコンピュータ 1130 に接続され、ホストコンピュータ 1130 は、スタンドアロンサーバ、クラウド実装サーバ、分散サーバのハードウェアおよび/またはソフトウェアにおいて、あるいはサーバファーム中の処理リソースとして具現され得る。ホストコンピュータ 1130 は、サービスプロバイダの所有または制御下にあり得るか、あるいはサービスプロバイダによってまたはサービスプロバイダの代わりに動作され得る。通信ネットワーク 1110 とホストコンピュータ 1130 との間の接続 1121 および 1122 が、コアネットワーク 1114 からホストコンピュータ 1130 まで直接延び得るか、または随意的な中間ネットワーク 1120 を介して進み得る。中間ネットワーク 1120 は、公衆ネットワーク、プライベートネットワークまたはホストされたネットワークのうちの 1 つ、あるいはそれらのうちの 2 つ以上の組合せであり得、中間ネットワーク 1120 は、もしあれば、バックボーンネットワークまたはインターネットであり得、特に、中間ネットワーク 1120 は、2 つまたはそれ以上のサブネットワーク（図示せず）を備え得る。

40

【0165】

図 11 の通信システムは全体として、接続された UE 1191、1192 とホストコン

50

コンピュータ 1130 との間のコネクティビティを可能にする。コネクティビティは、オーバーザトップ (OTT) 接続 1150 として説明され得る。ホストコンピュータ 1130 および接続された UE 1191、1192 は、アクセスネットワーク 1111、コアネットワーク 1114、任意の中間ネットワーク 1120 および可能なさらなるインフラストラクチャ (図示せず) を媒介として使用して、OTT 接続 1150 を介して、データおよび/またはシグナリングを通信するように設定される。OTT 接続 1150 は、OTT 接続 1150 が通過する、参加する通信デバイスが、アップリンク通信およびダウンリンク通信のルーティングに気づいていないという意味で、透過的であり得る。たとえば、基地局 1112 は、接続された UE 1191 にフォーワーディング (たとえば、ハンドオーバー) されるべき、ホストコンピュータ 1130 から発生したデータを伴う着信ダウンリンク通信の過去の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、基地局 1112 は、UE 1191 から発生してホストコンピュータ 1130 に向かう発信アップリンク通信の将来ルーティングに気づいている必要がない。

10

【0166】

図 12 は、本開示のいくつかの実施形態による、部分的無線接続上で基地局を介して UE と通信するホストコンピュータを示すブロック図である。

【0167】

次に、一実施形態による、前の段落において説明された UE、基地局およびホストコンピュータの例示的な実装形態が、図 12 を参照しながら説明される。通信システム 1200 では、ホストコンピュータ 1210 が、通信システム 1200 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線接続または無線接続をセットアップおよび維持するように設定された通信インターフェース 1216 を含む、ハードウェア 1215 を備える。ホストコンピュータ 1210 は、記憶能力および/または処理能力を有し得る、処理回路 1218 をさらに備える。特に、処理回路 1218 は、命令を実行するように適応された、1つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ (図示せず) を備え得る。ホストコンピュータ 1210 は、ホストコンピュータ 1210 に記憶されるかまたはホストコンピュータ 1210 によってアクセス可能であり、処理回路 1218 によって実行可能である、ソフトウェア 1211 をさらに備える。ソフトウェア 1211 は、ホストアプリケーション 1212 を含む。ホストアプリケーション 1212 は、UE 1230 およびホストコンピュータ 1210 において終端する OTT 接続 1250 を介して接続する UE 1230 など、リモートユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。リモートユーザにサービスを提供する際に、ホストアプリケーション 1212 は、OTT 接続 1250 を使用して送信されるユーザデータを提供し得る。

20

30

【0168】

通信システム 1200 は、通信システム中に提供される基地局 1220 をさらに含み、基地局 1220 は、基地局 1220 がホストコンピュータ 1210 および UE 1230 と通信することを可能にするハードウェア 1225 を備える。ハードウェア 1225 は、通信システム 1200 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線接続または無線接続をセットアップおよび維持するための通信インターフェース 1226、ならびに基地局 1220 によってサーブされるカバレッジエリア (図 12 に図示せず) 中に位置する UE 1230 との少なくとも無線接続 1270 をセットアップおよび維持するための無線インターフェース 1227 を含み得る。通信インターフェース 1226 は、ホストコンピュータ 1210 への接続 1260 を容易にするように設定され得る。接続 1260 は直接であり得るか、あるいは接続 1260 は、通信システムのコアネットワーク (図 12 に図示せず) を、および/または通信システムの外部の 1つまたは複数の中間ネットワークを通過し得る。図示の実施形態では、基地局 1220 のハードウェア 1225 は、処理回路 1228 をさらに含み、処理回路 1228 は、命令を実行するように適応された、1つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ (図示せず) を備え得る。基地局 1220 は、内部的

