

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7319465号
(P7319465)

(45)発行日 令和5年8月1日(2023.8.1)

(24)登録日 令和5年7月24日(2023.7.24)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 76/19 (2018.01)	H 0 4 W 76/19
H 0 4 W 92/18 (2009.01)	H 0 4 W 92/18
H 0 4 W 72/0457(2023.01)	H 0 4 W 72/0457 1 1 0
H 0 4 W 8/24 (2009.01)	H 0 4 W 8/24

請求項の数 15 (全25頁)

(21)出願番号	特願2022-522386(P2022-522386)	(73)特許権者	517372494 維沃移動通信有限公司 VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. 中華人民共和國523863 廣東省東莞市長安鎮維沃路1号 No.1, vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China
(86)(22)出願日	令和2年10月30日(2020.10.30)	(74)代理人	110002871 弁理士法人坂本國際特許商標事務所
(65)公表番号	特表2022-552340(P2022-552340A)	(72)発明者	鮑 ウェイ 中華人民共和國523863 廣東省東莞市長安鎮維沃路1号
(43)公表日	令和4年12月15日(2022.12.15)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/125309		
(87)国際公開番号	WO2021/083337		
(87)国際公開日	令和3年5月6日(2021.5.6)		
審査請求日	令和4年4月13日(2022.4.13)		
(31)優先権主張番号	201911061490.5		
(32)優先日	令和1年11月1日(2019.11.1)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線リンク障害処理方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一の端末に用いられる無線リンク障害処理方法であって、
 第二の端末との間の無線リンク障害を検出することと、
 自体の帰属する基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告することとを含み、前記指示メッセージは、
 前記無線リンクの識別子、
 無線リンク障害指示、
 前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含み、
 第二の端末との間の無線リンク障害を検出することの前、前記方法は、
 前記第二の端末の第一の通知メッセージを受信することであって、前記第一の通知メッセージは、前記第二の端末が帰属する基地局の情報を含むこと、
 前記第二の端末に第二の通知メッセージを送信することであって、前記第二の通知メッセージは、自体の帰属する基地局の情報を含むこと、のうちのいずれか一つをさらに含む、無線リンク障害処理方法。

【請求項2】

自体の帰属する基地局が変化した後、前記第二の端末に自体の帰属する基地局の情報を含む第三の通知メッセージを送信することをさらに含む、請求項1に記載の無線リンク障害処理方法。

【請求項3】

前記第一の通知メッセージは、前記第二の端末の身分識別子と前記無線リンクの情報のうちの少なくとも一つをさらに含み、

前記第二の通知メッセージは、前記第一の端末の身分識別子と前記無線リンクの情報のうちの少なくとも一つをさらに含み、

第二の端末との間の無線リンク障害を検出することの後、前記方法は、

自体の帰属する基地局に前記第二の端末の情報を報告することをさらに含み、前記第二の端末の情報は、

前記第二の端末の身分識別子及び帰属する基地局の情報、

前記無線リンクの情報、のうちの少なくとも一つを含み、

前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側であるか否かの第一の情報を含み、
又は

前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側である場合に前記第一の端末により自体の帰属する基地局に報告されるものである、請求項 1 に記載の無線リンク障害処理方法。

【請求項 4】

前記第一の端末が帰属する基地局の情報は、

前記第一の端末のマスターセルのセル識別子、

前記第一の端末のマスターセルの基地局識別子、

前記第一の端末の滞在セルのセル識別子、

前記第一の端末の滞在セルの基地局識別子、のうちの少なくとも一つを含み、

前記第二の端末が帰属する基地局の情報は、

前記第二の端末のマスターセルのセル識別子、

前記第二の端末の滞在セルのセル識別子、のうちの少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載の無線リンク障害処理方法。

【請求項 5】

第一の基地局に用いられる無線リンク障害処理方法であって、

第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信することであって、前記指示メッセージは、前記無線リンクの識別子、無線リンク障害指示、前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含むことと、

前記無線リンクに対応するリソースをリリースすることとを含み、

前記方法は、

前記第一の端末により報告される第二の端末の情報を受信することをさらに含み、

前記無線リンクは、前記第一の端末と前記第二の端末との間の無線リンクであり、

前記第二の端末の情報は、

前記第二の端末の身分識別子及び帰属する基地局の情報、

前記無線リンクの情報、のうちの少なくとも一つを含む、無線リンク障害処理方法。

【請求項 6】

前記無線リンクに対応するリソースは、

サブリンク `sidelink` リソースプール、

周期的に配置される `sidelink` リソース、

`sidelink` を補助するための `Uu` インターフェースリソース、のうちの少なくとも一つを含む、請求項 5 に記載の無線リンク障害処理方法。

【請求項 7】

第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信することの後、前記方法は、

前記第二の端末と前記第一の端末との間の無線リンク障害を指示する第一の指示メッセージを第二の基地局に送信することをさらに含み、前記第一の指示メッセージは、前記第二の基地局が前記無線リンクに対応するリソースをリリースするために用いられ、前記第二の基地局は、前記第二の端末が帰属する基地局であり、

第二の基地局に第一の指示メッセージを送信することは、

10

20

30

40

50

X n インターフェースと X 2 インターフェースのうちの少なくとも一つによって前記第二の基地局に前記第一の指示メッセージを送信することを含む、請求項 5 に記載の無線リンク障害処理方法。

【請求項 8】

前記第一の指示メッセージは、
s i d e l i n k 無線リンク障害指示、
 前記第二の端末の情報、
 前記無線リンクの識別子、
 前記無線リンクのデスティネーション識別子、のうちの少なくとも一つの情報を含む、
 請求項 7 に記載の無線リンク障害処理方法。

10

【請求項 9】

前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側であるか否かの第一の情報を含み、
 又は

前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側である場合に前記第一の端末により報告されるものである、請求項 7 に記載の無線リンク障害処理方法。

【請求項 10】

第一の端末に用いられる無線リンク障害処理装置であって、
 第二の端末との間の無線リンク障害を検出するための検出モジュールと、
 自体の帰属する基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告するための報告モジュールとを含み、

20

前記指示メッセージは、
 前記無線リンクの識別子、
 無線リンク障害指示、
 前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含み、
前記装置は、さらに、送受信モジュールを含み、
前記送受信モジュールは、第二の端末との間の無線リンク障害を検出する前に、
前記第二の端末が帰属する基地局の情報を含む、前記第二の端末の第一の通知メッセージを受信することと、
前記第二の端末に自体の帰属する基地局の情報を含む第二の通知メッセージを送信することと、のうちの少なくとも一つを実行するために用いられる、無線リンク障害処理装置。

30

【請求項 11】

第一の基地局に用いられる無線リンク障害処理装置であって、
 第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信するための受信モジュールであって、前記指示メッセージは、前記無線リンクの識別子、無線リンク障害指示、前記無線リンク障害の原因のうちの少なくとも一つの情報を含む受信モジュールと、
 前記無線リンクに対応するリソースをリリースするためのリリースモジュールとを含み、
前記受信モジュールは、さらに、前記第一の端末により報告される第二の端末の情報を
受信するために用いられ、

前記無線リンクは、前記第一の端末と前記第二の端末との間の無線リンクであり、
前記第二の端末の情報は、

40

前記第二の端末の身分識別子及び帰属する基地局の情報、
前記無線リンクの情報、のうちの少なくとも一つを含む、無線リンク障害処理装置。

【請求項 12】

プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、且つ前記プロセッサ上で運行しているコンピュータプログラムとを含む通信機器であって、前記プロセッサが前記コンピュータプログラムを実行する時、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の無線リンク障害処理方法のステップを実現させる、通信機器。

【請求項 13】

プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、且つ前記プロセッサ上で運行しているコンピュータプログラムとを含む通信機器であって、前記プロセッサが前記コンピュー

50

タプログラムを実行する時、請求項 5 から 9 のいずれか 1 項に記載の無線リンク障害処理方法のステップを実現させる、通信機器。

【請求項 1 4】

コンピュータプログラムが記憶されており、前記コンピュータプログラムがプロセッサによって実行される時、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の無線リンク障害処理方法のステップを実現させる、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 5】

コンピュータプログラムが記憶されており、前記コンピュータプログラムがプロセッサによって実行される時、請求項 5 から 9 のいずれか 1 項に記載の無線リンク障害処理方法のステップを実現させる、コンピュータ可読記憶媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2019年11月1日に中国で提出された中国特許出願番号No. 201911061490.5の優先権を主張しており、同出願の内容の全ては、ここに参照として取り込まれる。

本開示は、通信技術分野に関し、特に無線リンク障害処理方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

長期的進化(Long Term Evolution、LTE)システムは、サブリンク(sidelink、又は側リンク、エッジリンクと訳される)をサポートし、図1に示すように、sidelinkは、ユーザ機器(User Equipment、UE)間にネットワーク機器を介せずデータ伝送を直接行うために用いられ、そのうち、Uplinkは、上りリンク伝送であり、Downlinkは、下りリンク伝送である。

20

【0003】

現在では、sidelinkインターフェースの無線リンク障害の後の処理方式は、まだない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示の実施例は、障害が発生した無線リンクに対してタイムリーなリリースとリソースの回収処理を行うことができる無線リンク障害処理方法及び装置を提供した。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

