

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6733727号
(P6733727)

(45) 発行日 令和2年8月5日(2020.8.5)

(24) 登録日 令和2年7月13日(2020.7.13)

(51) Int. Cl.	F I
HO4W 74/08 (2009.01)	HO4W 74/08
HO4W 76/18 (2018.01)	HO4W 76/18
HO4W 28/04 (2009.01)	HO4W 28/04

請求項の数 20 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2018-502749 (P2018-502749)	(73) 特許権者	000002185
(86) (22) 出願日	平成28年7月27日(2016.7.27)		ソニー株式会社
(65) 公表番号	特表2018-525904 (P2018-525904A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公表日	平成30年9月6日(2018.9.6)	(74) 代理人	110002147
(86) 国際出願番号	PCT/CN2016/091909		特許業務法人酒井国際特許事務所
(87) 国際公開番号	W02017/016484	(72) 発明者	侯 延昭
(87) 国際公開日	平成29年2月2日(2017.2.2)		中華人民共和国 100876 北京市海
審査請求日	令和1年7月22日(2019.7.22)		淀区西土城路10号92号信箱
(31) 優先権主張番号	201510456596.0	(72) 発明者	魏 宇欣
(32) 優先日	平成27年7月29日(2015.7.29)		中華人民共和国 100028 北京市朝
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)	(72) 発明者	ツェイ チーメイ
			中華人民共和国 100876 北京市海
			淀区西土城路10号92号信箱

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、基地局側とユーザー機器側の装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信システムにおける基地局側の装置であって、

ユーザー機器のランダムアクセス要求に回答して、当該ユーザー機器によって開始されたアクセス手順がコンテンツベース又は非コンテンツベースのアクセス手順であるかを確定し、コンテンツベースのアクセス手順に対して、アクセスに失敗した可能性のあるユーザー機器に、ユーザー機器がランダムアクセス要求を新たに送信する必要なく前の失敗したアクセス手順を継続するような情報であるアシスタントアクセス情報を準備しておいて、当該アクセスに失敗したユーザー機器が基地局と前記アシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させるように配置されている、処理ユニットを含んでいる装置。

10

【請求項2】

前記アシスタントアクセス情報は、

予約されたアクセス識別子情報と、

アクセスに失敗したユーザー機器の後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示と、

予約されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスと、の少なくとも一つを含んでいる請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記アシスタントアクセス情報は、最終的にアクセスに成功するユーザー機器に対する

20

応答に含まれ、

前記処理ユニットは、前記アシスタントアクセス情報を含むコンテンツ解決メッセージ及び/又はランダムアクセス応答メッセージを生成するように配置されている請求項1又は2に記載の装置。

【請求項4】

前記無線通信システムは、高優先度ユーザー機器及び低優先度ユーザー機器を含み、

前記処理ユニットは、前記ランダムアクセス要求を発信するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であると確定した場合に、アクセスに失敗したユーザー機器に前記アシスタントアクセス情報を準備しておくように配置されている請求項1～3のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項5】

前記装置は前記基地局として作動し、

前記ユーザー機器からのランダムアクセス要求を受信し、前記ユーザー機器へランダムアクセス応答を送信し、前記ランダムアクセス応答に基づくアップリンクデータを受信し、コンテンツ解決メッセージを送信するように配置されている送受信ユニットをさらに含み、

前記処理ユニットは、さらに、前記ランダムアクセス要求中のランダムアクセスプリアンブルシーケンスと、前記ランダムアクセス要求中の高優先度ユーザー機器であるかどうかを指示するための情報ビットと、前記ランダムアクセスプリアンブルシーケンスが位置する時間周波数リソースとの少なくとも一つに応じて、ランダムアクセスを行う相応するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを確定するように配置されている請求項4に記載の装置。

20

【請求項6】

前記処理ユニットは、前記ランダムアクセス要求中のランダムアクセスプリアンブルシーケンスが特定のグループに属すると確定した場合に、相応するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であると確定し、又は、

前記処理ユニットは、前記ランダムアクセスプリアンブルシーケンスが位置する時間周波数リソースに応じて、相応するユーザー機器のRA-RNTIを算出し、当該RA-RNTIに応じて相応するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを確定するように配置されている請求項5に記載の装置。

30

【請求項7】

前記送受信ユニットは、さらに、低優先度ユーザー機器と高優先度ユーザー機器とを含む複数のユーザー機器のランダムアクセス要求を受信された場合に、前記高優先度ユーザー機器に対するランダムアクセス応答を優先して送信するように配置されている請求項5に記載の装置。

【請求項8】

前記処理ユニットは、さらに、

低優先度ユーザー機器に対して第1の所定のバックオフ時間を設置して、当該低優先度ユーザー機器はアクセスに失敗した際に前記第1の所定のバックオフ時間をバックオフした後にランダムアクセス要求を再度送信するようにし、及び/又は

40

高優先度ユーザー機器に対して第2の所定のバックオフ時間を設置して、当該高優先度ユーザー機器はアクセスに失敗した際に前記第2の所定のバックオフ時間をバックオフした後にランダムアクセス要求を再度送信するように配置され、

前記第1の所定のバックオフ時間は長く、前記第2の所定のバックオフ時間は短い請求項4に記載の装置。

【請求項9】

前記ユーザー機器がアクセスを要求するものはアンライセンス周波数帯域で作動しているセルである請求項1に記載の装置。

【請求項10】

前記高優先度ユーザー機器はアンライセンス周波数帯域セルにアクセスすることを要求

50

するユーザー機器であり、前記ランダムアクセス応答及び/又はコンテンツン解決メッセージには、限定された伝送時間長さの情報であって、アンライセンス周波数帯域での伝送時間長さの情報と、初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースを指定する情報との少なくとも一つが含まれ、

当該初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースはプライマリセルのリソース又はアンライセンス周波数帯域セルのリソースである請求項5に記載の装置。

【請求項11】

前記送受信ユニットは、さらに、

コンテンツン解決メッセージを送信した後に、アクセスに失敗したユーザー機器が予約されたアクセス識別子と、アップリンクリソースグラントとを使用して送信する、アクセスに失敗したユーザー機器の一意識別子を含むアップリンクデータをモニタリングするように配置されている請求項5に記載の装置。

10

【請求項12】

前記ユーザー機器はV2Xユーザー機器であり、前記アップリンクデータにはユーザー機器の位置情報がさらに含まれている請求項11に記載の装置。

【請求項13】

前記処理ユニットは、さらに、RRC接続中であるユーザー機器の位置情報に応じてセキュリティ情報ブロードキャストを受信する必要があるユーザー機器を選択するように配置され、前記送受信ユニットは、RRCシグナリングにより選択されたユーザー機器に前記セキュリティ情報ブロードキャストのリソース位置を通知する請求項12に記載の装置。

20

【請求項14】

前記送受信ユニットは、さらに、前記アクセスに失敗したユーザー機器の一意識別子により、補正された時間繰上げ量が含まれているRRC接続確立コマンドを送信するように配置され、

前記ユーザー機器はV2Xユーザー機器であり、前記RRC接続確立コマンドには、安全情報ブロードキャストのためのアップリンクリソーススケジューリングがさらに含まれて、請求項11に記載の装置。

【請求項15】

無線通信システムにおけるユーザー機器側の装置であって、位置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成してコンテンツンベースアクセス手順を開始し、

30

アクセスに失敗した場合に、ユーザー機器がランダムアクセス要求を新たに送信する必要なく前の失敗したアクセス手順を継続するような情報であるアシスタントアクセス情報であって、基地局からのアシスタントアクセス情報に基づいて当該基地局とインタラクションしてアクセス手順を完成するように配置されている処理ユニットを含んでいる装置。

【請求項16】

前記アシスタントアクセス情報には、

予約されたアクセス識別子情報と、

アクセスに失敗したユーザー機器の後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示と、

40

予約されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスと、の少なくとも一つを含んでいる請求項15に記載の装置。

【請求項17】

前記処理ユニットは、さらに、

異なる優先度のユーザー機器のために異なるランダムアクセスプリアンブルシーケンスを確定するように配置されており、及び/又は

異なる優先度のユーザー機器のためにランダムアクセス要求に用いられる異なる時間周波数リソースを確定するように配置されている請求項15に記載の装置。

【請求項18】

50

前記基地局へランダムアクセス要求を送信し、前記基地局からのランダムアクセス応答を受信し、前記ランダムアクセス応答に基づいて前記基地局へアップリンクデータを送信し、コンテンツン解決メッセージを受信するように配置されている送受信ユニットをさらに含んでいる請求項 15 に記載の装置。

【請求項 19】

前記ユーザー機器は高優先度ユーザー機器としての V2X ユーザー機器であり、且つ、前記ユーザー機器が RRC_IDLE 状態にある時間が所定の閾値を超えたこと、前記ユーザー機器が特定の領域に到達すること、情報をブロードキャストする必要があることとの少なくとも一つを満たした場合に、前記送受信ユニットはランダムアクセス要求を送信する請求項 18 に記載の装置。

10

【請求項 20】

無線通信システムにおけるユーザー機器側の方法であって、
位置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成して、コンテンツンベースのアクセス手順を開始し、

アクセスに失敗した場合に、ユーザー機器がランダムアクセス要求を新たに送信する必要なく前の失敗したアクセス手順を継続するような情報であるアシスタントアクセス情報であって、基地局からのアシスタントアクセス情報に基づいて当該基地局とインタラクションしてアクセス手順を完成することを含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本願は、2015年7月29日に中国專利局に提出した、出願番号が201510456596.0であって、発明の名称が「無線通信システム、基地局側とユーザー機器側の装置及び方法」である中国特許出願の優先権を主張し、本願で、その全ての内容を援用するものとする。

【0002】

本発明の実施例は、全体として、無線通信分野に関し、具体的に、ランダムアクセス手順に関し、より具体的に、アシスタントアクセス情報によりランダムアクセスを速める無線通信システムにおける基地局側とユーザー機器側の装置、方法、及び無線通信システムに関する。

30

【背景技術】

【0003】

ユーザーは高速データ伝送の需要が高まっており、LTEは間違いなく最も競争力持つ無線伝送技術の一つである。LTEでは、ユーザー機器にRRC_CONNECTEDとRRC_IDLEとの二つの状態が存在することができる。ユーザー機器をRRC_IDLE状態からRRC_CONNECTED状態へ遷移させ、又はリンク障害から回復させるために、切り替え過程で(又はアップリンクの同期が外れたユーザー機器に対して)アップリンクの同期を行い、あるいはスケジューリング要求を伝送するのにリソースが足りない、上記の場合、いずれもランダムアクセス手順を行う必要がある。

【0004】

40

ところが、現在で、ユーザー機器がRRC_IDLE状態からRRC_CONNECTEDへ遷移するために要求する最大時間間隔は50msである。そして、ランダムアクセス手順において衝突が発生する可能性があり、ランダムアクセスの手順が長くなる。従って、特別のサービス、例えば高いリアルタイム性を要求するV2X安全業務、リソースの可用性が速く変化するアンライセンストリソースでのサービスについて、アクセスの失敗による遅れは深刻な結果をきたす可能性がある。高いリアルタイム性を要求する応用シーンの需要を満たし、及び通信効率を向上させるために、ランダムアクセスの手順を速めることが望ましい。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 5 】

以下では、本発明に関する簡単な概略を説明して、本発明のある局面に関する基本的理解を提供する。この概略が本発明に関する取り尽くしの概略ではないと理解すべきである。それは、本発明の肝心又は重要部分を意図的に特定するものではなく、本発明の範囲を意図的に限定するものでもない。その目的は、簡素化の形式で、ある概念を提供して、後論述するより詳しい技術の前言とするものである。

【 0 0 0 6 】

本願の一局面によれば、無線通信システムにおける基地局側の装置を提供し、ユーザー機器のランダムアクセス要求に回答して、当該ユーザー機器によって開始されたアクセス手順がコンテンツンベース又は非コンテンツンベースのアクセス手順であるかを確定し、コンテンツンベースのアクセス手順に対して、アクセスに失敗した可能性のあるユーザー機器にアシスタントアクセス情報を予備しておいて、当該アクセスに失敗したユーザー機器が基地局とアシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させるように配置されている。

10

【 0 0 0 7 】

本願の他の一局面によれば、無線通信システムにおけるユーザー機器側の装置を提供し、所定の配置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成してコンテンツンベースアクセス手順を開始し、アクセスに失敗した場合に、基地局からのアシスタントアクセス情報に基づいて当該基地局とインタラクションしてアクセス手順を完成するように配置されている処理ユニットを含んでいる。

20

【 0 0 0 8 】

本願の一局面によれば、無線通信システムにおける基地局側の方法を提供し、ユーザー機器のランダムアクセス要求に回答して、当該ユーザー機器によって開始されたアクセス手順がコンテンツンベース又は非コンテンツンベースランダムアクセス手順であるかを確定し、コンテンツンベースのアクセス手順に対して、アクセスに失敗した可能性のあるユーザー機器にアシスタントアクセス情報を予備しておいて、当該アクセスに失敗したユーザー機器に基地局とアシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させることを含む。

【 0 0 0 9 】

本願の他の一局面によれば、無線通信システムにおけるユーザー機器側の方法を提供し、所定の配置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成して、コンテンツンベースのアクセス手順を開始し、アクセスに失敗した場合に、基地局からのアシスタントアクセス情報に基づいて当該基地局とインタラクションしてアクセス手順を完成することを含む。

30

【 0 0 1 0 】

本願の他の一局面によれば、基地局とユーザー機器とが含まれている無線通信システムをさらに提供し、基地局は上記無線通信システムにおける基地局側の装置を含み、ユーザー機器は上記無線通信システムにおけるユーザー機器側の装置を含む。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の局面によれば、上記無線通信システムにおける基地局側とユーザー機器側の方法を実現するためのコンピュータプログラムコードとコンピュータプログラム製品、及びその上に当該無線通信システムにおける基地局側とユーザー機器側の方法を実現するためのコンピュータプログラムコードが記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体をさらに提供する。

40

【 0 0 1 2 】

本願の実施例において、コンテンツンベースのランダムアクセス手順においてアクセスに失敗した可能性のあるユーザー機器にアシスタントアクセス情報を予備しておいて当該ユーザー機器に当該アシスタントアクセス情報を利用してアクセスを完成させ、ユーザー機器のランダムアクセス手順を速めるようになる。