40

50

に記憶されるかまたは外部接続を介してアクセス可能なソフトウェア 1 2 2 1 をさらに有する。

【 0 1 6 9 】

通信システム 1 2 0 0 は、すでに言及された UE 1 2 3 0 をさらに含む。UE 1 2 3 0 のハードウェア 1 2 3 5 は、UE 1 2 3 0 が現在位置するカバレッジエリアをサブする基地局との無線接続 1 2 7 0 をセットアップおよび維持するように設定された、無線インターフェース 1 2 3 7 を含む得る。UE 1 2 3 0 のハードウェア 1 2 3 5 は、処理回路 1 2 3 8 をさらに含み、処理回路 1 2 3 8 は、命令を実行するように適応された、1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を備え得る。UE 1 2 3 0 は、UE 1 2 3 0 に記憶されるかまたは UE 1 2 3 0 によってアクセス可能であり、処理回路 1 2 3 8 によって実行可能である、ソフトウェア 1 2 3 1 をさらに備える。ソフトウェア 1 2 3 1 は、クライアントアプリケーション 1 2 3 2 を含む。クライアントアプリケーション 1 2 3 2 は、ホストコンピュータ 1 2 1 0 のサポートを伴って、UE 1 2 3 0 を介して人間のまたは人間でないユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。ホストコンピュータ 1 2 1 0 では、実行しているホストアプリケーション 1 2 1 2 は、UE 1 2 3 0 およびホストコンピュータ 1 2 1 0 において終端する OTT 接続 1 2 5 0 を介して、実行しているクライアントアプリケーション 1 2 3 2 と通信し得る。ユーザにサービスを提供する際に、クライアントアプリケーション 1 2 3 2 は、ホストアプリケーション 1 2 1 2 から要求データを受信し、要求データに回答してユーザデータを提供し得る。OTT 接続 1 2 5 0 は、要求データとユーザデータの両方を転送し得る。クライアントアプリケーション 1 2 3 2 は、クライアントアプリケーション 1 2 3 2 が提供するユーザデータを生成するためにユーザと対話し得る。

【 0 1 7 0 】

図 1 2 に示されているホストコンピュータ 1 2 1 0、基地局 1 2 2 0 および UE 1 2 3 0 は、それぞれ、図 1 2 のホストコンピュータ 1 2 3 0、基地局 1 2 1 2 a、1 2 1 2 b、1 2 1 2 c のうちの 1 つ、および UE 1 2 9 1、1 2 9 2 のうちの 1 つと同様または同等であり得ることに留意されたい。つまり、これらのエンティティの内部の働きは、図 1 2 に示されているようなものであり得、別個に、周囲のネットワークポロジは、図 1 2 のものであり得る。

【 0 1 7 1 】

図 1 2 では、OTT 接続 1 2 5 0 は、仲介デバイスとこれらのデバイスを介したメッセージの正確なルーティングとへの明示的言及なしに、基地局 1 2 2 0 を介したホストコンピュータ 1 2 1 0 と UE 1 2 3 0 との間の通信を示すために抽象的に描かれている。ネットワークインフラストラクチャが、ルーティングを決定し得、ネットワークインフラストラクチャは、UE 1 2 3 0 からまたはホストコンピュータ 1 2 1 0 を動作させるサービスプロバイダから、またはその両方からルーティングを隠すように設定され得る。OTT 接続 1 2 5 0 がアクティブである間、ネットワークインフラストラクチャは、さらに、ネットワークインフラストラクチャが、（たとえば、ネットワークの負荷分散考慮または再設定に基づいて）ルーティングを動的に変更する判断を行い得る。

【 0 1 7 2 】

UE 1 2 3 0 と基地局 1 2 2 0 との間の無線接続 1 2 7 0 は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従う。様々な実施形態のうちの 1 つまたは複数は、無線接続 1 2 7 0 が最後のセグメントを形成する OTT 接続 1 2 5 0 を使用して、UE 1 2 3 0 に提供される OTT サービスの性能を改善する。より正確には、これらの実施形態の教示は、レイテンシおよび電力消費を改善し、それにより、複雑さの低下、セルにアクセスするために必要とされる時間の低減、応答性の向上、バッテリー寿命の延長などの利益を提供し得る。

【 0 1 7 3 】

1 つまたは複数の実施形態が改善する、データレート、レイテンシおよび他のファクタ

10

20

30

40

50

を監視する目的での、測定プロシージャが提供され得る。測定結果の変動に応答して、ホストコンピュータ 1 2 1 0 と U E 1 2 3 0 との間の O T T 接続 1 2 5 0 を再設定するための随意のネットワーク機能がさらにあり得る。測定プロシージャおよび/または O T T 接続 1 2 5 0 を再設定するためのネットワーク機能は、ホストコンピュータ 1 2 1 0 のソフトウェア 1 2 1 1 およびハードウェア 1 2 1 5 でまたは U E 1 2 3 0 のソフトウェア 1 2 3 1 およびハードウェア 1 2 3 5 で、またはその両方で実装され得る。実施形態では、O T T 接続 1 2 5 0 が通過する通信デバイスにおいて、またはその通信デバイスに関連して、センサー（図示せず）が展開され得、センサーは、上記で例示された監視された量の値を供給すること、あるいはソフトウェア 1 2 1 1、1 2 3 1 が監視された量を算出または推定し得る他の物理量の値を供給することによって、測定プロシージャに参加し得る。O T T 接続 1 2 5 0 の再設定は、メッセージフォーマット、再送信セッティング、好ましいルーティングなどを含み得、再設定は、基地局 1 2 2 0 に影響を及ぼす必要がなく、再設定は、基地局 1 2 2 0 に知られていないかまたは知覚不可能であり得る。そのようなプロシージャおよび機能は、当技術分野において知られ、実践され得る。いくつかの実施形態では、測定は、スループット、伝搬時間、レイテンシなどのホストコンピュータ 1 2 1 0 の測定を容易にするプロプライエタリ U E シグナリングを伴い得る。測定は、ソフトウェア 1 2 1 1 および 1 2 3 1 が、ソフトウェア 1 2 1 1 および 1 2 3 1 が伝搬時間、エラーなどを監視する間に O T T 接続 1 2 5 0 を使用して、メッセージ、特に空のまたは「ダミー」メッセージが送信されることを引き起こすことにおいて、実装され得る。