第一の方面によれば、本開示の実施例は、第一の端末に用いられる無線リンク障害処理方法を提供した。前記方法は、

第二の端末との間の無線リンク障害を検出することと、

自体の帰属する基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告することとを含み、前記指示メッセージは、

40

前記無線リンクの識別子、

無線リンク障害指示、

前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

【0006】

第二の方面によれば、本開示の実施例は、第一の基地局に用いられる無線リンク障害処理方法を提供した。前記方法は、

第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信することであって、前記指示メッセージは、前記無線リンクの識別子、無線リンク障害指示、前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含むことと、

前記無線リンクに対応するリソースをリリースすることとを含む。

50

【 0 0 0 7 】

第三の方面によれば、本開示の実施例は、第一の端末に用いられる無線リンク障害処理装置をさらに提供した。前記装置は、

第二の端末との間の無線リンク障害を検出するための検出モジュールと、

自体の帰属する基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告するための報告モジュールとを含み、前記指示メッセージは、

前記無線リンクの識別子、

無線リンク障害指示、

前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

【 0 0 0 8 】

第四の方面によれば、本開示の実施例は、第一の基地局に用いられる無線リンク障害処理装置を提供した。前記装置は、

第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信するための受信モジュールであって、前記指示メッセージは、前記無線リンクの識別子、無線リンク障害指示、前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む受信モジュールと、

前記無線リンクに対応するリソースをリリースするためのリリースモジュールとを含む。

【 0 0 0 9 】

第五の方面によれば、本開示の実施例は、通信機器をさらに提供した。前記通信機器は、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、且つ前記プロセッサ上で実行しているコンピュータプログラムとを含み、前記プロセッサが前記コンピュータプログラムを実行する時、上述したような無線リンク障害処理方法のステップを実現させる。

【 0 0 1 0 】

第六の方面によれば、本開示の実施例は、コンピュータ可読記憶媒体を提供した。前記コンピュータ可読記憶媒体には、コンピュータプログラムが記憶されており、前記コンピュータプログラムがプロセッサによって実行される時、上述したような無線リンク障害処理方法のステップを実現させる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

上記方案では、第一の端末は、第二の端末との間の無線リンク障害を検出した後、自体が帰属する第一の基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告し、このように、第一の端末の帰属する第一の基地局が無線リンクの障害を速やかに理解して処理するようにすることができ、障害が発生した無線リンクに対してタイムリーなリリースとリソースの回収処理を行うことができ、リソースの浪費を回避することによって、無線リンクデータ伝送をより良く制御する効果を達成し、より良いユーザ体験を得る。

【 0 0 1 2 】

本開示の実施例の技術案をより明瞭に説明するために、以下は、本開示の実施例の記述において使用される必要がある添付図面を簡単に紹介する。自明なことに、以下の記述における添付図面は、ただ本開示のいくつかの実施例に過ぎず、当業者にとって、創造的な労力を払わない前提で、これらの添付図面に基づき、他の添付図面を得ることもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 LTEシステムにおける *sidelink* 概略図を示す。

【 図 2 】 本開示の実施例の第一の端末に用いられる無線リンク障害処理方法のフロー概略図を示す。

【 図 3 】 本開示の実施例の第一の基地局に用いられる無線リンク障害処理方法のフロー概略図を示す。

【 図 4 】 本開示の具体的な実施例の無線リンク障害処理方法のフロー概略図を示す。

【 図 5 】 本開示の実施例の第一の端末のモジュール構造概略図を示す。

【 図 6 】 本開示の実施例の第一の端末の構成概略図を示す。

【 図 7 】 本開示の実施例の第一の基地局のモジュール構造概略図を示す。

10

20

30

40

50

【図 8】本開示の実施例の第一の基地局の構成概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下は、添付図面を参照しながら本開示の例示的な実施例をより詳細に記述する。添付図面において本開示の例示的な実施例が示されているが、本開示は、ここに説明した実施例によって限定されず、様々な形式で実現されることができると理解すべきである。逆に、これらの実施例を提供するのは、本開示をより徹底的に理解でき、本開示の範囲を当業者に全面的に伝えることができるためである。

【0015】

本出願の明細書と請求項における用語である「第一の」、「第二の」などは、類似した対象を区別するためのものであり、必ずしも特定の順序又は前後手順を記述するためのものではない。理解できるように、このように使用されるデータは、適切な場合に交換可能であり、それによって、ここに記述される本出願の実施例は、ここに図示され又は記載されたもの以外の順序で実施することができる。なお、「包括」と「を有する」という用語及びそれらの任意の変形は、非排除性の「含む」を意図的にカバーするものであり、例えば、一連のステップ又はユニットを含むプロセス、方法、システム、製品又は機器は、必ずしも明瞭にリストアップされているそれらのステップ又はユニットに限らず、明瞭にリストアップされていない又はこれらのプロセス、方法、製品又は機器に固有の他のステップ又はユニットを含んでもよい。明細書及び請求項における「及び/又は」は、接続されている対象の少なくともそのうちの一つを表す。

【0016】

本明細書に記述された技術は、長期的進化型 (Long Term Evolution、LTE) / LTE の進化 (LTE - Advanced、LTE - A) システムに限らず、そして、様々な無線通信システム、例えば、符号分割多重接続 (Code Division Multiple Access、CDMA)、時分割多重接続 (Time Division Multiple Access、TDMA)、周波数分割多重接続 (Frequency Division Multiple Access、FDMA)、直交周波数分割多重接続 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access、OFDMA)、単一搬送波周波数分割多重接続 (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access、SC-FDMA) と他のシステムに用いられてもよい。「システム」と「ネットワーク」という用語は、常に交換可能に使用される。CDMA システムは、例えば CDMA 2000、汎用地上ラジオアクセス (Universal Terrestrial Radio Access、UTRA) などのラジオ技術を実現することができる。UTRA は、広帯域 CDMA (Wideband Code Division Multiple Access、WCDMA) 及び他の CDMA 変形を含む。TDMA システムは、グローバル移動通信システム (Global System for Mobile Communication、GSM) のようなラジオ技術を含む。OFDMA システムは、例えばウルトラモバイルブロードバンド (Ultra Mobile Broadband、UMB)、進化型 UTRA (Evolution-UTRA、E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM などのラジオ技術を実現することができる。UTRA と E-UTRA は、汎用移動電気通信システム (Universal Mobile Telecommunications System、UMTS) の一部である。LTE とより高いレベルの LTE (例えば LTE - A) は、E-UTRA を使用する新 UMTS バージョンである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE - A 及び GSM は、「第 3 世代パートナーシッププロジェクト」(3rd Generation Partnership Project、3GPP) と呼ばれる組織からの文献に記述されている。CDMA 2000 と UMB は、「第 3 世代パートナーシッププロジェクト 2」(3GPP 2) と呼ばれる組織からの文献に記述されている。本明細書に記述された技術は、以

10

20

30

40

50

上に言及されたシステム及びラジオ技術に用いられてもよく、他のシステム及びラジオに用いられてもよい。しかしながら、これらの技術は、NRシステムアプリケーション以外のアプリケーションに用いられてもよいが、以下の記述は、例示のために、NRシステムを記述しており、且つ以下の記述の大部分においてNR用語を使用している。

【0017】

以下の記述は、例を提供するが、請求項に記述された範囲、適用性、又は配置を限定するものではない。討論された要素の機能と配置に対して、本開示の精神および範囲から逸脱することなく変更することができる。様々な例は、様々な手順又はコンポーネントを適切に省略、置き換え、又は追加することができる。例えば、記述されたものとは異なる手順で、記述された方法を実行することができ、且つ様々なステップを追加、省略、又は組み合わせることができる。また、なんらかの例を参照して記述された特徴は、他の例で組み合わせられることができる。

10

【0018】

長期的進化 (Long Term Evolution、LTE) システムは、サブリンク (sidelink、又は側リンク、エッジリンクと訳される) をサポートし、図1に示すように、sidelinkは、ユーザ機器 (User Equipment、UE) 間にネットワーク機器を介せずにデータ伝送を直接行うために用いられ、そのうち、Uplinkは、上りリンク伝送であり、Downlinkは、下りリンク伝送である。

【0019】

LTE sidelinkの設計は、特定の公共安全事務 (例えば火災場所又は地震などの災害場所で緊急通信を行う)、又は車のインターネット (vehicle to everything、V2X) 通信などに適用される。車のインターネット通信は、様々な業務、例えば、基本安全類通信、高級 (自動) 運転、編隊、センサ拡張などを含む。LTE sidelinkがブロードキャスト通信のみをサポートするため、主に基本安全類通信に用いられ、他の遅延、信頼性などの面で厳格なサービス品質 (Quality of Service、QoS) ニーズを有する高級V2X業務は、ニューラジオ (New Radio、NR) sidelinkによってサポートされる必要がある。

20

【0020】

5G NRシステムは、LTEによりサポートされない6GHz以上の作動周波数バンドに用いられてもよく、より大きな作動帯域幅をサポートしているが、現在のNRシステムは、基地局と端末との間のインターフェースのみをサポートしているが、端末間に直接通信するsidelinkインターフェースをまだサポートしていない。