【 0 0 1 3 】

本開示の上記および他の利点は、以下図面を参照しながら本発明の好適な実施例の詳細

50

な記述により、より明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0014】

さらに、本発明の以上、他の利点や特徴を説明するために、以下で図面を参照しながら本発明の具体的実施形態についてより詳細な説明を行う。前記図面は以下の詳細説明とともに本明細書に含まれ且つ本明細書の一部を形成する。同一の機能と構造を有する部品は同一参照符号で示す。理解すべきことは、これらの図面は本発明の典型例しか記述しないが、本発明の範囲を限定することと見なさない。図面において、

【図1】本願の一実施例による、無線通信システムにおける基地局側の装置の構成ブロック図を示している。

10

【図2】図1における処理ユニットの機能モジュールブロック図の例を示している。

【図3】本願の一実施例による、ランダムアクセス手順のメッセージの流れの例の図を示している。

【図4】本願の一実施例による、ランダムアクセスに失敗したユーザー機器は予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスを利用して新たにアクセスを開始するメッセージの流れの例の図を示している

【図5】論理ルートシーケンス番号と物理ルートシーケンス番号とのリストを示している

【図6】専用P R A C Hリソースが時間領域に配置された密集な配置の例の図を示している。

20

【図7】V2V応用シーンの一つの概略的な例を示している。

【図8】V2Vアプリケーションにおいて車両が自動的に通信を行うシーンのモード図を示している。

【図9】本願の一実施例による、無線通信システムにおけるユーザー機器側の装置の構成ブロック図を示している。

【図10】図9における処理ユニットの機能モジュールブロック図の例を示している。

【図11】本願の一実施例による、無線通信システムにおける基地局側の方法のフローチャートを示している。

【図12】本願の一実施例による、無線通信システムにおけるユーザー機器側の方法のフローチャートを示している。

30

【図13】本開示の技術を応用できるeNBの概略的な配置の第一の例を示しているブロック図である。

【図14】本開示の技術を応用できるeNBの概略的な配置の第二の例を示しているブロック図。

【図15】本開示の技術を応用できるスマートフォンの概略的な配置を示しているブロック図である。

【図16】本開示内容の技術を応用できるカーナビゲーションデバイスの概略的な構成の一例を示しているブロック図である

【図17】本発明の実施例による方法及び/又は装置及び/又はシステムを実現する汎用コンピュータの概略的な構成のブロック図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面に基づいて、本発明の例示的な実施例を記述する。明らか、簡明のために、明細書において実際の実施形態の全部の特徴を記述しない。但し、理解すべきことは、開発者の具体的な目標を実現するように、これらの実際の実施例を開発する過程で実施形態に特定する決定をしなければならず、例えば、システム及び業務に関する制限条件に適い、且つこれら制限条件は、実施形態が異なるに伴って変わる可能性がある。なお、さらに、理解すべきことは、開発仕事が多岐にわたる、時間がかかる可能性があるが、本開示されている内容に得意な当業者にとって、このような開発仕事はきまり通り行う任務に過ぎない。

【0016】

50

ここで、さらに説明する必要がある点は、不必要な内容によって本開示をぼかすことを避けるために、図面において、本発明の方案に緊密に関する装置構成及び/又は処理ステップのみを示し、本発明に関係がない他の内容を省略した。

【0017】

<第1の実施例>

図1に、本願の一実施例による、無線通信システムにおける基地局側の装置100の構成ブロック図を示し、図1に示すように、装置100は、ユーザー機器(UE)のランダムアクセス要求に応答して、当該UEによって開始されたアクセス手順がコンテンツンベース(contention based)又は非コンテンツンベース(non-contention based)のアクセス手順であると確定し、コンテンツンベースのアクセス手順に対して、アクセスに失敗した可能性があるUEにアシスタントアクセス情報を予備しておいて、アクセスに失敗したUEに基地局とアシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させるように配置されている処理ユニット101を含んでいる。

10

【0018】

処理ユニット101は、例えば、データ処理能力を有する中央処理装置(CPU)、マイクロプロセッサ、集積回路モジュールなどであってもよい。なお、装置100は一つの処理ユニット101を含んでもよいし、複数の処理ユニット101を含んでもよい。

【0019】

さらに、処理ユニット101は、別々の機能ユニットを含んで各種の異なる機能及び/又は操作を実行することができる。なお、これらの機能ユニットは、物理実体又は論理実体であってもよく、異なる名称のユニットは同一の物理実体により実現され得る。

20

【0020】

例えば、図2に示すように、処理ユニット101は、UEのランダムアクセス要求に応答して、当該UEによって開始されたアクセス手順がコンテンツンベース又は非コンテンツンベースランダムアクセス手順であると確定するように配置されている判断ユニット1001と、コンテンツンベースのアクセス手順に対して、アクセスに失敗した可能性があるUEにアシスタントアクセス情報を予備しておいて、当該アクセスに失敗したUEに基地局とアシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させる予備ユニット1002とを含んでいる。図2に示す機能モジュール構造は例示であり、これに限定されない。

30

【0021】

その中、UEのランダムアクセス要求は、コンテンツンベースのアクセス要求と非コンテンツンベースのアクセス要求との二つを含み、例えば、コンテンツンベースのアクセス要求と非コンテンツンベースのアクセス要求は異なるグループに属するランダムアクセスプリアンブルシーケンス(以下、プリアンブルシーケンスと略称される)を使用し、処理ユニット101(具体的に、例えば、処理ユニット101における判断ユニット1001)は、ランダムアクセス要求中のプリアンブルシーケンスがどのグループに属するかを判断することで、当該アクセス要求がコンテンツンベースであるか、又は非コンテンツンベースであるかを判断してもよい。例えば、基地局は、事前に、コンテンツンベースアクセスのみに用いられるプリアンブルシーケンスの集合をブロードキャストし、且つ、処理ユニット101は、ランダムアクセス要求中のプリアンブルシーケンスと当該集合とを比較することでコンテンツンベースのランダムアクセス要求であるかどうかを判断してもよい。また、基地局は、事前にダウンリンクの専用シグナリングによりUEに対してプリアンブルシーケンスの割当を行ってもよく、なお、割当てられたプリアンブルシーケンスは、衝突を回避するために、事前に予め保留されたものであり、UEが当該割当てられたプリアンブルシーケンスを用いたランダムアクセス要求は非コンテンツンである。

40

【0022】

コンテンツンベースのランダムアクセス手順において、二つ又は二つ以上のUEが同

50

時に同じランダムアクセスプリアンブルシーケンスと P R A C H 時間周波数リソースを使用してランダムアクセスを行う可能性があり、この場合、二つ又は二つ以上の U E の送信したランダムアクセス要求は同じであり、基地局は認識できなく、そして、続いて同じ応答を送信し、その結果、この二つ又は二つ以上の U E は衝突が発生してしまい、少なくとも一つの U E はランダムアクセスに失敗したようにする。従来の技術では、アクセスに失敗した U E は一定の時間をバックオフした後に新たにアクセスを行い、これは、ランダムアクセスの手順が長くなり、U E が長い時間を待ってからデータ伝送を行うようになる。

【 0 0 2 3 】

ランダムアクセス手順を速めるために、この実施例の処理ユニットは、アクセスに失敗した U E にアシスタントアクセス情報を予備しておいて、それに基地局と当該アシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させる。新たにアクセスを開始する必要がせず、既に予備しておいたアシスタントアクセス情報を使用してアクセスを完成するので、アクセスに失敗した U E でも、アクセスを速く完成してデータ伝送を行うことができ、遅れを低減させるようになる。そして、二つ以上の U E に衝突が発生した場合に、二つ又は二つ以上のアクセスに失敗した U E があり、その中の一つのアクセスに失敗した U E (第 1 の失敗 U E) において予備しておいたアシスタントアクセス情報を利用してアクセスを行う際にアシスタントアクセス情報を重複して予備し、他の一つのアクセスに失敗した U E (第 2 の失敗 U E) に当該アシスタントアクセス情報を利用してアクセスを完成させることができ、第 2 の失敗 U E はまだアクセスが成功しないと、伝統の方式に従って新たにアクセスを開始する。また、これは U E のランダムアクセスが成功する確率を高める。

【 0 0 2 4 】

アシスタントアクセス情報は、例えば、U E がランダムアクセス要求を新たに送信する必要なく前の失敗したアクセス手順を継続するような情報である。一つの例において、アシスタントアクセス情報は、予め保留されたアクセス識別子情報と、アクセスに失敗した U E の後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示と、予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスとの少なくとも一つを含んでいる。

【 0 0 2 5 】

例えば、一般に、基地局はアクセスを要求する U E にアクセス識別子情報を割り当てて (又は算出) 、後続のインタラクションに用いられる。ところが、衝突が発生した場合に、一つの U E のみは当該アクセス識別子情報を使用して、ランダムアクセスに成功することができる。アシスタントアクセス情報には予め保留されたアクセス識別子情報を含んで、アクセスに失敗した U E に当該情報を利用して後続のインタラクションを行わせることが可能である。例えば、L T E システムにおいて、当該予め保留されたアクセス識別子情報は、予め保留された一時セル無線ネットワーク一時識別子 (R T C - R N T I) であってもよく、アクセスに失敗した U E は当該 R T C - R N T I を使用してアップリンクデータにスクランブルをかけることで、続いてアップリンクデータを送信し、基地局は予め保留されたアップリンクリソースの上でモニタリングし相応する R T C - R N T I に応じてデスクランブルを行い、即ち、前回のアクセスに失敗した U E への快速アクセスを実現することができる。

【 0 0 2 6 】

上記アシスタントアクセス情報は、アクセスを要求する U E に対する応答に含まれてもよい。全てのアクセスを要求する U E は、ともに、基地局の応答をモニタリングし、このようにすれば、最終的にアクセスに成功しない U E は今回のランダムアクセス活動で他のアシスタントアクセス情報を得るようにし、次の操作に寄与する。

【 0 0 2 7 】

相応するように、処理ユニット 1 0 1 (具体的に、例えば、処理ユニット 1 0 1 における予備ユニット 1 0 0 2) は、アシスタントアクセス情報を含むコンテンツン解決メッセージ及び / 又はランダムアクセス応答 (R A R) メッセージを生成するように配置されてもよい。具体的に、アシスタントアクセス情報については、全部でコンテンツン解決メ

10

20

30

40

50

ッセージに含まれ、全部でRARに含まれ、又は一部がコンテンション解決メッセージに含まれて残ったものがRARに含まれてもよい。LTEシステムにおいて、処理ユニット101は、アシスタントアクセス情報をMsg. 2及び/又はMsg. 4に含んでもよい。例えば、Msg. 4には最終的にアクセスに成功したUEのIDがさらに含まれ、UEは、Msg. 4を受信した後に、自体のIDと当該IDとを比較し、異なると、アクセスに失敗したと判断し、次に、上記アシスタントアクセス情報を使用して基地局と継続してインタラクションする。アシスタントアクセス情報をMsg. 4に含んでいる際に、アクセスに成功したUEは、当該アシスタントアクセス情報を復号する必要がないので、その処理負荷を低減させるようになる。この手順で、UEは、例えば、受信したアシスタントアクセス情報をバッファメモリに記憶し、アクセスに失敗した場合にアシスタントアクセス情報を読み取って利用して後続のアクセスを行い、アクセスが成功した場合にこの部分のバッファをクリアする。

10

【0028】

なお、装置100は基地局として作動してもよく、図1中の破線枠で示すように、装置100は、UEからのランダムアクセス要求を受信し、UEへランダムアクセス応答を送信し、ランダムアクセス応答に基づくアップリンクデータを受信し、コンテンション解決メッセージを送信するように配置されている送受信ユニット102をさらに含んでいる。

【0029】

図3に、本願の一実施例による、ランダムアクセス手順のメッセージの流れの例の図を示し、なお、二つのUEは同じプリアンブルシーケンスとPRACH時間周波数リソースとを使用して同時にeNBへ第1のメッセージ、例えばランダムアクセス要求を送信し、この際にランダムアクセスの衝突が発生し、送受信ユニット102はランダムアクセス要求を受信した後に、この二つのUEへ第2のメッセージ、例えばランダムアクセス応答(RAR)をそれぞれ送信し、当該RARには、例えば、時間繰上げ量TA、TC-RNTI、第3のメッセージに用いられるアップリンクリソースグラント指示などを含み、UEは、受信した当該RARに基づいて第3のメッセージを送信し、その中、第3のメッセージは、RRC接続要求であってもよく、幾つかの制御メッセージ又はサービスデータパケットであってもよく、且つUEの識別子情報を含む。次に、送受信ユニット102は、UEへ第4のメッセージ、例えばコンテンション解決メッセージを送信する。上記のように、アクセスに失敗したUEに用いられるアシスタントアクセス情報は、第2のメッセージ及び/又は第4のメッセージに含まれてもよい。

20

30

【0030】

一つの例として、上記ランダムアクセス手順は、UEをRRC_IDLEからRRC_CONNECTED状態に遷移させるために用いられるものであり、この場合、第3のメッセージはRRC接続要求であり、第4のメッセージはRRC接続確立コマンドであり、アクセスに成功したUEの識別子情報を含んでいる。

【0031】

図3に示すように、送受信ユニット102は、さらに、コンテンション解決メッセージを送信した後にアクセスに失敗したユーザー機器が予め保留された前記アクセス識別子と、アップリンクリソースグラントとを使用して送信した、アクセスに失敗したユーザー機器の一意識別子が含まれているアップリンクデータをモニタリングするように配置されてもよい。図3において、当該アップリンクデータは第5のメッセージとして示されている。第3のメッセージと類似して、当該第5のメッセージはRRC接続要求であってもよく、幾つかの制御メッセージ又はサービスデータパケットであってもよく、且つアクセスに失敗したUEの一意識別子を含む。例えば、UEが初回にアクセスする際に第5のメッセージはRRC接続確立要求であってもよく、NAS UE識別子を含み、RRC接続再確立の際に、第5のメッセージはRRC接続確立要求であってもよく、C-RNTIを含み、なお、NAS UE識別子とC-RNTIはともにUEの一意識別子である。