10

【 0 1 7 4 】

20

図 1 3 は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図 1 1 および図 1 2 を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局と U E とを含む。本開示の簡単のために、図 1 3 への図面参照のみがこのセクションに含まれる。ステップ 1 3 0 1 0 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。ステップ 1 3 1 0 の（随意であり得る）サブステップ 1 3 1 1 において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ 1 3 2 0 において、ホストコンピュータは、U E にユーザデータを搬送する送信を始動する。（随意であり得る）ステップ 1 3 3 0 において、基地局は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、ホストコンピュータが始動した送信において搬送されたユーザデータを U E に送信する。（また、随意であり得る）ステップ 1 3 4 0 において、U E は、ホストコンピュータによって実行されるホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行する。

30

【 0 1 7 5 】

図 1 4 は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図 1 1 および図 1 2 を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局と U E とを含む。本開示の簡単のために、図 1 4 への図面参照のみがこのセクションに含まれる。方法のステップ 1 4 1 0 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。随意のサブステップ（図示せず）において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ 1 4 2 0 において、ホストコンピュータは、U E にユーザデータを搬送する送信を始動する。送信は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、基地局を介して進み得る。（随意であり得る）ステップ 1 4 3 0 において、U E は、送信において搬送されたユーザデータを受信する。

40

【 0 1 7 6 】

図 1 5 は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図 1 1 および図 1 2 を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局と U E とを含む。本開示の簡単のために、図 1 5 への図面参照のみがこのセクションに含まれる。（随意であり得る）ステップ 1 5 1 0 において、U E は、ホストコンピュータによって提供された入力データを受信する。追加または代替として、ステップ 1 5 2 0 において、U E はユーザデータを提供する。ステップ 1 5

50

20の(随意であり得る)サブステップ1521において、UEは、クライアントアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ1510の(随意であり得る)サブステップ1511において、UEは、ホストコンピュータによって提供された受信された入力データに反応してユーザデータを提供する、クライアントアプリケーションを実行する。ユーザデータを提供する際に、実行されたクライアントアプリケーションは、ユーザから受信されたユーザ入力をさらに考慮し得る。ユーザデータが提供された特定の様式にかかわらず、UEは、(随意であり得る)サブステップ1530において、ホストコンピュータへのユーザデータの送信を始動する。方法のステップ1540において、ホストコンピュータは、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、UEから送信されたユーザデータを受信する。

10

【0177】

図16は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図11および図12を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局とUEとを含む。本開示の簡単のために、図16への図面参照のみがこのセクションに含まれる。(随意であり得る)ステップ1610において、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、基地局は、UEからユーザデータを受信する。(随意であり得る)ステップ1620において、基地局は、ホストコンピュータへの、受信されたユーザデータの送信を始動する。(随意であり得る)ステップ1630において、ホストコンピュータは、基地局によって始動された送信において搬送されたユーザデータを受信する。

20

【0178】

概して、様々な例示的な実施形態は、ハードウェアまたは専用チップ、回路、ソフトウェア、論理あるいはそれらの任意の組合せで実装され得る。たとえば、いくつかの態様は、ハードウェアで実装され得、他の態様は、コントローラ、マイクロプロセッサまたは他のコンピューティングデバイスによって実行され得るファームウェアまたはソフトウェアで実装され得るが、本開示はそれに限定されない。本開示の例示的な実施形態の様々な態様は、ブロック図、フローチャートとして、または何らかの他の図式表現を使用して、例示および説明され得るが、本明細書で説明されるこれらのブロック、装置、システム、技法または方法は、非限定的な例として、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、専用回路または論理、汎用ハードウェアまたはコントローラまたは他のコンピューティングデバイス、あるいはそれらの何らかの組合せで実装され得ることを十分に理解されたい。

30

【0179】

したがって、本開示の例示的な実施形態の少なくともいくつかの態様が、集積回路チップおよびモジュールなど、様々な構成要素において実践され得ることを諒解されたい。したがって、本開示の例示的な実施形態は、集積回路として具現される装置において実現され得、ここで、集積回路は、本開示の例示的な実施形態に従って動作するように設定可能である、データプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、ベースバンド回路および無線周波数回路のうち少なくとも1つまたは複数を具現するための回路(ならびに場合によってはファームウェア)を備え得ることを諒解されたい。

【0180】

本開示の例示的な実施形態の少なくともいくつかの態様が、1つまたは複数のコンピュータまたは他のデバイスによって実行される、1つまたは複数のプログラムモジュールなど、コンピュータ実行可能命令で具現され得ることを諒解されたい。概して、プログラムモジュールは、コンピュータまたは他のデバイス中のプロセッサによって実行されたとき、特定のタスクを実施するか、または特定の抽象データ型を実装する、ルーチン、プログラム、オブジェクト、構成要素、データ構造などを含む。コンピュータ実行可能命令は、ハードディスク、光ディスク、リムーバブル記憶媒体、固体メモリ、ランダムアクセスメモリ(RAM)など、コンピュータ可読媒体に記憶され得る。当業者によって諒解されるように、プログラムモジュールの機能は、様々な実施形態において、必要に応じて、組み合わせられるかまたは分散され得る。さらに、機能は、集積回路、フィールドプログラ