30

【0021】

Sidelinkリンクインターフェースは、PC5インターフェースとも呼ばれてもよい。現在のsidelink伝送は主に、ブロードキャスト (broadcast)、グループキャスト (groupcast)、ユニキャスト (unicast) のいくつかの伝送形式に分けられる。ユニキャストは、その名の通り一対一 (one to one) の伝送であり、グループキャストは、一対複数 (one to many) の伝送であり、ブロードキャストもone to manyの伝送であるが、ブロードキャストは、UEが同一のグループに属する概念がない。現在、sidelinkユニキャストとグループキャスト通信は、物理層ハイブリット自動再送要求 (Hybrid Automatic Repeat request、HARQ) フィードバックメカニズムをサポートしている。

40

【0022】

Sidelink UEのリソース割り当てモードは、主に二種類に分けられる。

【0023】

1) 基地局スケジューリングモード (Mode 1) : BS schedules SL resource(s) to be used by UE for SL transmission(s)、即ち基地局 (基地局) によって制御され、各UEのためにリソースを割り当てる。

【0024】

50

2) UE自律モード (Mode 2) : UE determines, i.e. BS does not schedule, SL transmission resource (s) within SL resources configured by BS/network or pre-configured SL resources、即ち各UEによってリソースが自律的に選択される。

【0025】

Uuインターフェースでは、物理層がリンクの悪さを報告し、かつ所定の時間内に回復できないこと、メディアアクセスコントロール (Media Access Control、MAC) がランダムアクセス問題を指示すること、無線リンク制御 (Radio Link Control、RLC) 確認 (AM) が最大再送回数に達したこと、という原因で無線リンク障害 (Radio Link Failure、RLF) をトリガーすることができる。

10

【0026】

しかし、Uuインターフェースの無線リンク障害処理方式は、sidelinkインターフェースに適用されず、sidelinkインターフェースの無線リンク障害の後の処理方式は、現在、さらなる解決案がない。

【0027】

本開示の実施例は、障害が発生した無線リンクに対してタイムリーなリリースとリソースの回収処理を行うことができる無線リンク障害処理方法及び装置を提供した。

【0028】

本開示の実施例は、第一の端末に用いられる無線リンク障害処理方法を提供した。図2に示すように、以下のステップを含む。

20

【0029】

ステップ101 : 第二の端末との間の無線リンク障害を検出する。

【0030】

ステップ102 : 自体の帰属する基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告し、前記指示メッセージは、

前記無線リンクの識別子、

無線リンク障害指示、

前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

30

【0031】

本実施例では、第一の端末は、第二の端末との間の無線リンク障害を検出した後、自体が帰属する第一の基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告し、このように、第一の端末の帰属する第一の基地局が無線リンクの障害を速やかに理解して処理するようにすることができ、障害が発生した無線リンクに対してタイムリーなリリースとリソースの回収処理を行うことができ、リソースの浪費を回避することによって、無線リンクデータ伝送をより良く制御する効果を達成し、より良いユーザ体験を得る。

【0032】

具体的には、無線リンクは、PC5リンクであってもよく、無論、無線リンクは、PC5リンクに限定されるものではなく、他のタイプの無線リンクであってもよい。

40

【0033】

選択的に、第二の端末との間の無線リンク障害を検出する前に、前記方法は、

前記第二の端末の第一の通知メッセージを受信することであって、前記第一の通知メッセージは、前記第二の端末が帰属する基地局の情報を含むこと、

前記第二の端末に第二の通知メッセージを送信することであって、前記第二の通知メッセージは、自体の帰属する基地局の情報を含むこと、のうちのいずれか一つをさらに含む。

【0034】

このように、第一の端末と第二の端末は、無線リンク障害の前に、それぞれの帰属する基地局の情報をインタラクションすることによって、相手に自体の帰属する基地局の情報を知らせることができる。

50

【 0 0 3 5 】

また、第一の端末の帰属する基地局が変化した後、第一の端末は、前記第二の端末に自
体の帰属する基地局の情報を含む第三の通知メッセージを送信する必要もあり、このよう
に第二の端末に第一の端末の最新の帰属する基地局を速やかに理解させることができる。

【 0 0 3 6 】

第一の通知メッセージは、第二の端末の帰属する基地局の情報のみを含むことに限定され
ず、前記第二の端末の身分識別子及び / 又は前記無線リンクの情報をさらに含んでもよ
く、前記第二の通知メッセージは、第一の端末の帰属する基地局の情報のみを含むことに
限定されず、前記第一の端末の身分識別子及び / 又は前記無線リンクの情報をさらに含ん
でもよい。

10

【 0 0 3 7 】

選択的に、前記第一の端末が帰属する基地局の情報は、
前記第一の端末のマスターセルのセル識別子、
前記第一の端末のマスターセルの基地局識別子、
前記第一の端末の滞在セルのセル識別子、
前記第一の端末の滞在セルの基地局識別子、のうちの少なくとも一つを含み、
前記第二の端末が帰属する基地局の情報は、
前記第二の端末のマスターセルのセル識別子、
前記第二の端末の滞在セルのセル識別子、のうちの少なくとも一つを含む。

【 0 0 3 8 】

そのうち、セル識別子は、28ビットであり、基地局識別子は、20ビットであり、基
地局識別子は、セル識別子の上位20ビットであり、無論、セル識別子は、28ビットに
限定されず、基地局識別子は、20ビットに限定されず、他のビット数を採用してもよい
。一般的に、端末の帰属する基地局を見つけた後、UE識別子に基づいて端末を見つける
ことができる。端末を見つけた後、無線リンクの情報に基づいてUEのどの無線リンクに
問題が発生したかを決定する必要もある。

20

【 0 0 3 9 】

選択的に、第二の端末との間の無線リンク障害を検出した後、前記方法は、
自体の帰属する基地局に前記第二の端末の情報を報告することをさらに含み、前記第二
の端末の情報は、
前記第二の端末の身分識別子及び帰属する基地局の情報、
前記無線リンクの情報、のうちの少なくとも一つを含む。

30

【 0 0 4 0 】

第一の端末が帰属する基地局は、無線リンクの情報を知る可能性もあるし、無線リンク
の情報に対する把握が不正確である可能性もあり、この場合、第一の端末が無線リンクの
情報を報告する必要がある。

【 0 0 4 1 】

そのうち、前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側であるか否かの第一の情
報を含み、又は
前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側である場合に前記第一の端末により
自体の帰属する基地局に報告されるものである。

40

【 0 0 4 2 】

本開示の実施例は、第一の基地局に用いられる無線リンク障害処理方法をさらに提供し
た。図3に示すように、以下のステップを含む。

【 0 0 4 3 】

ステップ201：第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信
し、前記指示メッセージは、前記無線リンクの識別子、無線リンク障害指示、前記無線リ
ンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

【 0 0 4 4 】

ステップ202：前記無線リンクに対応するリソースをリリースする。

50

【 0 0 4 5 】

本実施例では、第一の端末は、第二の端末との間の無線リンク障害を検出した後、自体が帰属する第一の基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告し、このように、第一の端末の帰属する第一の基地局が無線リンクの障害を速やかに理解して処理するようにすることができ、障害が発生した無線リンクに対してタイムリーなリリースとリソースの回収処理を行うことができ、リソースの浪費を回避することによって、無線リンクデータ伝送をより良く制御する効果を達成し、より良いユーザ体験を得る。

【 0 0 4 6 】

そのうち、第一の端末と第二の端末との間の無線リンクは、一つであってもよく、複数であってもよく、第一の端末は、第二の端末にそのうちの一つの無線リンク障害の指示メッセージを報告してもよく、そのうちの複数の無線リンク障害の指示メッセージを報告してもよい。

10

【 0 0 4 7 】

選択的に、前記無線リンクに対応するリソースは、サブリンク `sidelink` リソースプール、周期的に配置される `sidelink` リソース、`sidelink` を補助するための `Uu` インターフェースリソース、のうちの少なくとも一つを含む。

【 0 0 4 8 】

選択的に、前記方法は、前記第一の端末により報告される第二の端末の情報を受信することをさらに含み、前記無線リンクは、前記第一の端末と前記第二の端末との間の無線リンクであり、前記第二の端末の情報は、前記第二の端末の身分識別子及び帰属する基地局の情報、前記無線リンクの情報、のうちの少なくとも一つを含む。

20

【 0 0 4 9 】

選択的に、第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信した後、前記方法は、前記第二の端末と前記第一の端末との間の無線リンク障害を指示する第一の指示メッセージを第二の基地局に送信することをさらに含み、前記第一の指示メッセージは、前記第二の基地局が前記無線リンクに対応するリソースをリリースするために用いられ、前記第二の基地局は、前記第二の端末の帰属する基地局であり、このように第二の基地局は、無線リンクのリソースを回収し、リリースすることができる。

30

【 0 0 5 0 】

具体的には、第二の基地局に第一の指示メッセージを送信することは、`Xn` 及び / 又は `X2` インターフェースによって前記第二の基地局に前記第一の指示メッセージを送信することを含む。