40

【0032】

また、送受信ユニット102は、さらに、アクセスに失敗したユーザー機器の一意識別

50

子により、補正された時間繰上げ量が含まれている R R C 接続確立コマンド（図 3 中に第 6 のメッセージとして示されている）を送信するように配置されていてもよい。これは、前に例えば第 2 のメッセージにおいて提供した T A が当該アクセスに失敗した U E に対して算出するものではないので、例えば基地局が第 5 のメッセージを受信したが二つの U E の位置及び / 又は二つの U E と基地局との距離が大きく異なる場合に調整を行う必要がある可能性があり、後続のデータ伝送が正確に行われるようにする。T A の算出は、先行の任意の方法を採用して行うことができるので、ここで重複しない。なお、R R C 接続確立コマンドには、アクセスに失敗した U E の一意識別子を含んで、アクセスに失敗した U E はその第二回のアクセスに成功することを確定するようにする。

【 0 0 3 3 】

但し、第 2 のメッセージで提供される T A は、当該アクセスに失敗した U E に対して算出するものではないので、アクセスに失敗した U E は当該 T A に応じて送信した第 5 のメッセージについて、基地局は受信できない場合がある。本発明のさらに一例において、この場合、U E は第 5 のメッセージを送信した後に、タイマー T がセットされ、タイマーがタイムアウトした後に第 6 のメッセージを受信しなければ、第 4 のメッセージ中の予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスを利用してランダムアクセス要求（即ち、第 1 のメッセージ）を送信する。言い換えれば、アクセスに失敗した U E は、予め保留されたプリアンブルシーケンスによりランダムアクセスを新たに開始し、関連する情報の流れについては、図 4 に概略的に示す。なお、送受信ユニット 1 0 2 は、当該ランダムアクセス要求を受信した後、当該 U E に対して算出した T A と、後続のアップリンク伝送のための新しく免許されたアップリンクリソース指示とが含まれているランダムアクセス応答（即ち、第 2 のメッセージ）を送信し、次に、アクセスに失敗した U E は再算出された T A に応じて予め保留されたアクセス識別子情報と上記新しく免許されたアップリンクリソースとを使用して送信したアップリンクデータ（即ち、第 3 のメッセージ）、例えば R R C 接続要求を受信する。その後、e N B は、第 4 のメッセージ例えば R R C 接続確立コマンドを発信する。当該ランダムアクセス手順で使用されるプリアンブルシーケンスは予め保留されたものであるため、他の U E と衝突することがなく、当該ランダムアクセス手順は、実際に非コンテンションのアクセス手順である。

【 0 0 3 4 】

上記した基地局は L T E 通信システムにおける e N B として実現されてもよく、他のタイプの基地局であってもよい。一例において、U E がアクセスを要求するものはアンライセンス周波数帯域で作動しているセルである。アンライセンス伝送リソースは、例えば各国の法律でセルラーシステムに指定されない伝送リソースであり、例えばセルラーシステム以外の通信システムに割当てられた伝送リソース、例えば W i F i システムが作動する 2 . 4 G H z 又は 5 G H z 作動周波数帯域、又はテレビ放送システムが作動する伝送周波数帯域などのリソースである。現在の 3 G P P 標準は、L T E システムにアンライセンス伝送リソースを応用することについて検討している。一般の仕方は、アンライセンス周波数帯域を利用する前に相応する周波数帯域が空きであるかどうかを検出し、空きであると確認した場合に、一定の占有時間長さ制限条件で利用する。言い換えれば、使用の公平性を確保するために、アンライセンス周波数帯域の使用については、一般に時間制限があるので、アクセスが早いほど、当該周波数帯域の使用効率が高くなることを意味する。当該例において、本願による上記装置 1 0 0 は、ランダムアクセス手順を効果的に速めることができ、アンライセンス周波数帯域の使用効率を向上させる。

【 0 0 3 5 】

以上のように、当該実施例による装置 1 0 0 は、アクセスに失敗した U E にアシスタントアクセス情報を提供することで、それがアクセス要求を新たに開始することを回避し、アシスタントアクセス情報により予め保留された情報 / リソースを使用してアクセスを完成し、そのランダムアクセス手順を速め、遅れを低減させるようになる。

【 0 0 3 6 】

< 第二の実施例 >

10

20

30

40

50

第一の実施例において、全てのUEに対してアシスタントアクセス情報を予備しておいて、即ち、全てのUEは、衝突が発生した場合に、アシスタントアクセス情報に基づく加速アクセス処理を利用するが、一部のUEに対してアシスタントアクセス情報を予備しておいて、即ち、一部のUEのランダムアクセス手順を速めてもよい。

【0037】

例えば、無線通信システムは、高優先度UE及び低優先度UEを含み、なお、処理ユニット101は、ランダムアクセス要求を発信するUEが高優先度UEであると確定した場合に、アクセスに失敗したUEにアシスタントアクセス情報を予備しておくように配置されている。図2に示す機能モジュールブロック図を参照して、例えば、判断ユニット1001は、ランダムアクセス要求を発信したUEが高優先度UEであるかどうかを判断し、高優先度UEであると判断した場合に、予備ユニット1002は、アクセスに失敗したUEにアシスタントアクセス情報を予備しておく。言い換えれば、高優先度UEの間に衝突が発生した場合だけに、アシスタントアクセス情報を予備しておいて高優先度UEのランダムアクセス手順を速める。もちろん、さらに、全てのUEに対してアシスタントアクセス情報を予備しておくように配置されてもよいが、UEはアシスタントアクセス情報を受信した後に自体のサービスのタイプを判断し、自体が高優先度UEである場合だけに当該アシスタントアクセス情報を使用してアクセスを行う。

10

【0038】

一例において、処理ユニット101は、さらに、低優先度UEに第1の所定のバックオフ時間を設置し、当該低優先度UEはアクセスに失敗した際に第1の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後にランダムアクセス要求を再度送信するようにし、及び/又は高優先度UEに対して第2の所定のバックオフ時間を設置して、当該高優先度UEはアクセスに失敗した際に、第2の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後にランダムアクセス要求を再度送信するようにするように配置され、第1の所定のバックオフ時間は長く、第2の所定のバックオフ時間は短い。図2に示す機能モジュールブロック図を参照して、例えば、予備ユニット1002により上記第1の所定のバックオフ時間と第2の所定のバックオフ時間との設置を行う。

20

【0039】

従来の技術では、UEはアクセスに失敗した後に、0-BI (backoff indicator) 値から一つの値を選択してバックオフ時間とし、BIの値は、セルの負荷に応じて設置される。この実施例において、例えば高優先度UEと低優先度UEとに異なる範囲からランダム選択を行わせてもよい。例えば、高優先度UEは0-BI1から選択し、低優先度UEは0-BI2から選択し、なお、BI1 < BI2となる。また、低優先度UEは、例えば、BI1-BI2から選択してもよい。もちろん、高優先度UEのみに短いバックオフ時間を設置し、低優先度UEについて従来の設置を踏襲してもよい。

30

【0040】

高優先度ユーザー機器に短いバックオフ時間を設置することにより、高優先度UEのアクセス速度と成功率を高めることができ、そのデータ伝送のリアルタイム性を改善するようになる。当該例が応用できるシーンは、以上で記載されたアシスタントアクセス情報に基づくアクセスに限定せず、いずれかの優先度設定を有するUEのランダムアクセスに応用することが可能であると理解すべきである。

40

【0041】

一例において、処理ユニット101は(具体的に、例えば処理ユニット101における判断ユニット1001)は、ランダムアクセス要求中のランダムアクセスプリアンブルシーケンス、ランダムアクセス要求中の、高優先度UEであるかどうかを指示するための情報ビットと、ランダムアクセスプリアンブルシーケンスが位置する時間周波数リソースとの少なくとも一つに応じてランダムアクセスを行う相応するUEが高優先度UEであるかどうかを確定するように配置されている。

【0042】

例えば、高優先度UEと低優先度UEとに異なるランダムアクセスプリアンブルシーケ

50

ンスを割当てて、処理ユニット101はランダムアクセス要求中のプリアンブルシーケンスに応じて当該ランダムアクセス要求が高優先度UEからのものであるか、低優先度UEからのものであるかを確定するようにしてもよい。

【0043】

具体的に、処理ユニット101は、ランダムアクセス要求中のランダムアクセスプリアンブルシーケンスが特定のグループに属すると確定した場合に、対応するUEが高優先度UEであると確定する。この場合、事前に、高優先度UEに用いられる新しいプリアンブルシーケンスグループを定義しておく。

【0044】

現在の標準にAグループとBグループとを定義し、新しいプリアンブルシーケンスグループを定義する必要があると、RACH配置に新しいプリアンブルシーケンスグループの10
相関情報を増加する必要があり、RACH配置情報は例えばSIB2に含まれる。一例として、基地局がRACH-ConfigCommon情報要素(Information Element)を生成した際に、その中に新しいプリアンブルシーケンスグループの配置情報を含み、例えば新しいプリアンブルシーケンスグループに含まれているプリアンブルシーケンス、送信電力などの情報を挙げてよい。実際の応用において、基地局は、RACH配置情報、例えばRACH-ConfigCommon情報要素をシステム情報メッセージ例えばSIB2に含んで、ブロードキャストシグナリング又は専用シグナリングによりそれをUEに送信して、UEがランダムアクセスを行う際に使用されてもよい。20
対応するように、UEは、システム情報メッセージ中のRACH配置情報を解析することにより、高優先度UEとしてランダムアクセスを行う際に使用可能なプリアンブルシーケンスの選択可能な範囲などの情報を知る。

【0045】

また、基地局は、高優先度UEと低優先度UEとに異なるルートシーケンス値を使用させることで、高優先度UEと低優先度UEとが使用する異なるプリアンブルシーケンスの30
範囲を確定することができる。例えば、図5に示す物理ルートシーケンス番号uから一部を選択して高優先度UEに使用し、残ったものを低優先度UEに使用する。具体的に、システム情報において高優先度UEと低優先度UEとにそれぞれ使用するシーケンス番号を標識してもよい。UEは、自体の優先度に応じて対応するシーケンス番号を選択してプリアンブルシーケンスを生成してもよい。処理ユニット101は、当該プリアンブルシーケンスに応じてUEの優先度を判断することが可能である。

【0046】

又は、基地局は、高優先度UEと低優先度UEとに同じルートシーケンスを使用させるが、異なるサイクリングシフトを使用して区別してもよい。例えば、基地局は、システム情報又は高レベルシグナリングにより、UEに、高優先度UEと低優先度UEとに用いられるサイクリングシフトが何の値であるかを通知してもよい。

【0047】

上記のように、基地局は、異なる優先度のUEが使用するプリアンブルシーケンスを区別せず、プリアンブルシーケンスを送信する過程で区別してもよい。

【0048】

一例において、プリアンブルシーケンスを送信し、同時に高優先度UEであるかどうかを40
指示するための情報ビット、例えば1ビットの識別子を増加してもよい。当該情報は従来の保護間隔を占用し、その後、PRACHにマッピングして伝送してもよい。

【0049】

また、処理ユニット101は、さらに、ランダムアクセスプリアンブルシーケンスが位置する時間周波数リソースに応じて対応するUEのランダムアクセス無線ネットワーク一時識別子(RA-RNTI)を算出し、当該RA-RNTIに応じて対応するUEが高優先度UEであるかどうかを確定するように配置されてもよい。この場合、例えば、高優先度UEに専用のPRACHリソースを割り当て、RA-RNTIがPRACHリソースに対応するので、高優先度UEが特定のRA-RNTIを有することに相当し、処理ユニッ50

ト 1 0 1 は、これに応じて当該 U E が高優先度 U E であるかどうかを判断することが可能である。当該専用の P R A C H リソースは、高レベルシグナリング配置 p r a c h - c o n f i g u r a t i o n I n d e x が割り当ててもよい。

【 0 0 5 0 】

P R A C H 時間領域リソースが少なすぎると U E がプリアンブルシーケンスを伝送するのに待ち時間が増加してしまうので、専用の P R A C H リソースを時間領域で密集に配置してもよい。異なるプリアンブル信号フォーマット (0 ~ 3) のプリアンブル信号が占有する時間領域の長さが異なるので、それが採用できる最密集配置については、図 6 に示す。なお、図 6 に示すものは遅れを最適化するのに採用する最密集な時間領域配置であり、これに限定せず、実際の応用においてオーバーヘッドなどの要素を考慮して他の配置方式を採用してもよい。

10

【 0 0 5 1 】

以上のように、高優先度 U E のみにアシスタントアクセス情報を予備しておき、言い換えれば、図 3 中で衝突が発生した U E が高優先度 U E である場合だけに図 3 に示すアシスタントアクセス情報に基づくメッセージの流れを実行する。

【 0 0 5 2 】

また、高優先度 U E のランダムアクセスを速めるために、送受信ユニット 1 0 2 は、低優先度 U E と高優先度 U E とが含まれている複数の U E のランダムアクセス要求を受信した場合に (衝突せず一つずつ応答を行う必要がある)、高優先度 U E に対するランダムアクセス応答を優先して送信するように配置されてもよい。

20

【 0 0 5 3 】

高優先度 U E の一例として、上記 U E は V 2 X ユーザー機器である。3 G P P (第 3 世代移動体通信システムの標準化プロジェクト) 標準に係る近接サービス (P r o x i m i t y - b a s e d s e r v i c e , P r o S e) 直接通信とは、U E が直接に相互に通信を行うことができるモード (L T E 通信プロトコル及び相応伝送リソースに準じる) を指し、P r o S e 直接通信は、例えば、車両と相関実体との間に行われる通信 (V 2 X 通信) を含んでもよく、それは、例えば車車間通信 (V 2 V)、路車間通信 (V 2 I)、歩車間通信 (V 2 P) の通信などを含んでもよく、V 2 X 通信中の通信両方 (例えば、車両) は V 2 X ユーザー機器と称する。

【 0 0 5 4 】

30

図 7 は、V 2 V 応用シーンの概略的な例を示し、その中、車両 A は、その周囲の車両例えば車両 B のセキュリティメッセージをブロードキャストする必要がある。U E としての車両 A はリソースを取得して伝送する方式については、主に、1) 基地局が U E にリソースを割り当てること、2) U E がリソースプールにおいてリソースを自動的に選択することの二種類を含む。第 1 の方式では、U E は、まず、R R C _ C O N N E C T E D 状態に入って要求し基地局がそれに割り当てたリソースを取得する必要がある、データ伝送を行う。第 2 の方式において、U E は R R C _ C O N N E C T E D 状態に入ることを要せず、リソースを自動的に選択するとデータ伝送を行う。V 2 X セキュリティタイプサービスは高い遅れと信頼性を要求することに鑑み、好ましくは、第 1 の方式を選択する。本願のアシスタントアクセス情報を使用するランダムアクセスは、ランダムアクセス手順を短縮し、アクセスが成功する確率を高めることができ、従って、V 2 X セキュリティタイプサービスに効果的に応用することができる。