40

50

マブルゲートアレイ (F P G A) など、ファームウェアまたはハードウェア等価物において全体的にまたは部分的に具現され得る。

【 0 1 8 1 】

本開示のいくつかの好ましい実施形態が、より良い理解のために以下で提供される。

【 0 1 8 2 】

実施形態 1 : 2 ステップ R A において使用される R N T I は、 R R C ステータスに依存する

一実施形態では、 U E が有効な C - R N T I を所有しない場合、たとえばアイドルモードでは、 C S - R N T I (設定されたスケジューリング R N T I) が使用される。 C S - R N T I は、セル固有に設定され得る 1 つまたは複数の R N T I 値を有することができる。 C S - R N T I 値は、たとえば、 R M S I または O S I 中で、提供され得る。 U E は、設定された複数の値のセットから、使用されるべき実際の C S - R N T I 値を選択する。 U E が C - R N T I を有するとき、たとえば、 R R C 接続モードにあり、 C F R A を実行するべきであるとき、一実施形態では、 U E はその C - R N T I を使用する。

10

【 0 1 8 3 】

別の実施形態では、たとえば、非アクティブモードにあり、 C B R A を実施している際に、 U E は、その C - R N T I に基づく C S - R N T I 、たとえば C - R N T I 中のいくつかのビットの関数を使用し得る。これは、システムまたは追跡エリアにおけるすべての非アクティブ U E C - R N T I を暫定的に検出することと比較して、 g N B 受信機のためのブラインド復号の複雑さを低減する。

20

【 0 1 8 4 】

一実施形態では、 C - R N T I または C - R N T I ベースの C S - R N T I を用いた 1 つまたは複数の U E 試行が不成功である場合、それは、後続の試行のために、上記の有効な C - R N T I を U E が所有しない手法に戻り得る。

【 0 1 8 5 】

実施形態 1 a : 2 ステップ R A において m s g A P U S C H ペイロードをスクランブルするために使用される C S - R N T I は、 U E によって使用される m s g A プリアンブルに依存する

有効な C - R N T I を所有しない U E の場合、選択される C S - R N T I は、たとえば、 m s g A プリアンブル I D 、 P R A C H オケージョン、または P R A C H プリアンブルフォーマットに基づいて選択されるか、および / あるいはそれに関連し得る。プリアンブル I D およびオケージョンが、 S S B 依存するセットから選択されるので、この実施形態は、代替的に、セル中の最良の検出された S S B に基づいて C S - R N T I を選択するものと見なされ得る。

30

【 0 1 8 6 】

一実施形態では、 g N B は、プリアンブルを検出した後に P U S C H を検出し、 P U S C H 受信を設定するために、取得されたプリアンブル設定情報を使用することができる。

【 0 1 8 7 】

別の実施形態では、可能な C S - R N T I 値は、ブラインド検出され得る。次いで、プリアンブル検出は、たとえば、目下の送信がプリアンブルを再送信することなしの m s g A の再送信である場合、必要とされない。

40

【 0 1 8 8 】

実施形態 1 b : 2 ステップ R A において m s g A P U S C H ペイロードをスクランブルするために使用される C S - R N T I は、たとえば、 P U S C H パラメータ、アクセス目的に基づいて、選択される

代替的に、 C S - R N T I は、 S I 中で、または選択されたプリアンブルを考慮することなしに仕様において提供された、複数のオプションのセットから選択され得る。 C S - R N T I は、代わりに、たとえば、 P U S C H ペイロードプロパティ (サイズ、フォーマット) に基づいて、または R A 試行を実施する目的 (短いデータ、通常アクセス) に基づいて、選択され得る。

50

【0189】

実施形態2： ネットワークは、受信された $msgA$ PUSCH RNTIに基づいて、2ステップRAにおいて $msgB$ の PDCCH CRCをスクランブルするために使用されるRNTIを選択する

この実施形態では、NWは、 $msgB$ のためのPDCCHのCRCをスクランブルするために、 $msgA$ PUSCHにおいてUEによって使用されるRNTI（たとえば、C-RNTIまたはCS-RNTI）を使用する。NWは、受信された $msgA$ プリアンブルに基づいて、またはPUSCHのブラインド検出に基づいて、CS-RNTIを検出する。そのRNTIは、次いで、機能的に、所与のUEのための新しいRA-RNTIになる。

10

【0190】

代替的に、新しいRA-RNTIは、 $msgA$ において使用されるC-RNTIまたはCS-RNTIのコピーとしてでなく、そのC-RNTIまたはCS-RNTIの関数/マッピングとして、たとえば、 $msgA$ RNTIのビットのハッシュまたはサブセットを使用して可能性のグループからRA-RNTIを選択して、形成され得る。

【0191】

新しいRA-RNTI規定のためのそのような原理はまた、NWおよびUEが、2ステップ $msgB$ 応答と4ステップ $msg2$ 応答とを効率的に区別することを可能にする。

【0192】

実施形態3： 別個のRNTI、たとえば、TS-RNTI（2ステップRNTI）が、決定された順序における、設定されたプリアンブルidおよびPRACHオケージョンの番号付けに基づいて設計される

20

TS-RNTIは、プリアンブルidおよびPRACHオケージョンに関連し、RA-RNTIとは異なって設計され、したがって、RA-RNTIと衝突しない。一例は、以下の順序におけるTS-RNTI番号付けに基づいてTS-RNTIを導出することであり、図6を参照されたい。第1に、単一のPRACHオケージョン内のプリアンブルインデックスの増加する順序で。第2に、周波数多重化されたPRACHオケージョンのための周波数リソースインデックスの増加する順序で。第3に、PRACHスロット内の時間多重化されたPRACHオケージョンのための時間リソースインデックスの増加する順序で。第4に、PRACHスロットのためのインデックスの増加する順序で。