【 0 0 5 1 】

選択的に、前記第一の指示メッセージは、`sidelink` 無線リンク障害指示、前記第二の端末の情報、前記無線リンクの識別子、前記無線リンクのデスティネーション識別子、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

40

【 0 0 5 2 】

選択的に、前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側であるか否かの第一の情報を含み、又は前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側である場合に前記第一の端末により報告されるものである。

【 0 0 5 3 】

以下では、添付図面及び具体的な実施例を結び付けながら、本開示の無線リンク障害処

50

理方法についてさらに紹介する。

【 0 0 5 4 】

実施例一

本実施例では、無線リンク障害の後、端末は、基地局に無線リンク障害メッセージを報告する。

【 0 0 5 5 】

U uインターフェースでは、

物理層がリンクの悪さを持続的に報告し、且つ所定の時間内に回復できないこと、

M A Cがランダムアクセス問題を指示すること、

R L C A Mが最大再送回数に達したこと、のうちの少なくとも一つの原因で無線リンク障害をトリガーすることができる。

10

【 0 0 5 6 】

s i d e l i n kユニキャスト (u n i c a s t) U Eにとって、U E 1 (即ち第一の端末)とU E 2 (即ち第二の端末)との間にリンクが一对一で確立されるため、リンク品質を検出する必要もあり、リンクが作動条件を満たさなくなった場合、無線リンク障害が発生したと考えられる。S i d e l i n kインターフェースは、現在、M A C層のランダムアクセスプロセスがないため、M A Cにより指示されるランダムアクセス問題に基づいて無線リンク障害をトリガーすることができないが、s i d e l i n k u n i c a s tにはA Mモードが配置されている場合、最大再送回数に達すると、R L Cプロトコルは、

20

【 0 0 5 7 】

そのため、s i d e l i n kには、以下の二種類の、R L Fをトリガーするメカニズムが存在してもよい。

【 0 0 5 8 】

一つは、物理層がリンクの悪さを持続的に報告し、且つ所定の時間内に回復できないことであり、もう一つは、R L C A Mが最大再送回数の報告に達したことである。そのうち、前者のトリガー方式は、一般的には、受信側によりトリガーされることであり、s i d e l i n kインターフェースには、周期的又は継続的に送信されるリファレンス信号がなく、物理層の品質測定がいずれもデータに伴うリファレンス信号に基づいて行われるため、データを受信する側のみがリンク品質測定を行うことができ、一方向の業務伝送であれば、一側のU Eのみが測定可能であり、双方向の業務伝送であれば、両側のU Eがいずれも測定可能である。しかし、第二種類のトリガー方式は、送信側の挙動であり、送信側のみがトリガーを行うことができ、両方にはいずれも送信される業務がある場合、両側は、いずれも送信側としてトリガーされることができる。

30

【 0 0 5 9 】

R L Fがトリガーされた後、s i d e l i n kリンクが継続できないことを示すため、R L Fを検出したU Eは、この状況を基地局に報告することができ、報告情報には、

無線リンク識別子、例えばV 2 X l i n k I D又はデスティネーション (d e s t i n a t i o n) I Dなど、

一つのR L Fを報告することを示すために用いられ、シグナリング名称又は汎用シグナリングにおける明示的なドメインによって指示可能であるR L F指示、

40

無線リンク障害原因、例えば物理層であるかそれともR L Cトリガーであるかなど、のうちの少なくとも一つが含まれてもよい。

【 0 0 6 0 】

基地局は、R L F報告を受信した後、この無線リンクに対応するリソース、例えば専用s i d e l i n k p o o lリソース、周期的に配置されるs i d e l i n kリソース、s i d e l i n kを補助するためのU uインターフェースリソースなどをリリースする。

【 0 0 6 1 】

実施例二

本実施例では、無線リンクの両側のU Eは、それぞれの情報をインタラクションする。

50

【0062】

Sidelink unicastの両側のUEは、sidelinkリンクが維持されている期間、UEの帰属する基地局情報をインタラクションすることができ、UE身分情報及び/又は無線リンク情報をインタラクションすることもできる。

【0063】

一具体的な例では、UEは、sidelinkが確立又は配置される場合、自体の帰属する基地局の情報を互いにインタラクションする。UEの身分情報及び/又は無線リンク情報をインタラクションしてもよい。そのうち、帰属する基地局情報は、接続状態UEにとって、Pcell(マスターセル)のセル識別子cell IDであってもよく、アイドル状態(Idle)/非アクティブ状態(inactive)UEにとって、滞在セルのセル識別子であり、UEの身分情報と無線リンク情報は、V2X link ID、destination L2 ID、接続状態のセル無線ネットワーク一時識別子(Cell-RadioNetworkTemporaryIdentifier、CRNTI)、Inactive Resume IDなどであってもよく、他の基地局がUEに対応するlinkの相手側UEを見つけることができればよい。

10

【0064】

そのうち、上述した、情報をインタラクションする過程は、能力報告又はリンク配置と統合して行われてもよく、又は並列に行われてもよい。

【0065】

sidelink unicast通信の過程では、UEが移動状態にあるため、UEの帰属する基地局は、変化しており、例えば、切り替えとセル再選択が発生しており、この場合、相手側UEに自体の帰属する基地局の情報を更新する必要があるため、即ち帰属する基地局が変化した場合、相手側UEにPC5無線リソース制御(radio resource control、RRC)シグナリングを使用して帰属する基地局変化報告を行い、最新の帰属する基地局情報を付帯するようにトリガーする必要があるため、選択的に、UEの身分情報及び/又は無線リンク情報を付帯してもよく、UEを識別するために用いられ、最新の相手側UEのホーム情報を取得するために、sidelink RRCシグナリングによって、sidelinkリンクが確立された初期に情報インタラクションを行い、及び情報が変化した時に更新後の情報をリアルタイムでインタラクションする必要があるため、これは、一旦RLFが発生すると、sidelinkリンク障害が発生し、情報のインタラクションが成功できないためである。

20

30

【0066】

sidelink両側のUEがRRCシグナリングのインタラクションによって相手側UEの帰属する基地局情報又は更新された帰属する基地局情報を得た後、UEは、それを自体の帰属する基地局に報告して記憶させ、UEのコンテキスト情報とし、又はsidelink両側のUEがRRCシグナリングのインタラクションによって最新の相手側UEの帰属する基地局情報、UEの身分情報及び/又は無線リンク情報を得た時に、まず、UEに記憶され、報告される必要がある時に、例えば、RLFをトリガーした後、RLFとともに帰属する基地局に報告し、帰属する基地局が相手側UEのリソースをリリースすることを容易にし、このようにUuインターフェースの報告と更新過程を節約することができ、RLFを報告すると同時に報告すれだけでよい。

40

【0067】

実施例三

本実施例では、第一の基地局は、第二の基地局に無線リンク障害を通知する。

【0068】

Sidelink unicast両側のUEのデータ量が異なる可能性があり、一つの方向のデータ量が比較的に多い場合、測定機会も比較的に多くなり、別の方向のデータ量が比較的に少ない場合、測定機会も比較的に少ない。そのため、RLFが発生した場合、一側のUEのみが先に検出されたが、他側のUEがまだ検出されていない可能性が高い。しかし、このような場合、RLFを既に検出した一側のUEは、リソースのリリースを

50

行うように他側に通知することができ、リソースの利用率を向上させることができる。

【0069】

具体的には、図4に示すように、以下のステップを含む。

【0070】

ステップ301: UE1(即ち第一の端末)は、sidelinkリンク検出を行う。

【0071】

ステップ302: UE1がRLFを検出した時、RLFを自分の帰属する基地局gNB1(即ち第一の基地局)に報告する。

【0072】

ステップ303: gNB1は、sidelinkリソースリリースを行う。

10

【0073】

ステップ304: gNB1は、gNB2(即ち第二の基地局)にRLFを通知する。

【0074】

地局gNB1には相手側UE2の帰属する基地局gNB2の身分情報及び/又は無線リンク情報が記憶されているため、帰属する基地局gNB1は、Xn/X2インターフェースによってgNB2にsidelink RLF指示情報を送信することができ、そのうち、指示情報は、sidelink RLF指示、UE2指示、又はsidelinkリンクのlink ID、destination ID指示などを付帯する必要がある、gNB2が対応するUE2及び/又は無線リンク情報を見つけ、正しいリリース処理を行うことを容易にする。

20

【0075】

ステップ305: gNB2は、sidelinkリソースリリースを行う。

【0076】

基地局gNB2は、gNB1からのsidelink RLF情報を受信した後、付帯されている情報に基づいて、対応するUE2及び/又は無線リンクを見つけて、無線リンク障害が既に発生したsidelinkリンクリソースをリリースする。