40

【 0 0 5 5 】

ユーザー機器 V 2 X ユーザー機器である場合に、上記第 3 のメッセージと第 5 のメッセージ中のアップリンクデータにはユーザー機器の位置情報 (地理位置) がさらに含まれてもよい。

【 0 0 5 6 】

処理ユニット 1 0 1 (例えば、処理ユニット 1 0 1 における判断ユニット 1 0 0 1) は、R R C 接続中である U E の位置情報に応じて、前記安全情報ブロードキャストを受信する必要のある U E を選択するように配置されてもよく、且つ送受信ユニット 1 0 2 は、R

50

R Cシグナリングにより、選択されたUEに当該前記安全情報ブロードキャストのリソース位置（時間周波数リソース位置）を通知してもよい。

【0057】

例えば、図7を参照して、車両Aは基地局へランダムアクセス要求を発信し、アクセスが成功し、又はアシスタントアクセス情報によりアクセスが成功し、同時に、第3のメッセージにおいて自体の位置情報を基地局へ報告する。処理ユニット101は、当該位置情報に応じてその周囲の一定の範囲内の車両を車両Aが提供する前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるUEとして確定し、そして、送受信ユニット102は、RRCシグナリングにより選択された車両に、車両Aが提供する前記安全情報ブロードキャストのリソース位置を通知する。これらの車両は、続いて当該リソース位置に応じて相応する前記安全情報ブロードキャストを取得してもよい。これによって、ランダムアクセス手順において基地局は車両Aの位置を取得してもよく（後続のインタラクションを要しない）、これにより、その通信対象をできるだけ早くアシストして確定することで、実際のV2Vの通信確立遅れを節約するようになる。

10

【0058】

また、基地局は、システム情報をブロードキャストすることにより、前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるUEを通知してもよく、システム情報には前記安全情報ブロードキャストを行うUE（例えば車両A）の位置情報と、それがブロードキャストするセキュリティ情報のリソース位置とが含まれている。この場合、RRC_IDLE状態にあるUEでも、これらの情報を受信することもでき、ブロードキャストUEの位置情報と、自体の位置情報とに応じて両方の間の距離を算出し、当該距離に応じて、当該前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるかどうかを判断し、例えば当該距離がある閾値よりも小さい場合だけ、受信する必要がある。もちろん、上記した二つの方式を組み合わせて使用してもよい。

20

【0059】

従来のLTEシステムにおいて、UEはランダムアクセスを完成した後に基地局へスケジューリング要求（SR）を送信し、SRにより基地局にデータを伝送する必要があるかどうかを報告する。基地局はSRを受信した後に、UEに幾つかのアップリンクリソースを割り当てるかは、基地局の実現に依存し、一般的な仕方は、少なくとも、UEがバッファ状態報告（BSR）を送信するのに十分なリソースを割り当てる。UEは、続いてBSRにより基地局が伝送しようとするデータ量のサイズを報告する。最終的に、基地局はUEに十分なアップリンクリソースを割り当てる。

30

【0060】

V2Xセキュリティサービスは当該方式を採用すると、前記安全情報ブロードキャストの前のリソース要求過程は、大きい遅れをきたす可能性がある。V2Xサービスの特別性によって、ブロードキャストのセキュリティ情報のデータ量は、一般、小さく、且つサイズが固定であるので、UEがV2Xユーザー機器である場合に、RRC接続確立コマンドには前記安全情報ブロードキャストのためのアップリンクリソーススケジューリングがさらに含まれてもよい。このように、V2X前記安全情報ブロードキャストの遅れを低減させることができる。

40

【0061】

V2Xセキュリティタイプサービスについて、車両がネットワークカバー範囲内にある場合に、一般に、上記第1の方式のリソース取得方式を採用して、その通信の信頼性の要求確保するようにする。代替の方式として、車両がネットワークカバー範囲内又はネットワークカバー範囲外にある場合も、第2の方式のリソース取得方式を採用してもよい。図8に示すように、車両は自動的に通信を行い、基地局による制御を要しない。デバイスはリソースプールにおいてリソースを自動的に選択してデータ伝送を行うので、第2の方式のリソース取得方式は、通信の遅れの低減に有利であるが、セキュリティタイプサービスの信頼性の需要を確保し難い。

【0062】

50

従って、第2の方式において、以下の通信の信頼性の最適化を行うことが可能であり、セキュリティタイプサービスのリソース衝突確率を低減することは肝心となる。

【0063】

当該リソースプールは、リソース占有ブロードキャストに用いられる一つの共用スペクトルリソース、データ伝送のための一つの利用可能なリソース集合を含み、利用可能なリソース集合は同じ又は異なるサイズのリソースブロックに分割され、番号を付ける。UE例えば車両はセキュリティ情報をブロードキャストする必要がある場合に、そのリソース取得の流れは以下通りである：

1) UEがそのデータ伝送需要に応じてリソースプールからデータ伝送リソースブロックを選択する。

10

2) UEが共用スペクトルリソースでそのリソース占有報告情報をブロードキャストし、当該情報は少なくともそのUE識別子及び占有したリソースブロック番号を含んでいる。

3) 全てのUEは共用スペクトルリソースでのリソースがブロードキャストを占有することを継続してモニタリングする。他のUEが共用スペクトルリソースでブロードキャストしたリソース占有報告情報を受信した後に、それが当該リソースを使用していると、又は、一定の時間の前に他のUEからの当該リソースに対するリソース占有報告情報を受信すると、又は他のUEからの当該リソースで伝送する情報を受信すると、共用スペクトルリソースで占有拒否情報をブロードキャストし、当該情報は少なくとも占有されたリソースブロック番号を含んでいる。

20

4) UEがそのリソース占有報告情報をブロードキャストした後に一定の時間範囲内に共用スペクトルリソースで他のUEからの占有拒否情報が存在するかどうかをモニタリングする。存在すると、リソースを新たに選択して上記操作を繰り返し、存在しないと選択したリソースを選択して前記安全情報ブロードキャストを行う。

5) 他のUEは、同様に、他のUEからの占有拒否情報が存在するかどうかをモニタリングする。存在すると、一定の時間範囲内に、上記他のUEが前記安全情報ブロードキャストを要すると、占有拒否情報で報告するリソースブロックを選択することを回避し、存在しないと、相応するリソースブロックに前記安全情報ブロードキャストをモニタリングする。

【0064】

30

また、基地局のカバー範囲内に、UEは、基地局からのシステム情報ブロードキャストを受信することもできる。従って、基地局はセキュリティタイプサービスのために配置したリソースプールを周期的に更新することが可能である。以上、図8を参照して記述した通信の信頼性の最適化方式は、本願の、アシスタントアクセス情報に基づくランダムアクセスと独立して存在し、適当な場面に独立して応用する。

【0065】

高優先度UEとして他の一例として、UEは、アンライセンス周波数帯域セルにアクセスすることを要求するUEであり、ランダムアクセス応答及び/又はコンテンツン解決メッセージには、限定された、アンライセンス周波数帯域での伝送時間長さの情報と、当該初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースを指定する情報との少なくとも一つが含まれ、なお、当該初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースはプライマリセルのリソース又はアンライセンス周波数帯域セルのリソースである。

40

【0066】

例えば、当該UEがLAA(License Assisted Access)ユーザーである場合に、第3のメッセージは初期伝送をスケジューリングするものであり、第2のメッセージ(即ち、ランダムアクセス応答)において初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースの情報を指定してもよく、当該アップリンクリソースはプライマリセルのリソースであってもよく、アンライセンス周波数帯域セルのリソースであってもよく、ランダムアクセス応答中の指示に依存する。代わり/付加的に、コンテンツン

50

ョン解決メッセージには、アンライセンス周波数帯域での伝送時間長さの限定がさらに含まれてもよく、これにより、UEはアップリンクスケジューリング要求の送信を便宜的に行う。

【0067】

アクセスしようとするものは独立して存在するアンライセンス周波数帯域セルである場合に、全てのUEは同じ優先度を有してもよく、同様にコンテンツが存在する。以上で記述された、アシスタントアクセス情報に基づく加速アクセスについても同様に適用する。

【0068】

以上で高低優先度UEの確定の例及び具体的応用シーンが記述されたが、本願はこれに限定せず、他の確定形態を採用して、他の適当なシーンに適用することも可能である。

10

【0069】

< 第三の実施例 >

図9に、本願の一実施例による、無線通信のためのユーザー機器側の装置200の構成ブロック図を示し、装置200は、所定の配置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成してコンテンツベースのアクセス手順を開始し、アクセスに失敗した場合に、基地局からのアシスタントアクセス情報に基づいて当該基地局とインタラクションしてアクセス手順を完成するように配置されている処理ユニット201を含んでいる。

【0070】

類似して、処理ユニット201は、例えば、データ処理能力を有する中央処理装置(CPU)、マイクロプロセッサ、集積回路モジュールなどであってもよい。なお、装置200は一つの処理ユニット201を含んでもよいし、複数の処理ユニット201を含んでもよい。

20

【0071】

さらに、処理ユニット201、別々の機能ユニットを含んで各種の異なる機能及び/又は操作を実行することができる。なお、これらの機能ユニットは、物理実体又は論理実体であってもよく、異なる名称のユニットは同一の物理実体により実現され得る。

【0072】

例えば、図10に示すように、処理ユニット201は、所定の配置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成してコンテンツベースのアクセス手順を開始するように配置されているアクセス開始ユニット2001と、アクセスに失敗した場合に、基地局からのアシスタントアクセス情報に基づいて当該基地局とインタラクションしてアクセス手順を完成するように配置されているインタラクションユニット2002とを含んでいる。

30

【0073】

上記のように、処理ユニット201は利用可能なランダムアクセスプリアンブルシーケンスと、P R A C Hリソースとに基づいてランダムアクセス要求を生成し、他のUEと衝突が発生し且つアクセスに失敗した場合に、受信したアシスタントアクセス情報に基づいて基地局と継続してインタラクションしてアクセスを完成してもよい。

【0074】

なお、類似して、アシスタントアクセス情報は、予め保留されたアクセス識別子情報と、アクセスに失敗したユーザー機器の後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示と、予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスとの少なくとも一つを含んでもよい。

40

【0075】

一例において、アシスタントアクセス情報は、最終的にアクセスに成功したユーザー機器に対する応答に含まれている。

【0076】

L T EシステムにおけるR R C接続確立を例として、UEはe N Bへランダムアクセス要求を送信し、e N Bは、当該要求に応答してランダムアクセス応答を送信し、その中にT A、UEに割当てられたT C - R N T I及びM s g . 3に用いられるアップリンクリソ

50

ースグラント指示が含まれ、UEは、当該ランダムアクセス応答に基づいてMsg. 3を送信し、その中にUEの一意識別子が含まれ、eNBはMsg. 3を受信した後にMsg. 4を送信し、その中にコンテンションが成功したUEの識別子が含まれている。二つ又は二つ以上のUEが同じプリアンブルシーケンスとP-RACH時間周波数リソースを使用してアクセスして衝突が発生した場合に、eNBは、アシスタントアクセス情報をコンテンション解決メッセージ及び/又はランダムアクセス応答メッセージに含んで、アクセスに失敗した可能性があるUEに用いられてもよい。対応するように、処理ユニット201（具体的に、例えば、処理ユニット201におけるインタラクショナルユニット2002）は、ランダムアクセス要求に対するコンテンション解決メッセージ及び/又はランダムアクセス応答メッセージを解析してアシスタントアクセス情報を確定するように配置されてもよい。

10

【0077】

また、図9中の破線枠に示すように、装置200は、基地局へランダムアクセス要求を送信し、基地局からのランダムアクセス応答を受信し、ランダムアクセス応答に基づいて基地局へアップリンクデータを送信し、コンテンション解決メッセージを受信するように配置されている送受信ユニット202をさらに含んでいる。なお、図3中のメッセージの流れについては、ここで依然として適用できるが、装置200がUEの中に位置し、簡明のために、第一と第二の実施例における関連する細部について、本実施例で重複しない。

【0078】

処理ユニット201はコンテンション解決メッセージに基づいてUEのアクセスに失敗したと確定した場合に、送受信ユニット202は、さらに、予め保留されたアクセス識別子とアップリンクリソースグラントとを使用して基地局へ、ユーザー機器の一意識別子が含まれているアップリンクデータを送信するように配置されている。

20

【0079】

基地局による当該アップリンクデータ（即ち、図3中の第5のメッセージ）の受信が成功したと、UEへその一意識別子が含まれている第6のメッセージ、例えば、RRC確立コマンドを送信する。しかし、上記のように、アップリンクデータを送信する際に使用するTAは前にアクセスに成功したUEに対して算出されたものであり、このUEに対して算出したものではないので、基地局は、送信したアップリンクデータを受信しない可能性があり、第6のメッセージをフィードバックすることがない。

30

【0080】

図9中の破線枠に示すように、装置200は、送受信ユニット202が予め保留されたアクセス識別子とアップリンクリソースグラントとを使用して基地局へアップリンクデータを送信する際にタイミングを開示し、送受信ユニット202が相応する、補正されたTAが含まれているRRC接続確立コマンドを受信した際に終了するように配置されているタイマー203をさらに含んでもよく、当該補正されたTAは、アクセスに失敗したUEに対するものであり、後続のデータ伝送に用いられてもよい。タイマーのタイミング時間長さが所定の値を超え且つ送受信ユニット202が相応するRRC接続確立コマンドを受信しない場合に、送受信ユニット202は、さらに、予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスを使用して基地局へランダムアクセス要求を送信し、基地局からの、再算出された時間繰上げ量と後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示とが含まれているランダムアクセス応答を受信し、前記再算出された時間繰上げ量に応じて、予め保留されたアクセス識別子とアップリンクリソースグラントを使用して基地局へRRC接続確立要求を送信するように配置されている。言い換えれば、タイマーがタイムアウトした場合に、UEは予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスを使用してアクセスを新たに開始し、そして当該アクセスはリソースを予め保留されたので他のUEと再度衝突が発生せず、非コンテンションのアクセス手順である。

40

【0081】

無線通信システムは高優先度UEと低優先度UEとを含んだ場合には、高優先度UEのみがアシスタントアクセス情報に基づくランダムアクセスを実行するように設置してもよ

50

く、当該設置は基地局により実行され、即ち、基地局により衝突が発生したUEが高優先度UEであるかどうかを判断し、UEの自体により実行されてもよく、即ち、このUEが高優先度UEである場合だけに、受信したアシスタントアクセス情報を使用して基地局とインタラクションして、さもなければ、従来技術のようにランダムアクセス手順を新たに開始する。