30

【0193】

任意の他の指定された順序、たとえば、周波数リソース、時間リソース、プリアンブルリソースで、順序付けを行うことも可能である。このようにして、UEは、選択されたプリアンブルが送信されるとき、TS-RNTIを算出することが可能である。同様にして、 gNB は、 gNB が特定のPRACHオケージョン上で特定のプリアンブルを受信するとき、TS-RNTIを計算することができる。本方法では、決定された順序は、あらかじめ決定されるか、またはRRC設定されるかのいずれかであり得る。最初の8つのPRACHオケージョンについて、あらゆるPRACHオケージョンにおいて3つのプリアンブルid（0~2）が設定され、TS-RNTIが設定された一例が、図6に示されている。

40

【0194】

インデックスのサブセットのみを使用すること、たとえば、プリアンブルインデックスと周波数多重化されたPRACHのための周波数リソースインデックスとに基づく順序付けも可能である。これは、図7に示されており、64個のプリアンブルインデックス（0~63）が、2つの周波数多重化されたPRACHオケージョンにおける各々において使用される。これは、可能なTS-RNTIとして0~127を与える。PUSCHオケージョンはまた、たとえば、各PRACHオケージョンにおける最初の32個のインデックスが、より低い周波数インデックスをもつPUSCHオケージョンにマッピングするように、プリアンブルおよびPRACHオケージョンにリンクされる。この場合、TS-RNTIは、第1のPRACHオケージョンにおいて0~63であり、第2のPRACHオケ

50

ーションにおいて64~127である。次いで、PUSCHオケージョン0において送信されるMsgAが、選定されたプリアンブルに応じて0~31のRNTIによってスクランブルされ、PUSCHオケージョン1において送信されるMsgAが、選定されたプリアンブルに応じて32~63のRNTIによってスクランブルされ、PUSCHオケージョン3において送信されるMsgAが、選定されたプリアンブルに応じて64~95のRNTIによってスクランブルされ、最後に、PUSCHオケージョン3において送信されるMsgAが、選定されたプリアンブルに応じて96~127のRNTIによってスクランブルされる。

【0195】

実施形態3a: TS-RNTIは、以下のファクタのうちの1つまたは複数に関連する。 10

【0196】

(i) 使用される周波数帯域

たとえば、未ライセンス帯域では、RA-RNTIまたは修正されたRA-RNTIは、UEがmsgAプリアンブル送信のためのLBTを待ちながらPUSCHを準備しているとき、RA-RNTIが利用可能でないことがあるので、TS-RNTIのために使用され得ない。または、RA-RNTIが利用可能でない問題点を回避するために、たとえば第1のLBTのROに基づいて、RA-RNTIを常に生成する。ライセンス済み帯域では、TS-RNTIは、RA-RNTIまたは修正されたRA-RNTI、あるいは新しい規定されたRNTIのいずれかであり得る。

【0197】

(ii) プリアンブルとmsgA PUSCHとの間の時間ギャップ 20

たとえば、ギャップがしきい値以上であるとき、RA-RNTIまたは修正されたRA-RNTIは、msgAおよびmsgB送信について適用され得、他の場合、RA-RNTIとは無関係のRNTIが使用される。ここで、しきい値は、あらかじめ決定されるか、またはRRCシグナリングにおいてシグナリングされるかのいずれかであり得る。

【0198】

さらに、MsgAスクランプリングのためのRNTIは、プリアンブルとPUSCHとの間の時間距離に、より直接依存し得る。その依存は、プリアンブルとPUSCHとの間の秒単位の時間、ならびに/あるいはOFDMシンボルおよび/またはスロットの数、ならびに/あるいはプリアンブルとPUSCHとの間の(時間および/または周波数における)PRACHオケージョンの数に基づき得る。 30

【0199】

(iii) msgA送信のタイミング/周波数

MsgBについて、RNTIは、MsgAの対応する送信のタイミング/周波数に基づく。これは、特に、異なるUEからのmsgA PUSCHが、異なるPUSCHオケージョンを有するときに選好され、その結果、異なるUEは、異なるRNTIを使用することになる。

【0200】

さらに、時間におけるプリアンブル位置が、時間におけるPUSCH位置から決定される場合(たとえば、設定が、PUSCHがプリアンブルの直後に続くようなものであるか、または所与のしきい値よりも小さい時間ギャップを伴うものである場合、前のサブセクション参照)、MsgAスクランプリングのためのRNTIは時間に依存しないことがあるが、他の場合、MsgAスクランプリングのためのRNTIは時間に依存し得る。MsgA RNTIが、時間に依存しないとき/場合、MsgB RNTIは、依然として時間に依存し得る。特殊な場合として、MsgA RNTIは、時間依存が省略されることを除いて、MsgB RNTIと同等であり得る。 40

【0201】

上述の(同じく前のサブセクションにおける)ギャップしきい値は、仕様においてあらかじめ決定され、および/あるいは、明示的にシグナリングされるか、または、他のシグナリング、たとえばPRACH設定インデックスによって暗示されるかのいずれかであり 50

得る。スクランプリングの選定を時間ギャップしきい値に基づかせる代わりに、その選定はシグナリングされ得る。

【0202】

(i v) UE ID

UE ID自体、またはUE IDからマッピングされた何らかのRNTIが、MsgBのスクランプリングのために使用され得る。(RA-RNTIによってスクランブルされる)Msg2とは異なる値によってMsgBがスクランブルされることを確実にするための、UE IDベースのTS-RNTIの詳細設計の一例が、以下のように提供される。可能なRA-RNTI値の空間は、約18000個の値である(それらの大部分は設定において未使用)。スクランプリングがUE id(RRCアイドル/非アクティブ)に基づいて行われ、MsgBをスクランブルするために16ビットが使用される場合、UE idからの最初の15ビットが、15LSBビットとして使用され、番号が18000よりも高いことを確実にするためにTS-RNTIのMSBビットを1にセットし、その番号は、RA-RNTIの最大値よりも大きく、RA-RNTIの最大値に近い。これは、TS-RNTIをRA-RNTIとは異なるものにし、MsgBとMsg2とは、異なるスクランプリングシーケンスによって識別され得る。