【0077】

ステップ306: gNB2は、UE2(即ち第二の端末)にリリース通知を送信する。

【0078】

基地局gNB2はさらに、UE2をリリースして、RLFが既に発生したことを指示してもよく、sidelink通信は、終了してもよい。

30

【0079】

一具体的な例では、sidelink受信側のUE1として、データにおけるリファレンス信号測定を受信することによって、RLFをトリガーする条件を満たしたと判断すると、自分の帰属する基地局gNB1に報告し、UE1とUE2との間に複数のリンクが存在する可能性があるため、どのsidelinkリンクに障害が発生したかを指示する必要がある、帰属する基地局gNB2情報及びUE2の身分情報、無線リンク情報などを含む相手側UEの情報も指示してもよく、gNB1は、RLF報告を得て、本側のこのsidelinkに関するリソースをリリースし、相手側UE2の帰属する基地局gNB2にXn及び/又はX2メッセージを送信し、このsidelinkリンクRLFを通知してもよく、基地局gNB2は、このメッセージを受信した後、メッセージに付帯されているUE2の情報及び無線リンクの情報によって、該当するリソースをリリースし、UuインターフェースによってUE2にsidelinkリンクリリースメッセージを送信し、sidelink通信を終了させ、リソース回収を行ってもよい。二つのUEが同一の基地局に帰属する場合、インターフェースシグナリングを節約し、相手側UEリンクとリソースのリリースを直接行うことができる。

40

【0080】

さらに、UEは、RLFが発生したことを自分の帰属する基地局に報告する場合、いくつかの追加的な情報、例えば、相手側UEが送信側であるか否かを付帯してもよく、これは、送信側UEのみがリソースをリリースする必要がある、相手側UEが非送信側UEで

50

あれば、X_n及び/又はX₂メッセージによって無線リンクリリースを行うことを相手側に通知する必要がなく、又は相手側UEが送信側であり、相手側UEのリソースをリリースすることを通知する必要がある場合に限り、相手側UEの帰属する基地局情報を付帯することにより、X_n及び/又はX₂メッセージによって無線リンクリリースを行うことを相手側に通知する必要があるか否かを非明示的に指示するためである。

【0081】

本開示の実施例は、第一の端末に用いられる無線リンク障害処理装置をさらに提供した。図5に示すように、第一の端末300は、

第二の端末との間の無線リンク障害を検出するための検出モジュール310と、
自体の帰属する基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告するための報告モジュール320とを含み、前記指示メッセージは、

前記無線リンクの識別子、

無線リンク障害指示、

前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

【0082】

本実施例では、第一の端末は、第二の端末との間の無線リンク障害を検出した後、自体が帰属する第一の基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告し、このように、第一の端末の帰属する第一の基地局が無線リンクの障害を速やかに理解して処理するようにすることができ、障害が発生した無線リンクに対してタイムリーなリリースとリソースの回収処理を行うことができ、リソースの浪費を回避することによって、無線リンクデータ伝送をより良く制御する効果を達成し、より良いユーザ体験を得る。

【0083】

具体的には、無線リンクは、PC5リンクであってもよく、無線リンクは、PC5リンクに限定されるものではなく、他のタイプの無線リンクであってもよい。

【0084】

選択的に、前記装置は、

第二の端末との間の無線リンク障害を検出する前に、前記第二の端末が帰属する基地局の情報を含む、前記第二の端末の第一の通知メッセージを受信し、及び/又は前記第二の端末に自体の帰属する基地局の情報を含む第二の通知メッセージを送信するための送受信モジュールをさらに含む。

【0085】

このように、第一の端末と第二の端末は、無線リンク障害の前に、それぞれの帰属する基地局の情報をインタラクションすることによって、相手に自体の帰属する基地局の情報を知らせることができる。

【0086】

また、第一の端末の帰属する基地局が変化した後、第一の端末は、前記第二の端末に自体の帰属する基地局の情報を含む第三の通知メッセージを送信する必要もあり、このように第二の端末に第一の端末の最新の帰属する基地局を速やかに理解させることができる。

【0087】

第一の通知メッセージは、第二の端末の帰属する基地局の情報のみを含むことに限定されず、前記第二の端末の身分識別子及び/又は前記無線リンクの情報をさらに含んでもよく、前記第二の通知メッセージは、第一の端末の帰属する基地局の情報のみを含むことに限定されず、前記第一の端末の身分識別子及び/又は前記無線リンクの情報をさらに含んでもよい。

【0088】

選択的に、前記第一の端末が帰属する基地局の情報は、

前記第一の端末のマスターセルのセル識別子、

前記第一の端末のマスターセルの基地局識別子、

前記第一の端末の滞在セルのセル識別子、

前記第一の端末の滞在セルの基地局識別子、のうちの少なくとも一つを含み、

前記第二の端末が帰属する基地局の情報は、
前記第二の端末のマスターセルのセル識別子、
前記第二の端末の滞在セルのセル識別子、のうちの少なくとも一つを含む。

【 0 0 8 9 】

そのうち、セル識別子は、28ビットであり、基地局識別子は、20ビットであり、基地局識別子は、セル識別子の上位20ビットであり、無論、セル識別子は、28ビットに限定されず、基地局識別子は、20ビットに限定されず、他のビット数を採用してもよい。一般的に、端末の帰属する基地局を見つけた後、UE識別子に基づいて端末を見つけることができる。端末を見つけた後、無線リンクの情報に基づいてUEのどの無線リンクに問題が発生したことを決定する必要もある。

10

【 0 0 9 0 】

選択的に、第二の端末との間の無線リンク障害を検出した後、前記送受信モジュールは、さらに、自体の帰属する基地局に前記第二の端末の情報を報告するために用いられ、前記第二の端末の情報は、

前記第二の端末の身分識別子及び帰属する基地局の情報、
前記無線リンクの情報、のうちの少なくとも一つを含む。

【 0 0 9 1 】

第一の端末が帰属する基地局は、無線リンクの情報を知る可能性もあるし、無線リンクの情報に対する把握が不正確である可能性もあり、この場合、第一の端末が無線リンクの情報を報告する必要がある。

20

【 0 0 9 2 】

そのうち、前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側であるか否かの第一の情報を含み、又は

前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側である場合に前記第一の端末により自体の帰属する基地局に報告されるものである。

【 0 0 9 3 】

本開示の実施例は、第一の基地局に用いられる無線リンク障害処理装置をさらに提供した。図7に示すように、第一の基地局500は、

第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信するための受信モジュール510であって、前記指示メッセージは、前記無線リンクの識別子、無線リンク障害指示、前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む受信モジュール510と、

30

前記無線リンクに対応するリソースをリリースするためのリリースモジュール520とを含む。

【 0 0 9 4 】

本実施例では、第一の端末は、第二の端末との間の無線リンク障害を検出した後、自体が帰属する第一の基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告し、このように、第一の端末の帰属する第一の基地局が無線リンクの障害を速やかに理解して処理することができるので、障害が発生した無線リンクに対してタイムリーなリリースとリソースの回収処理を行うことができ、リソースの浪費を回避することによって、無線リンクデータ伝送をより良く制御する効果を達成し、より良いユーザ体験を得る。

40

【 0 0 9 5 】

そのうち、第一の端末と第二の端末との間の無線リンクは、一つであってもよく、複数であってもよい。

【 0 0 9 6 】

選択的に、前記無線リンクに対応するリソースは、
サブリンク *sidelink* リソースプール、
周期的に配置される *sidelink* リソース、
sidelink を補助するための *Uu* インターフェースリソース、のうちの少なくとも一つを含む。

50

【 0 0 9 7 】

選択的に、前記受信モジュールはさらに、前記第一の端末により報告される第二の端末の情報を受信するために用いられ、前記無線リンクは、前記第一の端末と前記第二の端末との間の無線リンクであり、前記第二の端末の情報は、

前記第二の端末の身分識別子及び帰属する基地局の情報、
前記無線リンクの情報、のうちの少なくとも一つを含む。

【 0 0 9 8 】

選択的に、前記装置は、

第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信した後、前記第二の端末と前記第一の端末との間の無線リンク障害を指示する第一の指示メッセージを第二の基地局に送信するための送信モジュールをさらに含み、前記第一の指示メッセージは、前記第二の基地局が前記無線リンクに対応するリソースをリリースするために用いられ、前記第二の基地局は、前記第二の端末の帰属する基地局であり、このように第二の基地局は、無線リンクのリソースを回収し、リリースすることができる。

10

【 0 0 9 9 】

具体的には、前記送信モジュールは、具体的に、 X_n 及び $/$ 又は X_2 インターフェースによって前記第二の基地局に前記第一の指示メッセージを送信するために用いられる。

【 0 1 0 0 】

選択的に、前記第一の指示メッセージは、

`sidelink`無線リンク障害指示、

前記第二の端末の情報、

前記無線リンクの識別子、

前記無線リンクのデスティネーション識別子、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

20

【 0 1 0 1 】

選択的に、前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側であるか否かの第一の情報を含み、又は

前記第二の端末の情報は、前記第二の端末が送信側である場合に前記第一の端末により報告されるものである。

【 0 1 0 2 】

本開示の実施例は、通信機器をさらに提供した。前記通信機器は、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、且つ前記プロセッサ上で実行しているコンピュータプログラムとを含み、前記プロセッサが前記コンピュータプログラムを実行する時、上述した無線リンク障害処理方法のステップを実現させる。