【0082】

一例において、処理ユニット201（具体的に、例えば、処理ユニット201におけるアクセス開始ユニット2001）は、ユーザー機器及び/又はそのアプリケーションのタイプに応じて当該ユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを確定するように配置されている。例えば、UEの決済状況に応じて確定してもよく、又は高いリアルタイム性を要求するアプリケーションを実行するUEを高優先度UEなどとする。

10

【0083】

基地局が高・低優先度UEを便宜的に区別できるために、UEは例えばプリアンブルシーケンス、時間周波数リソース、ランダムアクセス要求などの送信により少なくとも一つの方面で設置してもよい。

【0084】

一例として、処理ユニット201（例えばアクセス開始ユニット2001）は、異なる優先度のユーザー機器のために異なるランダムアクセスプリアンブルシーケンスを確定するように配置されてもよい。そして、プリアンブルシーケンスとUEの優先度との間の対応関係は基地局に知られ、基地局は、ランダムアクセス要求中のプリアンブルシーケンスに応じて当該UEが高優先度UEであるかどうかを判断してもよい。例えば、処理ユニット201は、異なる優先度のユーザー機器に異なるルートシーケンス値を割り当てるように配置されてもよい。処理ユニット201は、さらに、異なる優先度のユーザー機器に異なるサイクリングシフトを割り当てるように配置されてもよい。なお、サイクリングシフトの配置に関する情報は、システム情報又は高レベルシグナリングに含まれてもよい。細部については、第二の実施例の説明を参照でき、ここで重複しない。

20

【0085】

他の一例として、処理ユニット201は、異なる優先度のユーザー機器のためにランダムアクセス要求に用いられる異なる時間周波数リソースを確定するように配置されてもよい。異なる時間周波数リソースは異なるRA-RNTIに対応するので、基地局はこれに応じて当該UEが高優先度UEであるかどうかを判断することが可能である。

30

【0086】

また、ランダムアクセス要求には、ユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを指示する情報ビットが含まれてもよい。基地局は、当該情報ビットを読み取ることで当該UEが高優先度UEであるかどうかを知る。

【0087】

他の一例において、高優先度UEのランダムアクセスをさらに速めるために、以下のように配置してもよく、即ち、処理ユニット201（例えばアクセス開始ユニット2001）はUEが低優先度UEであると確定し、且つUEはランダムアクセスに失敗した場合に、送受信ユニット202は、基地局によって設定された第1の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後にランダムアクセス要求を再度送信するように配置され、及び/又はUEが高優先度UEであり、UEはランダムアクセスに失敗した場合に、送受信ユニット202は、基地局によって設定された第2の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後に、ランダムアクセス要求を再度送信するように配置され、なお、第1の所定のバックオフ時間は長く第2の所定のバックオフ時間は短い。

40

【0088】

高優先度UEの一例として、UEはV2Xユーザー機器であり、V2Xセキュリティサービスは良いリアルタイム性と通信信頼性を要求する。

【0089】

当該例において、ユーザー機器がRRC_IDLE状態にある時間が所定の閾値を超え

50

たことと、ユーザー機器が特定の領域（例えば事故が多く発生する領域など）に到達することの少なくとも一つを満足した場合に、ブロードキャスト情報を要する送受信ユニット202はランダムアクセス要求を送信する。これは、セキュリティ情報をブロードキャストする必要があるUE例えば車両がRRC_IDLE状態にある場合に、ランダムアクセス手順が大きい遅れをきたす可能性があり、上記条件を設置することにより、UEはセキュリティ情報をブロードキャストする必要がある際にRRC_IDLE状態にある可能性を減少するためである。

【0090】

以上のように、アップリンクデータには、ユーザー機器の位置情報を含んで、基地局はUEの位置情報を便宜的取得し当該位置情報に応じて前記安全情報ブロードキャストを受信する必要のあるUEを選択し、又は当該位置情報をブロードキャストするようにしてもよい。

10

【0091】

一例において、送受信ユニット202は、さらに、基地局の、ブロードキャストを行うV2Xユーザー機器の位置情報と相応する前記安全情報ブロードキャストのリソース位置とが含んでいるブロードキャストシステム情報を受信するように配置されている。また、処理ユニット201（例えば、図中で図示しないと、例えば別途に確定ユニットを設置する）は、UEの位置情報とブロードキャストを行うV2Xユーザー機器の位置情報とに応じて当該前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるかどうかを確定してもよい。装置200が位置するUEはRRC_IDLE状態にあり且つ前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるがあっても、当該方式により相関情報を知ってさらに前記安全情報ブロードキャストを受信してもよい。

20

【0092】

代わり/付加的に、送受信ユニット202は、基地局からの、ユーザー機器が前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるリソース位置が含まれているRRCシグナリングを受信するように配置されてもよく、送受信ユニット202は、当該リソース位置で前記安全情報ブロードキャストを受信するように配置されている。当該方式において、基地局により前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるUEを選択してRRCシグナリングに送信する。

【0093】

また、V2Xアプリケーションにおいてブロードキャストを要するセキュリティ情報のデータ量が短く相対固定であるので、RRC接続確立コマンドには、前記安全情報ブロードキャストのためのアップリンクリソーススケジューリングがさらに含まれてもよい。このように、前記安全情報ブロードキャストの遅れはさらに減少される。

30

【0094】

また、UEも、アンライセンス周波数帯域で作動しているセルにアクセスすることを要求してもよい。この場合、UEの優先度を区別しなくてもよいが、UEの間にコンテンションも存在するので、上記したアシスタントアクセス情報に基づく加速アクセスの技術を応用することが可能である。アンライセンス周波数帯域の使用は非常にランダムで動的であるので、ランダムアクセス手順の加速は、その使用効率の向上に非常に有利である。そして、ランダムアクセス応答及び/又はコンテンション解決メッセージには、限定された、アンライセンス周波数帯域での伝送時間長さの情報及び初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースの情報との少なくとも一つが含まれてもよい。ランダムアクセス手順において相関情報の伝送を付加することにより、基地局はこれらの情報に応じて効果的スケジューリングを行うようにし、伝送の効率を向上させることが可能である。

40

【0095】

LAAに適用する場合に、アンライセンス周波数帯域セルにアクセスすることを要求するUEは高優先度UEであってもよい。同様に、ランダムアクセス応答及び/又はコンテンション解決メッセージには、限定されたアンライセンス周波数帯域での伝送時間長さの情報と、初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースを指定する情報と

50

の少なくとも一つが含まれ、当該初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースはプライマリセルのリソース又はアンライセンスト周波数帯域セルのリソースである。

【0096】

実施例による装置200は、UEがアクセスに失敗した際にアシスタントアクセス情報を利用して基地局と継続してインタラクションしてアクセス手順を完成させるようにすることが可能であり、ランダムアクセスを速め、遅れを低減させるようになる。

【0097】

< 第四の実施例 >

10 以上の実施形態で無線通信システムにおける基地局側とユーザー機器側の装置を記述する過程では、もちろん、幾つかの処理又は方法をさらに開示している。以下で、上記で検討された幾つかの細部を重複しない場合にこれらの方法の概略を与えるが、注意すべきこと、これらの方法は無線通信システムにおける基地局側とユーザー機器側の装置を記述する過程で開示されたが、これらの方法は必ず記述されたそれらの部品を採用する必要がある、又は必ずそれらの部品により実行される必要がない。例えば、無線通信システムにおける基地局側とユーザー機器側の装置の実施形態は、一部又は完全にハードウェア及び/又はファームウェアを使用して実現されることが可能であり、これらの方法は無線通信システムにおける基地局側とユーザー機器側の装置のハードウェア及び/又はファームウェアを採用することが可能であるにもかかわらず、以下で検討する方法は、コンピュータが
20 実行可能なプログラムにより完全に実現されることが可能である。

【0098】

図11に、本願の一実施例による、無線通信システムにおける基地局側の方法のフローチャートを示す。図11に示すように、当該は、ユーザー機器のランダムアクセス要求に
30 応答して、当該ユーザー機器によって開始されたアクセス手順がコンテンツンベース又は非コンテンツンベースランダムアクセス手順であると確定し(S11)、コンテンツンベースのアクセス手順に対して、アクセスに失敗した可能性のあるユーザー機器にアシスタントアクセス情報を予備しておいて、当該アクセスに失敗したユーザー機器に基地局とアシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させる(S12)ことを含む。

【0099】

30 なお、アシスタントアクセス情報は、予め保留されたアクセス識別子情報と、アクセスに失敗したユーザー機器の後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示と、予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスとの少なくとも一つを含んでもよい。

【0100】

当該アシスタントアクセス情報は、最終的にアクセスに成功したユーザー機器に対する
40 応答に含まれてもよい。

【0101】

一例において、ステップS12には、UEからのランダムアクセス要求を受信し、UE
40 へランダムアクセス応答を送信し、ランダムアクセス応答に基づくアップリンクデータを受信し、コンテンツン解決メッセージを受信することが含まれてもよい。なお、アシスタントアクセス情報が含まれているコンテンツン解決メッセージ及び/又はランダムアクセス応答メッセージを生成してもよい。

【0102】

ステップS12には、コンテンツン解決メッセージを送信した後にアクセスに失敗した
50 ユーザー機器が予め保留されたアクセス識別子とアップリンクリソースグラントを使用して送信した、アクセスに失敗したユーザー機器の一意識別子が含まれているアップリンクデータをモニタリングすることを含んでもよい。また、アクセスに失敗したユーザー機器の一意識別子により補正された時間繰上げ量が含まれているRRC接続確立コマンドを送信してもよい。

【 0 1 0 3 】

上記のように、アップリンクデータを送信する際に使用する T A は、前にアクセスに成功した U E に対して算出したものでありアクセスに失敗した U E に対して算出するものではないので、ステップ S 1 2 において、アクセスに失敗した U E が送信したアップリンクデータをモニタリングしない可能性がある。また、所定の時間が経過した後に、アクセスに失敗した U E は、R R C 接続確立コマンドを受信しない場合に、予め保留されたプリアンブルシーケンスを使用して非コンテンツベースのアクセスを新たに開始する。

【 0 1 0 4 】

無線通信システムは高優先度ユーザー機器及び低優先度ユーザー機器を含んでもよく、なお、ステップ S 1 2 において、ランダムアクセス要求を発信するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であると確定した場合に、アクセスに失敗したユーザー機器にアシスタントアクセス情報を予備しておく。

10

【 0 1 0 5 】

なお、ランダムアクセス要求中のランダムアクセスプリアンブルシーケンスと、ランダムアクセス要求中の、高優先度ユーザー機器であるかどうかを指示するための情報ビットと、ランダムアクセスプリアンブルシーケンスが位置する時間周波数リソースとの少なくとも一つに応じてランダムアクセスを行う相応するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを確定してもよい。

【 0 1 0 6 】

例えば、ランダムアクセス要求中のランダムアクセスプリアンブルシーケンスが特定のグループと属すると確定した場合に、相応するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であると確定する。

20

【 0 1 0 7 】

また、ランダムアクセスプリアンブルシーケンスが位置する時間周波数リソースに応じて相応するユーザー機器の R A - R N T I を算出し、当該 R A - R N T I に応じて相応するユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを確定してもよい。

【 0 1 0 8 】

高優先度 U E のアクセスをさらに速めるために、低優先度ユーザー機器と高優先度ユーザー機器とが含まれている複数のユーザー機器のランダムアクセス要求を受信した場合に、高優先度ユーザー機器に対するランダムアクセス応答を優先して送信してもよい。

30

【 0 1 0 9 】

また、異なる優先度の U E に異なるバックオフ時間を設置してもよい。例えば、低優先度ユーザー機器に第 1 の所定のバックオフ時間を設置して、当該低優先度ユーザー機器はアクセスに失敗した際に前記第 1 の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後に、ランダムアクセス要求を再度送信するようにし、及び / 又は高優先度ユーザー機器に第 2 の所定のバックオフ時間を設置し、当該高優先度ユーザー機器はアクセスに失敗した際に第 2 の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後に、ランダムアクセス要求を再度送信するようにし、第 1 の所定のバックオフ時間は長く第 2 の所定のバックオフ時間は短い。

【 0 1 1 0 】

一例として、ユーザー機器がアクセスを要求するものはアンライセンス周波数帯域で動作するセルである。

40

【 0 1 1 1 】

アンライセンス周波数帯域セルにアクセスすることを要求するユーザー機器は高優先度 U E であってもよく、ランダムアクセス応答及び / 又はコンテンツ解決メッセージには、限定された、アンライセンス周波数帯域での伝送時間長さの情報と、初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースを指示する情報との少なくとも一つが含まれてもよく、なお、当該初期伝送をスケジューリングするためのアップリンクリソースはプライマリセルのリソース又はアンライセンス周波数帯域セルのリソースである。

【 0 1 1 2 】

他の例として、高優先度 U E は V 2 X ユーザー機器であり、アップリンクデータにはユ

50

ーザー機器の位置情報がさらに含まれている。

【0113】

なお、RRC接続中であるユーザー機器の位置情報に応じて安全情報ブロードキャストを受信する必要があるユーザー機器を選択し、RRCシグナリングにより選択されたユーザー機器に当該前記安全情報ブロードキャストのリソース位置を通知してもよい。また、ブロードキャストシステム情報により前記安全情報ブロードキャストを行ったUEの位置情報と、送信した前記安全情報ブロードキャストのリソース位置とを通知してもよい。

【0114】

当該例において、RRC接続確立コマンドには、前記安全情報ブロードキャストのためのアップリンクリソーススケジューリングがさらに含まれてもよい。

10

【0115】

図12に、本願による一実施例の無線通信システムにおけるユーザー機器側の方法を示し、所定の配置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成してコンテンツベースのアクセス手順を開始し(S21)、アクセスに失敗した場合に、基地局からのアシスタントアクセス情報と当該基地局インタラクションしてアクセス手順を完成する(S22)ことを含む。

【0116】

なお、アシスタントアクセス情報には、予め保留されたアクセス識別子情報と、アクセスに失敗したユーザー機器の後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示と、予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスとの少なくとも一つが含まれてもよい。アシスタントアクセス情報は、最終的にアクセスに成功したユーザー機器に対する応答に含まれても良い。例えば、S22において、ランダムアクセス要求に対するコンテンツ解決メッセージ及び/又はランダムアクセス応答メッセージを解析して当該アシスタントアクセス情報を確定してもよい。