10

【0203】

実施形態4: ネットワークは、msgA PUSCH中で搬送されるUE IDに基づいて、2ステップRAにおいて、msgBをスケジュールするPDCCHのCRCをスクランブルするために使用されるRNTIを選択する

20

これらの実施形態では、NWは、msgBをスケジュールするPDCCHのCRCをスクランブルするために使用するためのRNTI、または「msgB RA-RNTI」を決定するために、msgA PUSCH中で搬送されるUEのIDを使用する。

【0204】

いくつかの実施形態では、UEは、(C-RNTIまたはUE競合解消識別情報などの)そのmsgA UE IDを送信することに加えて、PUSCH msgAペイロードをセル識別情報でスクランブルする。gNBは、PUSCHペイロード中で直接、msgA UE IDを受信し、セル中のすべてのUEは、同じPUSCHスクランプリングを使用するので、そのセルIDは、PUSCH受信のために使用され得る。したがって、そのような実施形態では、複数のスクランプリング仮説を用いてPUSCHをブラインド復号すること、またはmsgAプリアンブルからPUSCHスクランプリングを決定することが必要でない。

30

【0205】

新しい「msgB」RA-RNTIは、msgAにおいて使用されるC-RNTIのコピーとしてでなく、そのC-RNTIの関数/マッピングとして、たとえば、msgA RNTIのビットのハッシュまたはサブセットを使用して可能性のグループからRA-RNTIを選択して、形成され得る。同様に、msgAが、msgB RA-RNTIよりも多くのビットを有する、UE競合解消識別情報またはCCCH SDUを搬送する、実施形態では、UEは、msgB RA-RNTIを作り出すために、UE競合解消識別情報中のビットのサブセットまたはビットのハッシュのいずれかを使用し得る。いくつかの実施形態では、UE競合解消識別情報は、3GPP TS 38.321 rev. 15.4.0サブクローズ6.1.3.3において説明されるように、CCCH SDUから導出される。

40

【0206】

PUSCHのためのスクランプリングシーケンス生成は、3GPP TS 38.211 rev. 15.4.0サブクローズ6.3.1.1の修正を使用して行われ得、PUSCHがmsgAの送信のために使用されるとき、スクランプリングシーケンス生成器がセルIDで初期化されるように

$$c_{init} = N_{ID}^{cell}$$

50

であり、他の場合、R e l - 1 5 機構が使用される。

【 0 2 0 7 】

本開示全体にわたって説明されるいくつかの実施形態によれば、本開示は、2ステップ R A C Hにおける m s g A P U S C Hスクランプリングならびに / または m s g B P D C C H C R Cスクランプリングおよび P D S C Hスクランプリングのために、U Eおよびネットワークが R N T Iをどのように選択するかについてのオプションを提供する。以下の方法が提供される。

【 0 2 0 8 】

(a) R N T Iは、U Eの R R Cステータスおよび / または R Aタイプに依存する。
- C S - R N T Iが使用されるとき、C S - R N T Iは、プリアンブル、P U S C Hパラメータ、アクセス目的に依存することができるか、または C S - R N T Iはランダムにセットされ得る。

10

【 0 2 0 9 】

(b) 2ステップ R Aにおいて m s g Bの P D C C H C R Cをスクランプリングするために使用される R N T Iは、受信された m s g A P U S C H R N T Iに基づく。

【 0 2 1 0 】

(c) 別個の R N T I、たとえば、T S - R N T I (2ステップ R N T I) が、決定された順序における、設定されたプリアンブル i dおよび P R A C Hオケージョンの番号付けに基づいて設計され、T S - R N T Iは、以下のファクタ、すなわち、使用される周波数帯域、および / またはプリアンブルと m s g A P U S C Hとの間の時間ギャップ、および / または m s g A送信のタイミング / 周波数、および / または (少なくともいくつかの場合には m s g Bのためにのみ) U E I Dへのマッピングのうちの一つまたは複数に関連することができる。

20

【 0 2 1 1 】

略語

C B R A 競合ベースランダムアクセス
C F R A 競合フリーランダムアクセス
M A 多元接続
N R 新無線
N W ネットワーク
P U S C H 物理アップリンク共有チャネル
R A C H ランダムアクセスチャネル
P R A C H 物理ランダムアクセスチャネル
R A R ランダムアクセス応答
R N T I 無線ネットワーク-時識別情報
S I システム情報
S I B 1 システム情報ブロックタイプ 1
T F タイミングおよび周波数

30

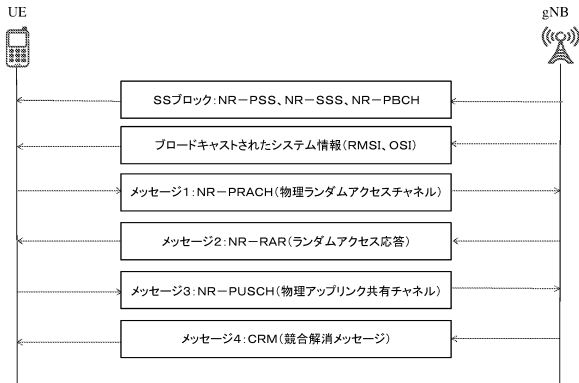
【 0 2 1 2 】

本開示は、明示的に本明細書で開示される特徴の任意の新規の特徴または組合せあるいはその任意の一般化のいずれかを含む。本開示の上記の例示的な実施形態への様々な修正および適応は、添付の図面とともに読まれるとき、上記の説明に鑑みて、当業者に明らかになり得る。しかしながら、任意のおよびすべての修正が、依然として、本開示の非限定的なおよび例示的な実施形態の範囲内に入る。