30

【 0 1 0 3 】

上記通信機器は、端末であってもよく、基地局であってもよい。

【 0 1 0 4 】

上記目的より良く実現するために、さらに、図6は、本開示の各実施例を実現する端末のハードウェア構造概略図である。この端末40は、無線周波数ユニット41、ネットワークモジュール42、オーディオ出力ユニット43、入力ユニット44、センサ45、表示ユニット46、ユーザ入力ユニット47、インターフェースユニット48、メモリ49、プロセッサ410、及び電源411などの部品を含むが、それらに限らない。当業者が理解できるように、図6に示す端末構造は、端末に対する限定を構成せず、端末は、図示された部品の数よりも多く又は少ない部品、又はなんらかの部品の組み合わせ、又は異なる部品の配置を含んでもよい。本開示の実施例において、端末は、携帯電話、タブレットパソコン、ノートパソコン、パームトップコンピュータ、車載端末、ウェアラブルデバイス、及び歩数計などを含むが、それらに限らない。

40

【 0 1 0 5 】

そのうち、プロセッサ410は、第二の端末との間の無線リンク障害を検出すること、自体の帰属する基地局に無線リンク障害の指示メッセージを報告することに用いられ、前記指示メッセージは、

50

前記無線リンクの識別子、

無線リンク障害指示、

前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含む。

【0106】

理解すべきことは、本開示の実施例では、無線周波数ユニット41は、情報の送受信又は通話における信号の送受信に用いられてもよい。具体的には、基地局からの下りリンクのデータを受信してから、プロセッサ410に処理させ、また、上りリンクのデータを基地局に送信する。一般的には、無線周波数ユニット41は、アンテナ、少なくとも一つの増幅器、送受信機、カプラ、低雑音増幅器、デュプレクサなどを含むが、それらに限らない。なお、無線周波数ユニット41は、無線通信システムやネットワークを介して他の機器との通信を行ってもよい。

10

【0107】

端末は、ネットワークモジュール42によってユーザに無線のブロードバンドインターネットアクセスを提供し、例えば、ユーザへの電子メールの送受信、ウェブページの閲覧とストリーミングメディアへのアクセスなどを支援する。

【0108】

オーディオ出力ユニット43は、無線周波数ユニット41又はネットワークモジュール42によって受信された又はメモリ49に記憶されたオーディオデータをオーディオ信号に変換して、音声として出力することができる。そして、オーディオ出力ユニット43は、端末40によって実行された特定の機能に関連するオーディオ出力（例えば、呼び信号受信音、メッセージ着信音など）をさらに提供することができる。オーディオ出力ユニット43は、スピーカ、ブザー及び受話器などを含む。

20

【0109】

入力ユニット44は、オーディオ又はビデオ信号を受信するために用いられる。入力ユニット44は、グラフィックスプロセッサ（Graphics Processing Unit、GPU）441とマイクロホン442とを含んでもよく、グラフィックスプロセッサ441は、ビデオキャプチャモード又は画像キャプチャモードにおいて画像キャプチャ装置（例えば、カメラ）によって得られた静止画像又はビデオの画像データを処理する。処理された画像フレームは、表示ユニット46上に表示されてもよい。グラフィックスプロセッサ441によって処理された画像フレームは、メモリ49（又は他の記憶媒体）に記憶されてもよく、又は無線周波数ユニット41又はネットワークモジュール42によって送信されてもよい。マイクロホン442は、音声を受信できるとともに、このような音声をオーディオデータとして処理することができる。処理されたオーディオデータは、電話の通話モードにおいて、無線周波数ユニット41を介して移動通信基地局に送信することが可能なフォーマットに変換して出力されてもよい。

30

【0110】

端末40は、少なくとも一つのセンサ45、例えば光センサ、モーションセンサ及び他のセンサをさらに含む。具体的には、光センサは、環境光センサ及び接近センサを含み、そのうち、環境光センサは、環境光の明暗に応じて、表示パネル461の輝度を調整することができる。接近センサは、端末40が耳元に移動した時、表示パネル461及び/又はバックライトをオフにすることができる。モーションセンサの一種として、加速度計センサは、各方向（一般的には、三軸）での加速度の大きさを検出ことができ、静止時、重力の大きさ及び方向を検出ことができ、端末姿勢（例えば、縦横画面切り替え、関連ゲーム、磁力計姿勢校正）の識別、振動識別関連機能（例えば、歩数計、タップ）などに用いられてもよい。センサ45は、指紋センサ、圧力センサ、虹彩センサ、分子センサ、ジャイロ、気圧計、湿度計、温度計、赤外線センサなどをさらに含んでもよい。ここではこれ以上説明しない。

40

【0111】

表示ユニット46は、ユーザによって入力された情報又はユーザに提供される情報を表示するために用いられる。表示ユニット46は、表示パネル461を含んでもよく、液晶

50

ディスプレイ (Liquid Crystal Display、LCD)、有機発光ダイオード (Organic Light-Emitting Diode、OLED) などの形式で表示パネル 461 が配置されてもよい。

【0112】

ユーザ入力ユニット 47 は、入力された数字又はキャラクタ情報の受信、及び端末のユーザによる設置及び機能制御に関するキー信号入力の発生に用いられてもよい。具体的には、ユーザ入力ユニット 47 は、タッチパネル 471 及び他の入力機器 472 を含む。タッチパネル 471 は、タッチスクリーンとも呼ばれ、その上又は付近でのユーザによるタッチ操作 (例えばユーザが指、タッチペンなどの任意の適切な物体又は付属品を使用してタッチパネル 471 上又はタッチパネル 471 付近で行う操作) を収集することができる。タッチパネル 471 は、タッチ検出装置とタッチコントローラという二つの部分を含んでもよい。そのうち、タッチ検出装置は、ユーザによるタッチ方位を検出し、タッチ操作による信号を検出し、信号をタッチコントローラに伝送し、タッチコントローラは、タッチ検出装置からタッチ情報を受信し、それをタッチポイント座標に変換してから、プロセッサ 410 に送信し、プロセッサ 410 から送信されてきたコマンドを受信して実行する。なお、抵抗式、静電容量式、赤外線及び表面音波などの様々なタイプを採用してタッチパネル 471 を実現してもよい。タッチパネル 471 以外、ユーザ入力ユニット 47 は、他の入力機器 472 をさらに含んでもよい。具体的には、他の入力機器 472 は、物理的なキーボード、機能キー (例えば、ボリューム制御ボタン、スイッチボタンなど)、トラックボール、マウス、操作レバーを含んでもよいが、それらに限らない。ここではこれ以上説明しない。

10

20

【0113】

更に、タッチパネル 471 は、表示パネル 461 上に覆われてもよい。タッチパネル 471 は、その上又は付近でのユーザによるタッチ操作を検出すると、プロセッサ 410 に伝送して、タッチイベントのタイプを特定し、その後、プロセッサ 410 は、タッチイベントのタイプに応じて表示パネル 461 上で該当する視覚出力を提供する。図 6 において、タッチパネル 471 と表示パネル 461 は、二つの独立した部品として端末の入力と出力機能を実現するものであるが、なんらかの実施例において、タッチパネル 471 と表示パネル 461 を集積して端末の入力と出力機能を実現してもよい。具体的には、ここでは限定しない。

30

【0114】

インターフェースユニット 48 は、外部装置と端末 40 との接続のためのインターフェースである。例えば、外部装置は、有線又は無線ヘッドフォンポート、外部電源 (又は電池充電器) ポート、有線又は無線データポート、メモ리카ードポート、識別モジュールを有する装置への接続用のポート、オーディオ入力/出力 (I/O) ポート、ビデオ I/O ポート、イヤホンポートなどを含んでもよい。インターフェースユニット 48 は、外部装置からの入力 (例えば、データ情報、電力など) を受信するとともに、受信した入力を端末 40 内の一つ又は複数の素子に伝送するために用いられてもよく、又は端末 40 と外部装置との間でデータを伝送するために用いられてもよい。

【0115】

メモリ 49 は、ソフトウェアプログラム及び様々なデータを記憶するために用いられてもよい。メモリ 49 は、主にプログラム記憶領域及びデータ記憶領域を含んでもよい。そのうち、プログラム記憶領域は、オペレーティングシステム、少なくとも一つの機能に必要なアプリケーションプログラム (例えば、音声再生機能、画像再生機能など) などを記憶することができ、データ記憶領域は、携帯電話の使用によって作成されるデータ (例えば、オーディオデータ、電話帳など) などを記憶することができる。なお、メモリ 49 は、高速ランダムアクセスメモリを含んでもよく、不揮発性メモリ、例えば少なくとも一つの磁気ディスクメモリデバイス、フラッシュメモリデバイス、又は他の非揮発性ソリッドステートメモリデバイスをさらに含んでもよい。

40

【0116】

50

プロセッサ 410 は、端末の制御センターであり、様々なインターフェースと線路によって端末全体の各部分に接続され、メモリ 49 に記憶されたソフトウェアプログラム及び/又はモジュールを運行又は実行すること、及びメモリ 49 に記憶されたデータを呼び出し、端末の様々な機能を実行し、データを処理することにより、端末全体をモニタリングする。プロセッサ 410 は、一つ又は複数の処理ユニットを含んでもよい。選択的に、プロセッサ 410 は、アプリケーションプロセッサとモデムプロセッサを集積してもよく、そのうち、アプリケーションプロセッサは、主にオペレーティングシステム、ユーザインターフェース及びアプリケーションプログラムなどを処理するためのものであり、モデムプロセッサは、主に無線通信を処理するためのものである。理解できるように、上記モデムプロセッサは、プロセッサ 410 に集積されなくてもよい。