20

【0117】

例えば、ステップS22には、基地局へランダムアクセス要求を送信し、基地局からのランダムアクセス応答を受信し、ランダムアクセス応答に基づいて基地局へアップリンクデータを送信し、コンテンツ解決メッセージを受信することを含む。コンテンツ解決メッセージに基づいてユーザー機器のアクセスに失敗したと確定した場合に、ステップS22には、予め保留されたアクセス識別子とアップリンクリソースグラントとを使用して基地局へユーザー機器の一意識別子が含まれているアップリンクデータを送信することをさらに含む。

30

【0118】

また、アップリンクデータを送信するとともに、タイマーにタイミングを開始させ、相応するRRC接続確立コマンドを受信した際に終了してもよい、なお、RRC接続確立コマンドは補正された時間繰上げ量を含み、タイマーのタイミング時間長さが所定の値を超え且つ相応するRRC接続確立コマンドを受信しない場合に、ステップS22には、予め保留されたランダムアクセスプリアンブルシーケンスを使用して基地局へランダムアクセス要求を送信し、基地局からの、再算出された時間繰上げ量と後続のアップリンク伝送のためのアップリンクリソースグラント指示とが含まれているランダムアクセス応答を受信し、当該再算出された時間繰上げ量に応じて、予め保留されたアクセス識別子とアップリンクリソースグラントとを使用して基地局へRRC接続確立要求を送信することをさらに含む。

40

【0119】

一例において、ステップS21において、ユーザー機器及び/又はそのアプリケーションのタイプに応じてユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを確定してもよい。異なる優先度のユーザー機器のために異なるランダムアクセスプリアンブルシーケンスを確定してもよい。例えば、異なる優先度のユーザー機器に異なるルートシーケンス値を割り当て、又は異なる優先度のユーザー機器に異なるサイクリングシフトを配置する。なお、サイクリングシフトの配置に関する情報は、システム情報又は高レベルシグナリン

50

グに含まれてもよい。

【 0 1 2 0 】

また、異なる優先度のユーザー機器のためにランダムアクセス要求に用いられる異なる時間周波数リソースを確定してもよい。

【 0 1 2 1 】

ランダムアクセスプリアンプルシーケンスと時間周波数リソースとを区別しない場合に、ランダムアクセス要求にユーザー機器が高優先度ユーザー機器であるかどうかを指定する情報ビットを含んでもよい。

【 0 1 2 2 】

高優先度UEのアクセスをさらに速めるために、以下のように配置してもよく、即ち、ユーザー機器が低優先度ユーザー機器であり且つユーザー機器はランダムアクセスに失敗した場合に、基地局によって設定された第1の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後にランダムアクセス要求を再度送信し、及び/又はユーザー機器が高優先度ユーザー機器であり且つユーザー機器はランダムアクセスに失敗した場合に、基地局によって設定された第2の所定のバックオフ時間の間、バックオフした後にランダムアクセス要求を再度送信し、第1の所定のバックオフ時間は長く第2の所定のバックオフ時間は短い。

10

【 0 1 2 3 】

高優先度UEの一例として、ユーザー機器はV2Xユーザー機器であり、且つユーザー機器がRRC_IDLE状態にある時間が所定の閾値を超えたことと、ユーザー機器が特定の領域に到達することと、ブロードキャスト情報を要することとの少なくとも一つを満たした場合に、ステップS21を実行してランダムアクセス要求を送信する。当該例において、アップリンクデータにはユーザー機器の位置情報がさらに含まれてもよい。

20

【 0 1 2 4 】

UEは基地局のブロードキャストを行うV2Xユーザー機器の位置情報と相応する前記安全情報ブロードキャストのリソース位置とが含まれているブロードキャストシステム情報を受信してもよい。例えば、ユーザー機器の位置情報とブロードキャストを行うV2Xユーザー機器の位置情報とに応じて当該前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるかどうかを確定してもよい。

【 0 1 2 5 】

また、UEは、基地局からの、ユーザー機器が前記安全情報ブロードキャストを受信する必要があるリソース位置が含まれているRRCシグナリングを受信してもよく、UEは当該リソース位置で前記安全情報ブロードキャストを受信する。

30

【 0 1 2 6 】

当該例において、RRC接続確立コマンドには、前記安全情報ブロードキャストのためのアップリンクリソーススケジューリングがさらに含まれてもよい。

【 0 1 2 7 】

なお、上記それぞれの方法は、組合せ又は独立して使用されることが可能であり、その細部については、第一乃至第三の実施例に詳細に記述されたので、ここで重複しない。

【 0 1 2 8 】

また、以上の記述において、装置100を含む基地局と、装置200を含むユーザー機器とを含む通信システムをさらに開示している。

40

【 0 1 2 9 】

本開示内容の技術は各種の製品に応用できる。例えば、基地局は、任意のタイプの進化型ノードB(eNB)、例えばマクロeNBとスモールeNBとして実現されることが可能である。スモールeNBはマクロセルより小さいセルをカバーするeNB、例えばピコファラドeNB、マイクロeNB、ホーム(フェムト)eNBであってもよい。その代わりに、基地局は、任意の他のタイプの基地局、例えばNodeBとベーストランシーバ基地局(BTS)として実現されることが可能である。基地局は、無線通信を制御するように配置される本体(基地局デバイスとも称する)と、本体と異なる箇所に設置される一つ又は複数のリモート無線ヘッド(RRH)とを含んでもよい。また、各種のタイプの端末

50

は、いずれも、基地局機能を一時又は半恒久的に実行することにより基地局として作動することが可能である。

【 0 1 3 0 】

例えば、ユーザー機器は、例えば、移動端末（例えばスマートフォン、タブレットパソコンコンピュータ（PC）、ノートPC、携帯型ゲーム端末、携帯型/ウォッチドッグ型移動ルータとデジタル撮像装置）又は車載端末（例えば自動車ナビゲーション装置）として実現されることが可能である。UEは、マシンツーマシン（M2M）通信を実行する端末（マシン型通信（MTC）端末とも称する）として実現されることも可能である。また、UEは、上記端末における端末ごとに取り付けられた無線通信モジュール（例えば単一のチップを含む集積回路モジュール）であってもよい。

10

【 0 1 3 1 】

[基地局の応用例について]

(第一の応用例)

図13は、本開示の技術を応用できるeNBの概略的な構成の第一の例を示すブロック図である。eNB 800は、eNB 800は、一つ又は複数のアンテナ810及び基地局デバイス820を含む。基地局デバイス820と各アンテナ810はRFケーブルを介して互いに接続され得る。

【 0 1 3 2 】

アンテナ810の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、多入力多出力（MIMO）アンテナに含まれる複数のアンテナ素子）を含み、基地局デバイス820による無線信号の送受信のために用いられる。eNB 800は、図13に示すように複数のアンテナ810を含んでもよい。例えば、複数のアンテナ810はeNB 800が使用する複数の周波数帯域に共用してもよい。なお、図13にはeNB 800が複数のアンテナ810を含む例を示したが、eNB 800は単一のアンテナ810を含んでもよい。

20

【 0 1 3 3 】

基地局デバイス820は、コントローラ821、メモリ822、ネットワークインタフェース823、及び無線通信インタフェース825を含む。

【 0 1 3 4 】

コントローラ821は、例えばCPU又はDSPであってよく、基地局デバイス820の上位レイヤの様々な機能を操作する。例えば、コントローラ821は、無線通信インタフェース825により処理された信号内のデータからデータパケットを生成し、生成したパケットをネットワークインタフェース823を介して転送する。コントローラ821は、複数のベースバンドプロセッサからのデータをバンドリングすることによりバンドルドパケットを生成し、生成したバンドルドパケットを転送してもよい。また、コントローラ821は、無線リソース管理、無線ベアラ制御、移動性管理、流入制御、及びスケジューリングのような制御を実行する論理的な機能を有してもよい。また、当該制御は、周辺のeNB又はコアネットワークノードと連携して実行されてもよい。メモリ822は、RAM及びROMを含み、コントローラ821により実行されるプログラム、及び様々な制御データ（例えば、端末リスト、伝送電力データ及びスケジューリングデータ）を記憶する。

30

40

【 0 1 3 5 】

ネットワークインタフェース823は基地局デバイス820をコアネットワーク824に接続するための通信インタフェースである。コントローラ821はネットワークインタフェース823を介してコアネットワークノード又は他のeNBと通信してもよい。この場合、eNB 800とコアネットワークノード又は他のeNBとはロジックインタフェース（例えばS1インタフェースとX2インタフェース）により互いに接続される。ネットワークインタフェース823は有線通信インタフェース、又は無線バックホールのための無線通信インタフェースであってもよい。ネットワークインタフェース823が無線通信インタフェースであると、ネットワークインタフェース823は無線通信インタフェース825により使用される周波数帯域よりも高い周波数帯域を無線通信に使用してもよい。

50

【 0 1 3 6 】

無線通信インタフェース 8 2 5 は、任意のセルラー通信方式（例えば、L T E（L o n g T e r m E v o l u t i o n）、L T E - A d v a n c e d）をサポートし、アンテナ 8 1 0 を介して、e N B 8 0 0 のセル内に位置する端末までの無線接続を提供する。無線通信インタフェース 8 2 5 は、一般、ベースバンド（B B）プロセッサ 8 2 6 及び R F 回路 8 2 7 を含んでもよい。B B プロセッサ 8 2 6 は、例えば、符号化 / 復号化、変調 / 復調及び多重化 / 逆多重化を実行し、且つレイヤ（例えば L 1、媒体アクセス制御（M A C）、無線リンク制御（R L C）、パケットデータ収束プロトコル（P D C P））の様々な信号処理を実行してもよい。コントローラ 8 2 1 の代わりに、B B プロセッサ 8 2 6 は上記論理機能の一部又は全部を有してもよい。B B プロセッサ 8 2 6 は通信制御プログラムを記憶するメモリであってもよく、又はプログラムを実行するように配置されるプロセッサ及び関連する回路を含むモジュールであってもよい。B B プロセッサ 8 2 6 の機能はプログラムの更新により変更可能であってもよい。当該モジュールは基地局デバイス 8 2 0 のスロットに挿入されるカード若しくはブレードであってもよい。代わりに、当該モジュールはカード若しくはブレードに挿入されるチップであってもよい。一方、R F 回路 8 2 7 は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ 8 1 0 を介して無線信号を送受信する。

10

【 0 1 3 7 】

図 1 3 に示すように、無線通信インタフェース 8 2 5 は複数の B B プロセッサ 8 2 6 を含んでもよい。例えば、複数の B B プロセッサ 8 2 6 は e N B 8 0 0 が使用する複数の周波数帯域に共用されてもよい。図 1 3 に示すように、無線通信インタフェース 8 2 5 は複数の R F 回路 8 2 7 を含んでもよい。例えば、複数の R F 回路 8 2 7 は複数のアンテナ素子に共用されてもよい。図 1 3 は無線通信インタフェース 8 2 5 に複数の B B プロセッサ 8 2 6 と複数の R F 回路 8 2 7 とを含む例を示したが、無線通信インタフェース 8 2 5 は単一の B B プロセッサ 8 2 6 又は単一の R F 回路 8 2 7 を含んでもよい。

20

【 0 1 3 8 】

（第二の応用例）

図 1 4 は本開示の内容の技術を応用できる e N B の概略的な構成の第二の例を示すブロック図である。e N B 8 3 0 は一つ又複数のアンテナ 8 4 0 と、基地局デバイス 8 5 0 と、R R H 8 6 0 とを含む。R R H 8 6 0 は各アンテナ 8 4 0 と R F ケーブルケーブルを介して互いに接続されてもよい。基地局デバイス 8 5 0 と R R H 8 6 0 は例えば光ファイバケーブルの高速回線で互いに接続されてもよい。

30

【 0 1 3 9 】

アンテナ 8 4 0 の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、M I M O アンテナに含まれる複数のアンテナ素子）を含み、R R H 8 6 0 による無線信号の送受信のために用いられる。図 1 4 に示すように、e N B 8 3 0 は複数のアンテナ 8 4 0 を含んでもよい。例えば、複数のアンテナ 8 4 0 は e N B 8 3 0 が使用する複数の周波数帯域に共用されてもよい。図 1 4 は e N B 8 3 0 が複数のアンテナ 8 4 0 を含む例を示したが、e N B 8 3 0 は単一のアンテナ 8 4 0 を含んでもよい。

【 0 1 4 0 】

基地局デバイス 8 5 0 は、コントローラ 8 5 1、メモリ 8 5 2、ネットワークインタフェース 8 5 3、無線通信インタフェース 8 5 5、及び接続インタフェース 8 5 7 を含む。コントローラ 8 5 1、メモリ 8 5 2、及びネットワークインタフェース 8 5 3 は図 1 3 を参考して記述されたコントローラ 8 2 1、メモリ 8 2 2、及びネットワークインタフェース 8 2 3 と同じである。

40

【 0 1 4 1 】

無線通信インタフェース 8 5 5 は任意のセルラー通信方式（例えば L T E、L T E - A d v a n c e d）をサポートし、R R H 8 6 0 とアンテナ 8 4 0 とを介して R R H 8 6 0 に対応するセクタ内に位置する端末までの無線接続を提供する。無線通信インタフェース 8 5 5 は、一般、例えば B B プロセッサ 8 5 6 を含んでもよい。B B プロセッサ 8 5 6 が

50

接続インタフェース 857 を介して R R H 860 の R F 回路 864 と接続されることを除き、B B プロセッサ 856 は図 13 を参考して記述された B B プロセッサ 826 と同じである。図 14 に示すように、無線通信インタフェース 855 は複数の B B プロセッサ 856 を含んでもよい。例えば、複数の B B プロセッサ 856 は e N B 830 が使用する複数の周波数帯域に共用されてもよい。図 14 は無線通信インタフェース 855 が複数の B B プロセッサ 856 を含む例を示したが、無線通信インタフェース 855 は単一の B B プロセッサ 856 を含んでもよい。

【 0 1 4 2 】

接続インタフェース 857 は基地局デバイス 850 (無線通信インタフェース 855) を R R H 860 に接続するためのインタフェースである。接続インタフェース 857 は基地局デバイス 850 (無線通信インタフェース 855) を R R H 860 と接続する上記高速回線での通信のための通信モジュールであってもよい。