40

【図面】

【図 1】

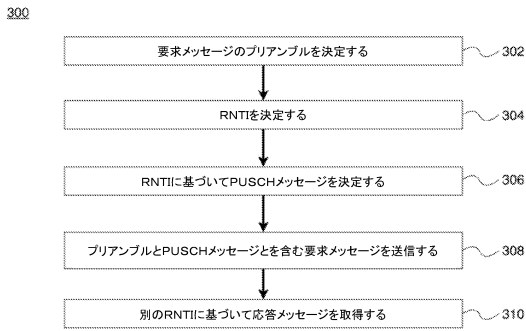


【図 2】

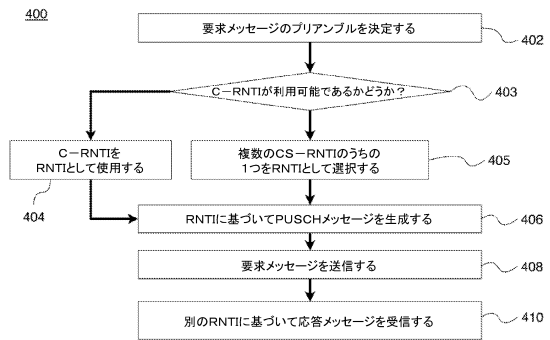


10

【図 3】



【図 4】



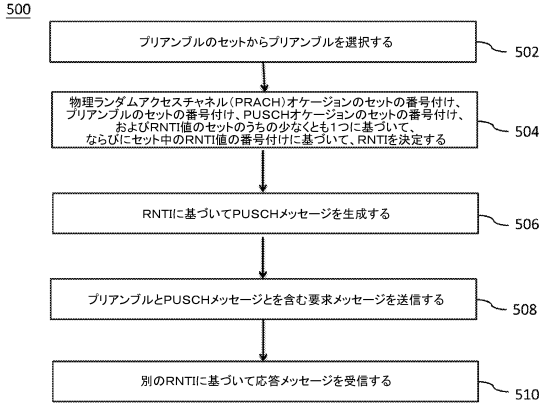
20

30

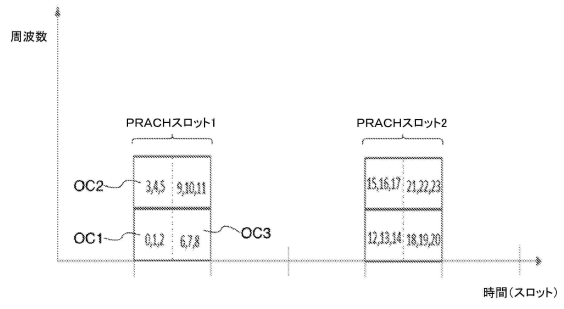
40

50

【図5】

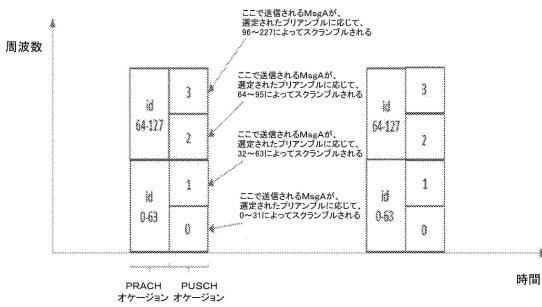


【図6】

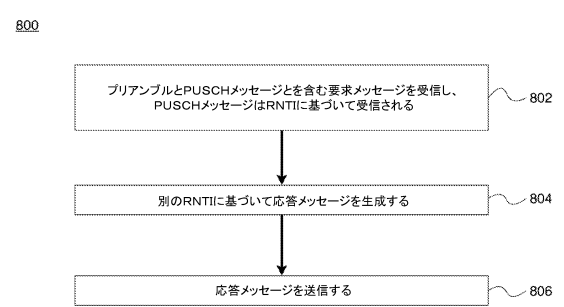


10

【図7】

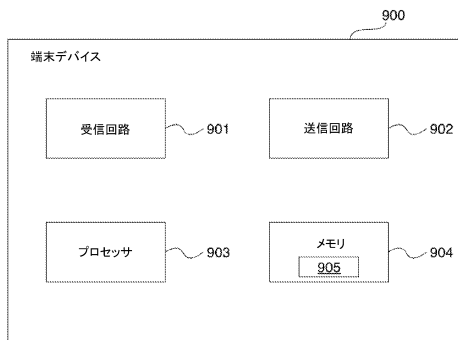


【図8】

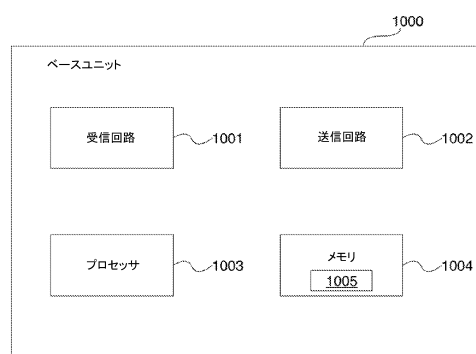


20

【図9】



【図10】

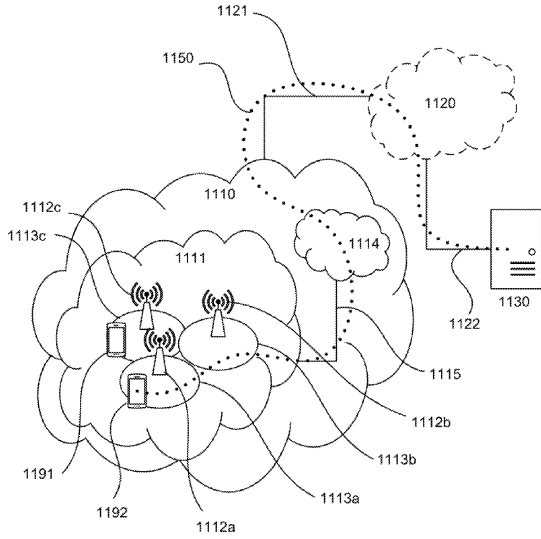


30

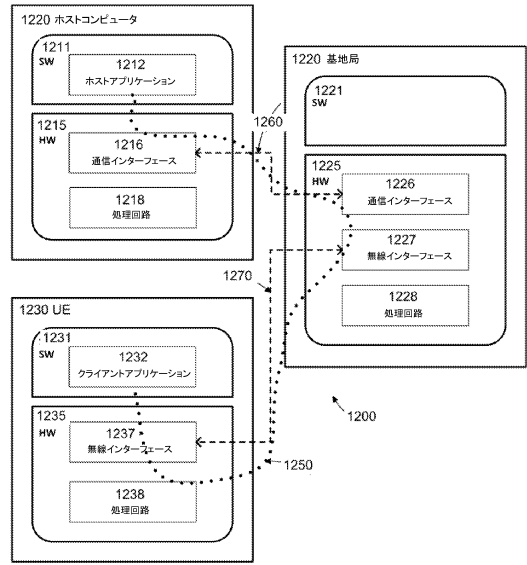
40

50

【図 1 1】



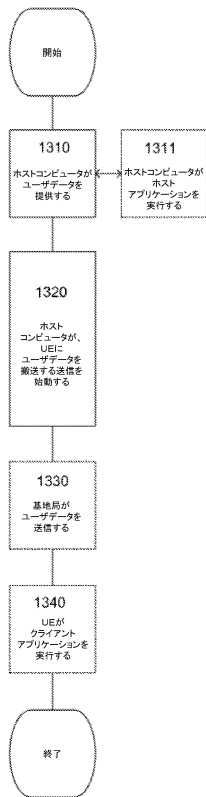
【図 1 2】



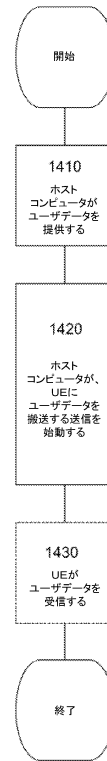
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

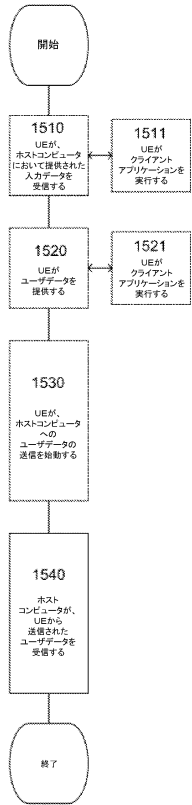


30

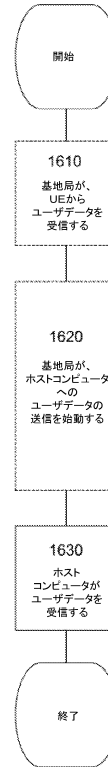
40

50

【 図 15 】



【 図 16 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ー, ナンジン, ジャンニン デベロップメント ゾーン, チー ティアン ロード 3 2 番
- (72)発明者 レイアル, アンドレス
スウェーデン国 エスエー - 2 3 4 4 0 ロンマ, ハムトルゲット 2シー
- (72)発明者 クリストフェション, ヨーン
スウェーデン国 エスエー - 9 7 5 6 1 ルーレオー, ステノスヴェーゲン 1 3
- (72)発明者 エンプスケ, ヘンリク