10

【0117】

端末 40 は、各部品に電力を供給する電源 411 (例えば電池) をさらに含んでもよく、選択的に、電源 411 は、電源管理システムによってプロセッサ 410 にロジック的に接続されてもよく、それにより、電源管理システムによって充放電管理及び消費電力管理などの機能を実現することができる。

【0118】

また、端末 40 は、いくつかの示されていない機能モジュールを含む。ここではこれ以上説明しない。

【0119】

選択的に、本開示の実施例は、端末をさらに提供する。前記端末は、プロセッサ 410 と、メモリ 49 と、メモリ 49 に記憶され、且つ前記プロセッサ 410 上で運行できるコンピュータプログラムとを含み、このコンピュータプログラムがプロセッサ 410 によって実行される時、上記無線リンク障害処理方法の実施例の各プロセスを実現させ、且つ同じ技術的効果を達成することができる。説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。そのうち、端末は、無線端末であってもよく、有線端末であってもよく、無線端末は、ユーザにボイス及び/又は他のトラフィックデータ接続性を提供する機器、無線接続機能を有するハンドヘルド型機器、又は無線モデムに接続される他のプロセッシングデバイスであってもよい。無線端末は、無線アクセスネットワーク (Radio Access Network、RAN) を介して一つ又は複数のコアネットワークと通信してもよく、無線端末は、移動端末、例えば移動電話 (又は「セルラー」電話と呼ばれる) と移動端末を有するコンピュータであってもよく、例えば、携帯型、ポケット型、ハンドヘルド型、コンピュータ内蔵型、又は車載型の移動装置であってもよく、それらは、無線アクセスネットワークとボイス及び/又はデータを交換する。例えば、パーソナルコミュニケーションサービス (Personal Communication Service、PCS) 電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル (Session Initiation Protocol、SIP) 電話機、ワイアレスローカルループ (Wireless Local Loop、WLL) 局、パーソナルデジタルアシスタント (Personal Digital Assistant、PDA) などの機器である。無線端末は、システム、加入者ユニット (Subscriber Unit)、加入者局 (Subscriber Station)、移動局 (Mobile Station)、モバイルステーション (Mobile)、遠隔局 (Remote Station)、遠隔端末 (Remote Terminal)、アクセス端末 (Access Terminal)、ユーザ端末 (User Terminal)、ユーザエージェント (User Agent)、ユーザ機器 (User Device or User Equipment) と呼ばれてもよく、ここでは限定しない。

20

30

40

【0120】

本開示の実施例は、コンピュータ可読記憶媒体をさらに提供する。コンピュータ可読記憶媒体には、コンピュータプログラムが記憶されており、このコンピュータプログラムがプロセッサによって実行される時、上記端末側の無線リンク障害処理方法の実施例の各プロセスを実現させ、且つ同じ技術的効果を達成することができる。説明の繰り返しを回避

50

するために、ここでこれ以上説明しない。そのうち、前記コンピュータ可読記憶媒体は、例えば、リードオンリーメモリ (Read-Only Memory、ROM)、ランダムアクセスメモリ (Random Access Memory、RAM)、磁気ディスク又は光ディスクなどである。

【0121】

具体的には、本開示の実施例は、基地局をさらに提供した。図8に示すように、この基地局700は、アンテナ71と、無線周波数装置72と、ベースバンド装置73とを含む。アンテナ71は、無線周波数装置72に接続される。上りリンク方向に、無線周波数装置72は、アンテナ71によって情報を受信し、受信した情報をベースバンド装置73に送信して処理させる。下りリンク方向に、ベースバンド装置73は、送信待ちの情報を処理し、無線周波数装置72に送信し、無線周波数装置72は、受信した情報を処理した後、アンテナ71を介して送信する。

10

【0122】

上記周波数帯域処理装置は、ベースバンド装置73に位置してもよく、以上実施例における基地局により実行される方法は、ベースバンド装置73に実現されてもよく、このベースバンド装置73は、プロセッサ74とメモリ75とを含む。

【0123】

ベースバンド装置73は、例えば、少なくとも一つのベースバンドボードを含んでもよく、このベースバンドボードには、複数のチップが設置されており、図8に示すように、そのうちの一つのチップは、例えば、プロセッサ74であり、メモリ75に接続され、メモリ75におけるプログラムを呼び出して、以上方法の実施例に示される基地局操作を実行する。

20

【0124】

このベースバンド装置73は、無線周波数装置72と情報をインタラクションするためのネットワークインターフェース76をさらに含んでもよく、このインターフェースは、例えば、汎用公共無線インターフェース (common public radio interface、CPRI) である。

【0125】

ここでのプロセッサは、一つのプロセッサであってもよく、複数の処理素子の総称であってもよく、例えば、このプロセッサは、CPUであってもよく、ASICであってもよく、又は以上の基地局の実行方法を実施する一つ又は複数の集積回路、例えば、一つ又は複数のマイクロプロセッサDSP、又は、一つ又は複数のフィールドプログラマブルゲートアレイFPGAなどとして配置されてもよい。記憶素子は、一つのメモリであってもよく、複数の記憶素子の総称であってもよい。

30

【0126】

メモリ75は、揮発性メモリ又は不揮発性メモリであってもよく、又は揮発性と不揮発性メモリの両方を含んでもよい。そのうち、不揮発性メモリは、リードオンリーメモリ (Read-Only Memory、ROM)、プログラマブルリードオンリーメモリ (Programmable ROM、PROM)、消去可能プログラマブルリードオンリーメモリ (Erasable PROM、EPROM)、電氣的消去可能プログラマブルリードオンリーメモリ (Electrically EPROM、EEPROM) 又はフラッシュメモリであってもよい。揮発性メモリは、外部キャッシュメモリとして使用されるランダムアクセスメモリ (Random Access Memory、RAM) であってもよい。限定的な説明ではなく、例示的な説明によって、多くの形式のRAM、例えば、スタティックランダムアクセスメモリ (Static RAM、SRAM)、ダイナミックランダムアクセスメモリ (Dynamic RAM、DRAM)、同期ダイナミックランダムアクセスメモリ (Synchronous DRAM、SDRAM)、ダブルデータレート同期ダイナミックランダムアクセスメモリ (Double Data Rate SDRAM、DDR SDRAM)、拡張型同期ダイナミックランダムアクセスメモリ (Enhanced SDRAM、ESDRAM)、同期接続ダイナミックランダムアクセスメモリ (Synch

40

50

ink DRAM、SLDRAM)とダイレクトラムバスランダムアクセスメモリ(Direct Rambus RAM、DRRAM)が利用可能である。本出願に記述されるメモリ75は、これらと他の任意の適切なタイプのメモリを含むが、これらに限定されないことを意図している。

【0127】

具体的には、本開示の実施例の基地局は、メモリ75に記憶され、且つプロセッサ74上で運行できるコンピュータプログラムとをさらに含み、プロセッサ74は、メモリ75におけるコンピュータプログラムを呼び出して図7に示される各モジュールにより実行される方法を実行させる。

【0128】

具体的には、コンピュータプログラムがプロセッサ74によって呼び出される時、第一の端末により報告される無線リンク障害の指示メッセージを受信し、前記指示メッセージは、前記無線リンクの識別子、無線リンク障害指示、前記無線リンク障害の原因、のうちの少なくとも一つの情報を含むこと、前記無線リンクに対応するリソースをリリースすることに用いられてもよい。

【0129】

前記基地局は、上述したような基地局に用いられる無線リンク障害処理方法のステップを実現することができ、且つ同じ技術的效果を達成することができる。説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

【0130】

本開示の実施例は、コンピュータ可読記憶媒体をさらに提供した。このコンピュータ可読記憶媒体には、コンピュータプログラムが記憶されており、コンピュータプログラムがプロセッサによって実行される時、上述したような基地局に用いられる無線リンク障害処理方法のステップを実現させ、且つ同じ技術的效果を達成することができる。説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

【0131】

当業者であれば意識できるように、本明細書に開示された実施例を結び付けて記述された様々な例のユニット及びアルゴリズムステップは、電子ハードウェア又はコンピュータソフトウェアと電子ハードウェアとの組み合わせで実現されることが可能である。これらの機能は、ハードウェア方式で実行されるか、ソフトウェア方式で実行されるかは、技術案の特定の応用及び設計拘束条件によるものである。当業者は、各特定の応用に対して異なる方法を使用して、記述された機能を実現することができるが、このような実現は、本開示の範囲を超えていると考えられるべきではない。

【0132】

当業者であればはっきりと分かるように、記述の利便性及び簡潔性のために、以上に記述されたシステム、装置、及びユニットの具体的な作動プロセスは、前記方法の実施例における対応するプロセスを参照してよく、ここではこれ以上説明しない。