10

【 0 1 4 3 】

R R H 860 は接続インタフェース 861 と無線通信インタフェース 863 とを含む。

【 0 1 4 4 】

接続インタフェース 861 は R R H 860 (無線通信インタフェース 863) を基地局デバイス 850 に接続するためのインタフェースである。接続インタフェース 861 は上記高速回線での通信のための通信モジュールであってもよい。

【 0 1 4 5 】

無線通信インタフェース 863 は、アンテナ 840 を介して無線信号を送受信する。無線通信インタフェース 863 は、一般、例えば R F 回路 864 を含んでもよい。R F 回路 864 は、例えばミキサ、フィルタ及びアンプなどを含んでもよく、アンテナ 840 を介して無線信号を送受信する。図 14 に示すように、無線通信インタフェース 863 は複数の R F 回路 864 を含んでもよい。例えば、複数の R F 回路 864 は複数のアンテナ素子をサポートしてもよい。図 14 は無線通信インタフェース 863 が複数の R F 回路 864 を含む例を示したが、無線通信インタフェース 863 は単一の R F 回路 864 を含んでもよい。

20

【 0 1 4 6 】

図 13 と図 14 に示す e N B 800 と e N B 830 とにおいて、例えば図 1 で記述される送受信ユニット 102 は無線通信インタフェース 825 及び無線通信インタフェース 855 及び / 又は無線通信インタフェース 863 により実現されてもよい。機能の少なくとも一部はコントローラ 821 とコントローラ 851 により実現されてもよい。例えば、コントローラ 821 とコントローラ 851 は、処理ユニット 101 の機能を実行することによりランダムアクセス手順の加速を実行してもよい。

30

【 0 1 4 7 】

[ユーザー機器の応用例について]

(第一の応用例)

図 15 は、本開示の内容の技術を応用できるスマートフォン 900 の概略的な構成の一例を示すブロック図である。スマートフォン 900 は、プロセッサ 901、メモリ 902、記憶装置 903、外部接続インタフェース 904、撮像装置 906、センサ 907、マイクロフォン 908、入力装置 909、表示装置 910、スピーカ 911、無線通信インタフェース 912、一つ又は複数のアンテナスイッチ 915、一つ又は複数のアンテナ 916、バス 917、バッテリー 918、及び補助コントローラ 919 を含む。

40

【 0 1 4 8 】

プロセッサ 901 は、例えば C P U 又は S o C (S y s t e m o n C h i p) であってもよく、スマートフォン 900 のアプリケーションレイヤ及びその他のレイヤの機能を制御する。メモリ 902 は R A M と R O M を含み、データと、プロセッサ 901 により実行されるプログラムを記憶する。記憶装置 903 は記憶媒体、例えば半導体メモリ又はハードディスクを含んでもよい。外部接続インタフェース 904 は、外部装置 (例えばメモリカード又は U S B (U n i v e r s a l S e r i a l B u s) デバイス) をスマ

50

ートフォン900に接続するためのインタフェースである。

【0149】

撮像装置906が画像センサ(例えばCCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor))を含み、撮像画像を生成する。センサ907は例えば、測定センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び加速度センサなどのセンサ群を含みんでもよい。マイクロフォン908はスマートフォン900に入力される音声を音声信号に変換する。入力装置909は例えば表示装置910のスクリーン上のタッチを検出するように配置されるタッチセンサ、キーパッド、キーボード、ボタン又はスイッチを含み、ユーザーから入力される操作又は情報を受信する。表示装置910はスクリーン(例えば液晶ディスプレイ(LCD)、有機発光ダイオード(OLED)ディスプレイ)を含み、スマートフォン900の出力画像を表示する。スピーカ911はスマートフォン900から出力される音声信号を音声に変換する。

10

【0150】

無線通信インタフェース912は任意のセルラー通信方式(例えばLTE、LTE-Advanced)をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース912は、一般に、例えばBBプロセッサ913とRF回路914とを含んでもよい。BBプロセッサ913は例えば符号化/復号化、変調/復調及び多重化/逆多重化を実行してもよく、無線通信のための様々な信号処理を実行する。一方、RF回路914は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ916を介して無線信号を送受信する。無線通信インタフェース912はBBプロセッサ913とRF回路914を集積したワンチップのモジュールであってもよい。図15に示すように、無線通信インタフェース912は複数のBBプロセッサ913と複数のRF回路914を含んでもよい。図15は無線通信インタフェース912が複数のBBプロセッサ913と複数のRF回路914を含む例を示したが、無線通信インタフェース912は単一のBBプロセッサ913又は単一のRF回路914を含んでもよい。

20

【0151】

また、セルラー通信方式を除き、無線通信インタフェース912は他の種類の無線通信方式、例えば近距離無線通信方式、近接無線通信方式又は無線LAN(Local Area Network)方案をサポートしてもよく。この場合、無線通信インタフェース912は無線通信方式ごとのBBプロセッサ913とRF回路914を含んでもよい。

30

【0152】

アンテナスイッチ915の各々は、無線通信インタフェース912に含まれる複数の回路(例えば、異なる無線通信方式のための回路)の間でアンテナ916の接続先を切り替える。

【0153】

アンテナ916の各々は単一の又は複数のアンテナ素子(例えば、MIMOアンテナに含まれる複数のアンテナ素子)を含み、無線通信インタフェース912による無線信号の送受信のために用いられる。図15に示すように、スマートフォン900は複数のアンテナ916を含んでもよい。図15はスマートフォン900が複数のアンテナ916を含む例を示したが、スマートフォン900は単一のアンテナ916を含んでもよい。

40

【0154】

また、スマートフォン900は無線通信方式ごとにアンテナ916を含んでもよい。この場合、アンテナスイッチ915はスマートフォン900の構成から省略されてもよい。

【0155】

バス917は、プロセッサ901、メモリ902、記憶装置903、外部接続インタフェース904、撮像装置906、センサ907、マイクロフォン908、入力装置909、表示装置910、スピーカ911、無線通信インタフェース912及び補助コントローラ919を互いに接続する。バッテリー918は図中に破線で部分的に示した支線を介して図15に示すスマートフォン900の各ブロックに電力を供給する。補助コントローラ

50

919は例えば、スリープモードにおいて、スマートフォン900の必要最低限の機能を動作させる。

【0156】

図15に示すスマートフォン900において、例えば図9に記述の送受信ユニット202は無線通信インタフェース912により実現されてもよい。機能の少なくとも一部がプロセッサ901又は補助コントローラ919により実現されてもよい。例えば、プロセッサ901又は補助コントローラ919は、処理ユニット201とタイマー203との機能を実行することによりアシスタントアクセス情報に基づくランダムアクセスを実行してもよい。

【0157】

(第二の応用例)

図16は本開示の内容の技術を応用できるカーナビゲーション装置920の概略的な構成の一例を示すブロック図である。カーナビゲーション装置920は、プロセッサ921、メモリ922、GPS(Global Positioning System)モジュール924、センサ925、データインタフェース926、コンテンツプレーヤ927、記憶媒体インタフェース928、入力装置929、表示装置930、スピーカ931、無線通信インタフェース933、一つ又は複数のアンテナスイッチ936、一つ又は複数のアンテナ937及びバッテリー938を含む。

【0158】

プロセッサ921は例えばCPU又はSOCであってもよく、カーナビゲーション装置920のナビゲーション機能及びその他の機能を制御する。メモリ922はRAMとROMを含み、データと、プロセッサ921により実行されるプログラムを記憶する。

【0159】

GPSモジュール924はGPS衛星から受信されるGPS信号を用いて、カーナビゲーション装置920の位置(例えば、緯度、経度及び高度)を測定する。センサ925は、例えば、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び気圧センサのようなセンサ群を含んでもよい。データインタフェース926は、図示しない端末を介して例えば、車載ネットワーク941に接続され、車両側で生成されるデータ(例えば車速データ)を取得する。

【0160】

コンテンツプレーヤ927は記憶媒体インタフェース928に挿入される記憶媒体(例えば、CD又はDVD)に記憶されているコンテンツを再生する。入力装置929は例えば表示装置930のスクリーン上のタッチを検出するように配置されるタッチセンサ、ボタン又はスイッチを含み、ユーザーから入力される操作又は情報を受信する。表示装置930は例えばLCD又はOLEDディスプレイのスクリーンを含み、ナビゲーション機能の画像又は再生されるコンテンツを表示する。スピーカ931は、ナビゲーション機能の音声又は再生されるコンテンツを出力する。

【0161】

無線通信インタフェース933は任意のセルラー通信方式(例えばLTE、LTE-Advanced)をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース933は、一般に、例えばBBプロセッサ934とRF回路935とを含んでもよい。BBプロセッサ934は例えば符号化/復号化、変調/復調及び多重化/逆多重化を実行してもよく、無線通信のための様々な信号処理を実行してもよい。一方、RF回路935は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ937を介して無線信号を送受信する。無線通信インタフェース933はBBプロセッサ934とRF回路935を集積したワンチップのモジュールであってもよい。図16に示すように、無線通信インタフェース933は複数のBBプロセッサ934と複数のRF回路935を含んでもよい。図16は無線通信インタフェース933が複数のBBプロセッサ934と複数のRF回路935を含む例を示したが、無線通信インタフェース933は単一のBBプロセッサ934又は単一のRF回路935を含んでもよい。

【0162】

10

20

30

40

50

また、セルラー通信方式を除き、無線通信インタフェース 933 は他の種類の無線通信方式、例えば、近距離無線通信方式、近接無線通信方式又は無線 LAN 方式をサポートしてもよい。この場合、無線通信方式ごと、無線通信インタフェース 933 は BB プロセッサ 934 と RF 回路 935 を含んでもよい。

【0163】

アンテナスイッチ 936 の各々は、無線通信インタフェース 933 に含まれる複数の回路（例えば、異なる無線通信方式のための回路）の間でアンテナ 937 の接続先を切り替える。

【0164】

アンテナ 937 中の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、MIMO アンテナに含まれる複数のアンテナ素子）を含み、無線通信インタフェース 933 による無線信号の送受信のために用いられる。図 16 に示すように、カーナビゲーション装置 920 は複数のアンテナ 937 を含んでもよい。図 16 はカーナビゲーション装置 920 が複数のアンテナ 937 を含む例を示したが、カーナビゲーション装置 920 は単一のアンテナ 937 を含んでもよい。

10

【0165】

また、カーナビゲーション装置 920 は無線通信方式ごとにアンテナ 937 を含んでもよい。この場合、アンテナスイッチ 936 はカーナビゲーション装置 920 の構成から省略されてもよい。

【0166】

バッテリー 938 は、図中に破線で部分的に示した支線を介して、図 16 に示したカーナビゲーション装置 920 の各ブロックに電力を供給する。また、バッテリー 938 は、車両側から給電される電力を蓄積する。

20

【0167】

図 16 に示すカーナビゲーション装置 920 において、例えば図 9 に記述された送受信ユニット 202 は無線通信インタフェース 933 により実現されてもよい。その機能の少なくとも一部はプロセッサ 921 により実現されてもよい。例えば、プロセッサ 921 は、処理ユニット 201 とタイマー 203 との機能を実行することによりアシスタントアクセス情報に基づくランダムアクセスを実行する。

【0168】

本開示の内容の技術は、カーナビゲーション装置 920 と、車載ネットワーク 941 と、車両モジュール 942 との 1 つ又は複数のブロックを含む車載システム（又は車両）940 として実現されてもよい。車両モジュール 942 は車両データ（例えば車速、エンジン回転数、故障情報）を生成し、生成したデータを車載ネットワーク 941 に出力する。

30

【0169】

以上で具体的実施例に基づいて本発明の基本的原理を記述したが、指摘すべきことは、当業者にとって、本発明の方法と装置の全部又は任意のステップ或いは部品について、任意の算出装置（プロセッサ、記憶媒体などを含む）又は算出装置のネットワークにおいて、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア又はその組み合わせで実現することが理解され、これは、当業者が本発明の記述を読んだ場合にその基本的回路設計知識又は基本的プログラミング技能を利用して実現されるものである。

40

【0170】

当業者は、以上で説明した装置のうち例えば近接アクセスアクセスポイント情報取得ユニット、判断ユニット、アシスタント配置ユニット、作動パラメータ配置ユニットなどは一つ又は複数のプロセッサにより実現されてもよく、例えば通知ユニットなどは、アンテナ、フィルタ、モデム及びコーデックなどの回路デバイスにより実現されてもよいと理解される。

【0171】

従って、本発明は、電子機器（1）を提出し、ユーザー機器のランダムアクセス要求に回答して、当該ユーザー機器によって開始されたアクセス手順がコンテンツベース

50

又は非コンテンツベースランダムアクセス手順であるかを確定し、コンテンツベースのアクセス手順に対して、アクセスに失敗した可能性のあるユーザー機器にアシスタントアクセス情報を予備しておいて、当該アクセスに失敗したユーザー機器に基地局とアシスタントアクセス情報に基づいてインタラクションさせてアクセス手順を完成させるようにするように配置されている回路を含んでいる。

【0172】

本発明は、電子機器(2)を提出し、所定の配置情報に基づいてランダムアクセス要求を生成してコンテンツベースのアクセス手順を開始し、アクセスに失敗した場合、基地局からのアシスタントアクセス情報に基づいて当該基地局とインタラクションしてアクセス手順を完成するように配置されている回路を含んでいる。

10

【0173】

本発明は、機器読み取り可能なコマンドコードが記憶されたプログラム製品をさらに提出する。上記コマンドコードが機器に読み取られて実行される場合に、上記の本発明の実施例による方法を実行できる。

【0174】

これに対応して、上記の機器読み取り可能なコマンドコードが記憶されたプログラム製品がロードされた記憶媒体も本発明の開示に含まれる。上記記憶媒体は、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスク、メモ리카ード、メモリスティックを含むが、これらに限定されない。

【0175】

ソフトウェア或いはファームウェアで実現する場合、記憶媒体或いはネットワークから専用ハードウェア構造を有するコンピュータ(例えば図17に示す汎用パーソナルコンピュータ1700)に当該ソフトウェアを構成するプログラムをインストールし、当該コンピュータは各種のプログラムがインストールされている場合、各種の機能等を実行できる。

20

【0176】

図17において、演算処理ユニット(CPU)1701は、読取専用メモリ(ROM)1702に記憶されているプログラム或いは記憶部1708からランダムアクセスメモリ(RAM)1703にロードしたプログラムに基づいて各種の処理を実行する。RAM1703にも、必要に応じてCPU1701が各種の処理等を実行する際に必要なデータが記憶される。CPU1701、ROM1702、RAM1703はバス1704を介して互いに接続されている。入力/出力インタフェース1705もバス1704に接続されている。