スウェーデン国 エスエー - 1 1 3 4 1 ストックホルム, ノルバッカガータン 4
- (72)発明者 アクスネス, ヨーアン
スウェーデン国 エスエー - 1 7 1 6 2 ソルナ, ヨーアン エンバリス ヴェーク 1 5
- (72)発明者 ハリソン, ロバート マーク
アメリカ合衆国 テキサス 7 6 0 5 1, グレイブパイン, ウォーカー プレイス 3 2 0 8
- 審査官 石原 由晴
- (56)参考文献 ZTE, Summary of 7.2.1.2 Procedure for Two-step RACH, 3GPP TSG RAN WG1 #96 R1-1903436, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_96/Docs/R1-1903436.zip, 2019年03月03日
Samsung, Channel Structure for Two-Step RACH, 3GPP TSG RAN WG1 #96 R1-1902241, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_96/Docs/R1-1902241.zip, 2019年02月15日
Samsung, Procedure for Two-step RACH, 3GPP TSG RAN WG1 #96 R1-1902242, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_96/Docs/R1-1902242.zip, 2019年02月15日
ZTE, Sanechips, Considerations on 2-Step RACH Procedures, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96 R1-1901627, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_96/Docs/R1-1901627.zip, 2019年02月16日
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
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
S A W G 1 - 4
C T W G 1、 4