【0133】

本出願によって提供される実施例では、掲示された装置と方法は、他の方式によって実現されてもよいと理解すべきである。例えば、以上に記述された装置の実施例は、例示的なものに過ぎず、例えば、前記ユニットの区分は、単なる論理の機能区分であり、実際に実現する時、他の区分方式があってもよい。例えば、複数のユニット又はコンポーネントは、別のシステムに結合されてもよく、又は集積されてもよく、又はいくつかの特徴が無視されてもよく、又は実行されなくてもよい。また、表示又は討論された同士の結合又は直接結合又は通信接続は、いくつかのインターフェース、装置又はユニットによる間接の結合又は通信接続であってもよく、電氣的、機械的又は他の形式であってもよい。

【0134】

前記分離された部品として説明されるユニットは、物理的に分離されてもよく、又は物理的に分離されなくてもよく、ユニットとして表示される部品は、物理的なユニットであってもよく、又は、物理的なユニットでなくてもよく、即ち、一つの場所に位置してもよ

10

20

30

40

50

く、又は複数のネットワークユニットに分布されてもよい。実際の必要に応じて、そのうちの一部又は全てのユニットを選択して、本実施例の方案の目的を実現することができる。

【0135】

また、本開示の各実施例における各機能ユニットは、一つの処理ユニットに集積されてもよく、各ユニットが単独に物理的に存在してもよく、二つ又は二つ以上のユニットが一つのユニットに集積されてもよい。

【0136】

前記機能は、ソフトウェア機能ユニットの形式で実現され、且つ独立した製品として販売又は使用される場合、一つのコンピュータ可読記憶媒体に記憶されてもよい。このような理解を踏まえて、本開示の技術案は、実質には又は従来の技術に寄与した部分又はこの技術案の部分がソフトウェア製品の形式によって表われてもよい。このコンピュータソフトウェア製品は、一つの記憶媒体に記憶され、一台のコンピュータ機器（パーソナルコンピュータ、サーバ、又は基地局などであってもよい）に本開示の各実施例に記載の方法の全て又は一部のステップを実行するための若干の命令を含む。しかし、前述の記憶媒体は、Uディスク、リムーバブルハードディスク、ROM、RAM、磁気ディスク又は光ディスクなどの様々なプログラムコードを記憶可能な媒体を含む。

【0137】

なお、指摘すべきことは、本開示の装置と方法において、明らかに、各部品又は各ステップは、分解及び/又は再組み合わせられるものであってもよい。これらの分解及び/又は再組み合わせは、本開示の等価の方案とみなされるべきである。そして、上記一連の処理を実行するステップは、自然に説明された順序に従い、時間順に実行されてもよいが、必ずしも時間順に実行される必要がない。なんらかのステップは、並行に実行されてもよく、又は互いに独立して実行されてもよい。当業者にとって、本開示の方法と装置の全部又は任意のステップ又は部品は、任意のコンピューティング装置（プロセッサ、記憶媒体などを含む）又はコンピューティング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れらの組み合わせで実現されてもよいことを理解することができる。これは、当業者が本開示の説明を読んだ場合で、それらの基本的なプログラミングスキルを運用して実現できるものである。

【0138】

そのため、本開示の目的はさらに、任意のコンピューティング装置上で一つのプログラム又は一組のプログラムを運行することで実現されてもよい。前記コンピューティング装置は、よく知られている汎用装置であってもよい。そのため、本開示の目的は、前記方法又は装置を実現するプログラムコードを含むプログラム製品を提供するだけで実現されてもよい。つまり、このようなプログラム製品も本開示を構成し、且つこのようなプログラム製品が記憶された記憶媒体も本開示を構成する。明らかに、前記記憶媒体は、任意のよく知られている記憶媒体、又は将来に開発される任意の記憶媒体であってもよい。本開示の装置と方法において、明らかに、各部品又は各ステップは、分解及び/又は再組み合わせられるものであってもよいとさらに指摘すべきである。これらの分解及び/又は再組み合わせは、本開示の等価の方案とみなされるべきである。そして、上記一連の処理を実行するステップは、自然に説明された順序に従い、時間順に実行されてもよいが、必ずしも時間順に実行される必要がない。なんらかのステップは、並行に実行されてもよく、又は互いに独立して実行されてもよい。

【0139】

以上の説明は、本開示の選択的な実施の形態であり、指摘すべきなのは、当業者にとって、本開示に記載の原理から逸脱しない前提で若干の改良と修正を行うこともでき、これらの改良と修正も本開示の保護範囲に含まれる。

10

20

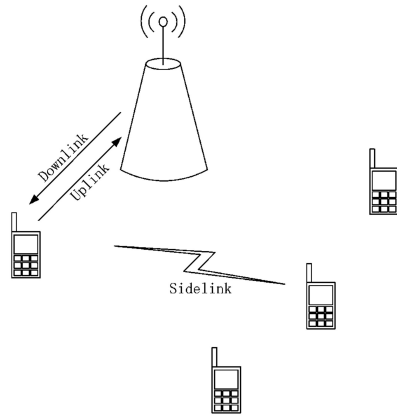
30

40

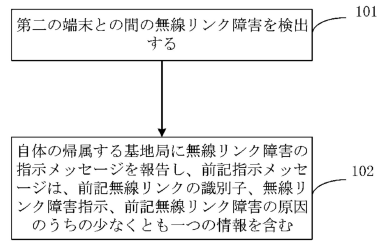
50

【図面】

【図1】

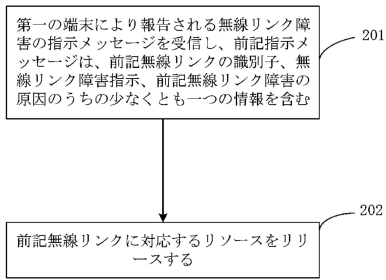


【図2】

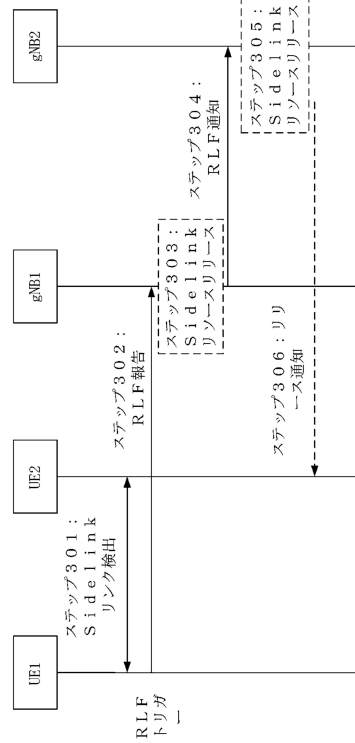


10

【図3】



【図4】



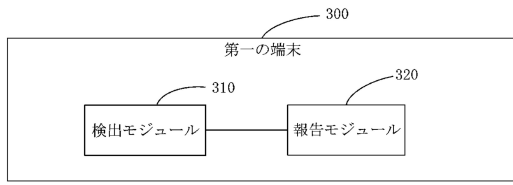
20

30

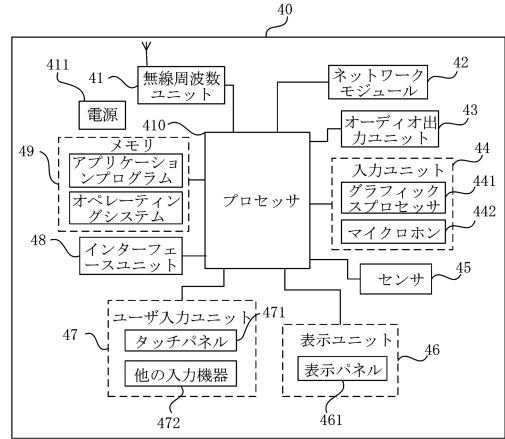
40

50

【図5】

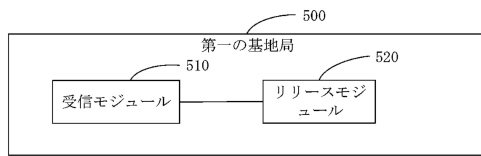


【図6】

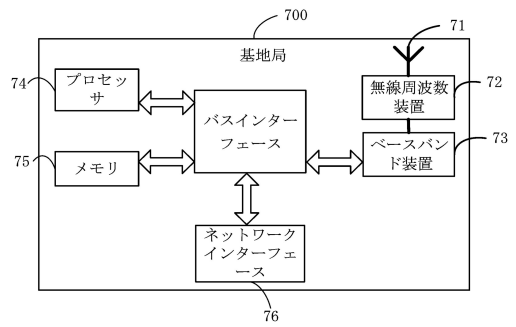


10

【図7】



【図8】



20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 楊 曉東

中華人民共和国 5 2 3 8 6 3 広東省東莞市長安鎮維沃路 1 号

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 欧州特許出願公開第 0 2 9 4 1 0 3 8 (E P , A 1)

LG Electronics , Remaining issue on PC5 RLM/RLF[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #107bis
R2-1913884 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_107bi
s/Docs/R2-1913884.zip , 2019年10月04日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

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

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

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