30

【0177】

入力部1706(キーボード、マウス等を含む)、出力部1707(ディスプレイ、例えば陰極線管(CRT)、液晶ディスプレイ(LCD)等、スピーカ等を含む)、記憶部1708(ハードディスク等を含む)、通信部1709(ネットワークインターフェースカード例えばLANカード、モデム等を含む)は入力/出力インタフェース1705に接続される。通信部1709は、ネットワーク、例えばインターネットを介して通信処理を実行する。必要に応じて、ドライバー1710も入力/出力インタフェース1705に接続される。リムーバブルメディア1711、例えばディスク、光ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ等は、必要に応じてドライバー1710に装着され、その中から読み出したコンピュータプログラムが必要に応じて記憶部1708にインストールされるようにする。

40

【0178】

ソフトウェアで上記一連の処理を実現する場合、ネットワーク、例えばインターネット或いは記憶装置、例えばリムーバブルメディア1711からソフトウェアを構成するプログラムをインストールする。

【0179】

当業者であれば、この種の記憶媒体は、図17に示す、その中にプログラムが記憶され

50

装置に別途配分してユーザーにプログラムを提供するリムーバブルメディア1711に限定されないことが理解される。リムーバブルメディア1711の例は、磁気ディスク（フロッピーディスク（登録商標））、光ディスク（光ディスク読取専用メモリ（CD-ROM）とデジタル多用途ディスク（DVD）を含む）、光磁気ディスク（ミニディスク（MD）（登録商標）を含む）、半導体メモリを含む。又は、記憶媒体は、ROM1702、記憶部1708に含まれるハードディスク等であってもよく、その中にプログラムが記憶され、且つこれらを含む装置とともにユーザーに配分される。

【0180】

指摘すべきことは、本発明の装置、方法及びシステムにおいて、各部品又は各ステップは分割及び/又は再組み合わせることが可能である。これらの分割及び/又は再組み合わせは本発明の等価方案と見なすべきである。そして、上記一連の処理を実行するステップは、説明の順で時間順に従って実行されることがあるが、必ず時間順に従う必要がない。あるステップは並行又は独立に実行されることが可能である。

10

【0181】

最後、なお、用語の「含む」又はその任意の変化は、非排他的包含を含むことを意味することにより、一連の要素を含むプロセス、方法、物品又はデバイスはその要素を含むだけでなく、明確に挙げない他の要素を含むか、又はこのようなプロセス、方法、物品又はデバイスが固有する要素をさらに含むようにする。また、より多く制限されない場合に、語句「一つ...を含む」が限定する要素は、上記要素を含むプロセス、方法、物品又はデバイスにおいて他の同一の要素を含むことを排除しない。

20

【0182】

以上で図面を参考して本発明の実施例を詳細に記述したが、以上で記述された実施形態は、本発明を説明するためのものであり、限定ではない。当業者にとって、上記実施形態について、各種の修正、変更を行い得るが、本発明の本質と範囲から逸脱しない。従って、本発明の範囲は特許請求の範囲及び均等意味のみに限定される。

【図1】

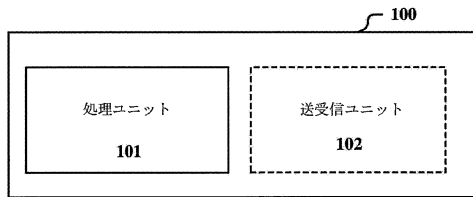


図1

【図2】

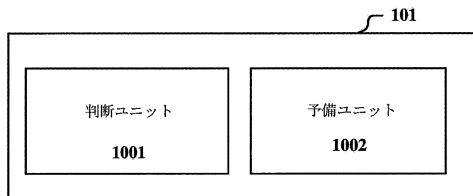


図2

【図3】

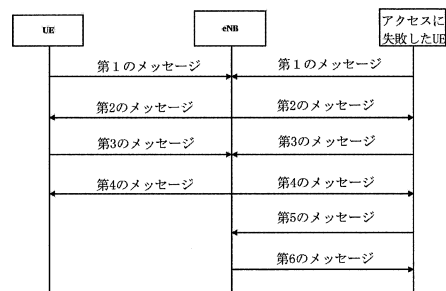


図3

【図4】

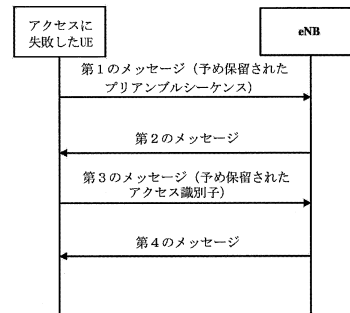


図4

【図5】

物理ルートシーケンス番号	物理ルートシーケンス番号u
0-23	129, 710, 140, 689, 125, 719, 210, 629, 168, 671, 84, 755, 705, 734, 83, 746, 70, 789, 60, 779, 2, 837, 1, 828
24-29	58, 785, 112, 227, 148, 891
30-35	80, 150, 42, 237, 40, 798
36-41	35, 804, 73, 760, 148, 693
42-51	31, 808, 28, 811, 30, 806, 27, 812, 29, 810
52-63	24, 815, 48, 701, 18, 771-74, 765, 178, 881, 158, 709
64-75	88, 753, 78, 781, 43, 708, 39, 300, 20, 819, 21, 818
76-89	95, 144, 209, 637, 130, 649, 181, 626, 137, 782, 125, 714, 151, 688
90-115	217, 622, 128, 711, 142, 697, 122, 717, 203, 838, 118, 721, 110, 729, 88, 750, 103, 738, 61, 779, 55, 784, 15, 824, 14, 823
116-135	12, 827, 23, 819, 34, 825, 37, 822, 46, 793, 207, 832, 179, 860, 145, 884, 130, 758, 223, 616
136-167	228, 811, 227, 812, 132, 787, 133, 786, 143, 686, 135, 704, 161, 678, 201, 838, 179, 869, 106, 733, 63, 758, 91, 748, 82, 773, 93, 788, 10, 829, 9, 830

図5

【図6】

専用のPRACH配置インデックス	プリアンブルフォーマット	システムフレーム番号	サブフレーム番号
0	0	任意	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
1	0	任意	0, 2, 4, 6, 8
2	0	任意	1, 3, 5, 7, 9
3	1	任意	0, 2, 4, 6, 8
4	1	任意	1, 3, 5, 7, 9
5	2	任意	0, 2, 4, 6, 8
6	2	任意	1, 3, 5, 7, 9
7	3	任意	1, 4, 7
8	3	任意	2, 5, 8
9	3	任意	3, 6, 9

図6

【図9】

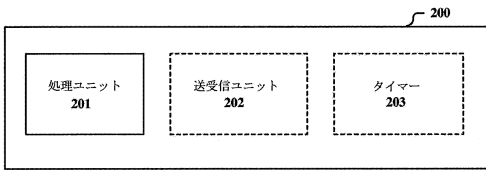


図9

【図10】

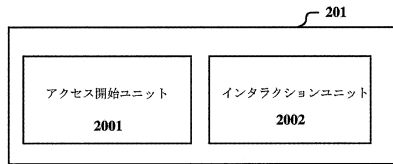


図10

【図7】

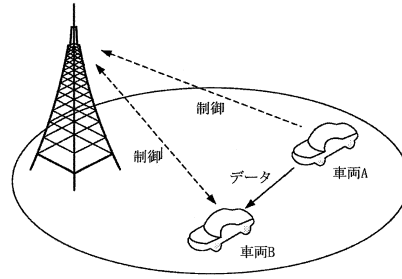


図7

【図8】

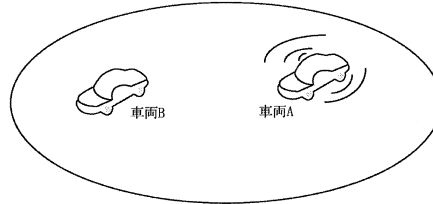


図8

【図11】

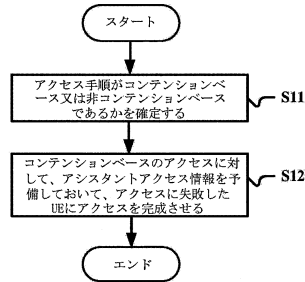


図11

【図12】

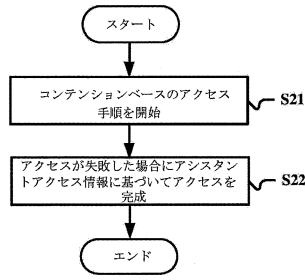


図12

【 図 13 】

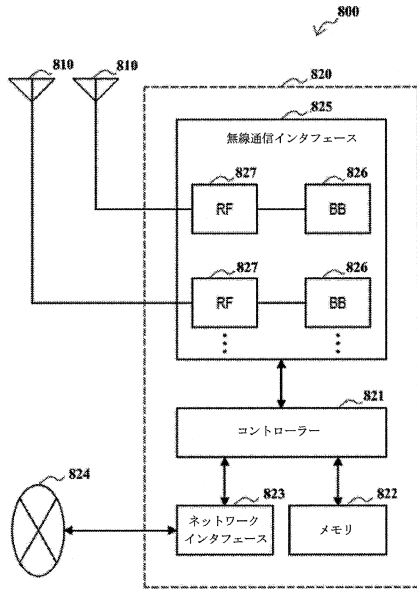


図13

【 図 14 】

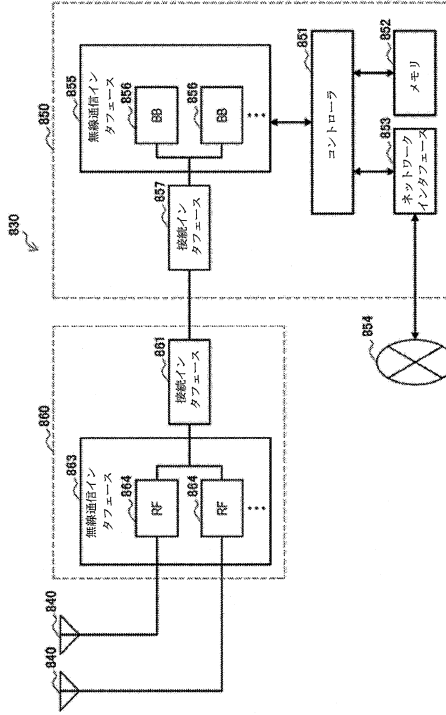


図14

【 図 15 】

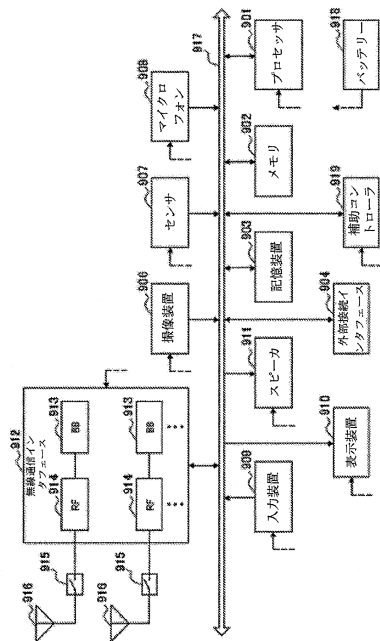


図15

【 図 16 】

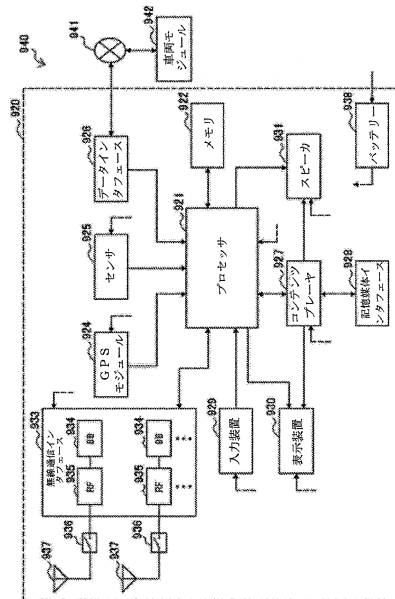


図16

【 図 17 】

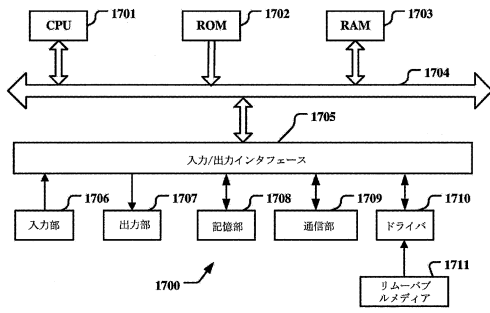


図17

フロントページの続き

- (72)発明者 ジェアン チンイェン
中華人民共和国 100876 北京市海淀区西土城路10号92号信箱
- (72)発明者 チャン シーユー
中華人民共和国 100876 北京市海淀区西土城路10号92号信箱
- (72)発明者 リィアン フウイ
中華人民共和国 100876 北京市海淀区西土城路10号92号信箱
- (72)発明者 ツァオ シーウェイ
中華人民共和国 100876 北京市海淀区西土城路10号92号信箱
- (72)発明者 郭 欣
中華人民共和国 100028 北京市朝阳区太陽宮中路12号冠城大厦701
- (72)発明者 スン チェン
中華人民共和国 100028 北京市朝阳区太陽宮中路12号冠城大厦701
- (72)発明者 チェン ジンフウイ
中華人民共和国 100028 北京市朝阳区太陽宮中路12号冠城大厦701

審査官 高 木 裕子

- (56)参考文献 国際公開第2009/133599(WO, A1)
特開2008-187551(JP, A)
特表2014-502120(JP, A)
米国特許出願公開第2010/0254333(US, A1)
米国特許出願公開第2011/0249641(US, A1)
特開2015-216504(JP, A)
特表2013-520103(JP, A)
米国特許出願公開第2015/0195827(US, A1)
国際公開第2014/198325(WO, A1)
CATT, Discontinuous transmission for LAA[online], 3GPP TSG-RAN WG1#81 R1-152581, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_81/Docs/R1-152581.zip>, 2015年 5月29日
China Mobile, ZTE, Backoff for UEs of different priorities[online], 3GPP TSG-RAN WG2 #61 R2-080750, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_61/Docs/R2-080750.zip>, 2008年 2月15日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1、4