

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7679495号  
(P7679495)

(45)発行日 令和7年5月19日(2025.5.19)

(24)登録日 令和7年5月9日(2025.5.9)

(51)国際特許分類 F I  
 H 0 4 W 76/14 (2018.01) H 0 4 W 76/14  
 H 0 4 W 88/04 (2009.01) H 0 4 W 88/04  
 H 0 4 W 76/50 (2018.01) H 0 4 W 76/50

請求項の数 13 (全44頁)

(21)出願番号	特願2023-566863(P2023-566863)	(73)特許権者	502032105
(86)(22)出願日	令和4年4月29日(2022.4.29)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65)公表番号	特表2024-516683(P2024-516683 A)		LG ELECTRONICS INC. 大韓民国,ソウル,ヨンドンポ-ク, ヨイ-デロ,128
(43)公表日	令和6年4月16日(2024.4.16)		128, Yeoui-daero, Y eongdeungpo-gu, 07
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/006187		336 Seoul, Republic of Korea
(87)国際公開番号	WO2022/231379	(74)代理人	100099759
(87)国際公開日	令和4年11月3日(2022.11.3)		弁理士 青木 篤
審査請求日	令和5年11月15日(2023.11.15)	(74)代理人	100123582
(31)優先権主張番号	63/181,987		弁理士 三橋 真二
(32)優先日	令和3年4月30日(2021.4.30)	(74)代理人	100165191
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信システムにおいてサイドリンクにおけるリレーUEの動作方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

リレーUE (user equipment)がリモートUEから複数の第1原因値の中の第1原因値を含む第1メッセージを受信するステップと、

前記リレーUEが前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定するステップと、

前記リレーUEが前記第2原因値を含む第2メッセージを送信することによってBS (base station)に連結を試みるステップと、を含み、

前記受信された第1原因値が、前記複数の第1原因値の中の少なくとも1つの第1原因値の特定のサブセットの1つであることに基づいて、前記第2原因値は、前記受信された第1原因値と同じであり、

前記特定のサブセットの中の第1原因値の数は、前記複数の第1原因値より少なく、

前記受信された第1原因値が所定の優先度より低い優先度を有することに基づいて、前記受信された第1原因値は、原因値グループに含まれ、前記第2原因値は、前記原因値グループを代表する原因値として設定される、方法。

【請求項2】

前記受信された第1原因値は、緊急に関連し、第1原因値の前記特定のサブセットに属する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1原因値が緊急に関連しないことに基づいて、前記リレーUEは、前記第1原因値とは関係なく前記第2原因値を設定する、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記第 1 原因値が緊急に関連しないことに基づいて、前記リレー UE は、前記第 2 原因値を所定の原因値に設定する、請求項 3 に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記リレー UE は、RRC IDLE / INACTIVE 状態である、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記第 1 メッセージは、前記リレー UE の RRC 連結状態の切り換えをトリガーする、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記第 1 メッセージは、RRC 確立又は RRC 再開メッセージの 1 つである、請求項 6 に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記第 1 原因値は、RRC Resume 要求に関連する Resume Cause 情報要素に含まれる、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 9】

少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに動作可能に連結され、実行されるときに前記少なくとも 1 つのプロセッサに動作を行わせる命令を格納するように設定された少なくとも 1 つのコンピューターメモリと、を含み、

前記動作は、

リモート UE (user equipment) から複数の第 1 原因値の中の第 1 原因値を含む第 1 メッセージを受信することと、

前記受信された第 1 原因値に基づいて第 2 原因値を設定することと、

前記第 2 原因値を含む第 2 メッセージを送信することによって BS (base station) に連結を試みることと、を含み、

前記受信された第 1 原因値が、前記複数の第 1 原因値の中の少なくとも 1 つの第 1 原因値の特定のサブセットの 1 つであることに基づいて、前記第 2 原因値は、前記受信された第 1 原因値と同じであり、

前記特定のサブセットの中の第 1 原因値の数は、前記複数の第 1 原因値より少なく、

前記受信された第 1 原因値が所定の優先度より低い優先度を有することに基づいて、前記受信された第 1 原因値は、原因値グループに含まれ、前記第 2 原因値は、前記原因値グループを代表する原因値として設定される、リレー UE。

## 【請求項 10】

リレー UE (user equipment) のための動作を行うためのプロセッサであって、

前記動作は、

リモート UE から複数の第 1 原因値の中の第 1 原因値を含む第 1 メッセージを受信することと、

前記受信された第 1 原因値に基づいて第 2 原因値を設定することと、

前記第 2 原因値を含む第 2 メッセージを送信することによって BS (base station) に連結を試みることと、を含み、

前記受信された第 1 原因値が、前記複数の第 1 原因値の中の少なくとも 1 つの第 1 原因値の特定のサブセットの 1 つであることに基づいて、前記第 2 原因値は、前記受信された第 1 原因値と同じであり、

前記特定のサブセットの中の第 1 原因値の数は、前記複数の第 1 原因値より少なく、

前記受信された第 1 原因値が所定の優先度より低い優先度を有することに基づいて、前記受信された第 1 原因値は、原因値グループに含まれ、前記第 2 原因値は、前記原因値グループを代表する原因値として設定される、プロセッサ。

## 【請求項 11】

少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されるときに前記少なくとも 1 つのプロセッ

10

20

30

40

50

サにリレー U E (user equipment) のための動作を行わせるための命令を含む少なくとも 1 つのコンピュータープログラムを格納するための不揮発性コンピューター読み取り可能な記憶媒体であって、

前記動作は、

リモート U E から複数の第 1 原因値の中の第 1 原因値を含む第 1 メッセージを受信することと、

前記第 1 原因値に基づいて第 2 原因値を設定することと、

前記第 2 原因値を含む第 2 メッセージを送信することによって B S (base station) に連結を試みることと、を含み、

前記受信された第 1 原因値が、前記複数の第 1 原因値の中の少なくとも 1 つの第 1 原因値の特定のサブセットの 1 つであることに基づいて、前記第 2 原因値は、前記受信された第 1 原因値と同じであり、

10

前記特定のサブセットの中の第 1 原因値の数は、前記複数の第 1 原因値より少なく、前記受信された第 1 原因値が所定の優先度より低い優先度を有することに基づいて、前記受信された第 1 原因値は、原因値グループに含まれ、前記第 2 原因値は、前記原因値グループを代表する原因値として設定される、記憶媒体。

【請求項 1 2】

無線通信システムにおける B S (base station) のサイドリンクリレーに関連する動作方法であって、

リレー U E (user equipment) から第 2 原因値を含む第 2 メッセージを受信するステップと、

20

前記第 2 原因値に基づいて前記リレー U E の連結を行うかどうかを決定するステップと、を含み、

前記第 2 原因値は、リモート U E から前記リレー U E によって受信された第 1 メッセージに含まれた第 1 原因値に基づいて、前記リレー U E によって設定され、

前記第 1 原因値が、複数の第 1 原因値の中の少なくとも 1 つの第 1 原因値の特定のサブセットの 1 つであることに基づいて、前記第 2 原因値は、前記第 1 原因値と同じであり、

前記特定のサブセットの中の第 1 原因値の数は、前記複数の第 1 原因値より少なく、前記受信された第 1 原因値が所定の優先度より低い優先度を有することに基づいて、前記受信された第 1 原因値は、原因値グループに含まれ、前記第 2 原因値は、前記原因値グループを代表する原因値として設定される、方法。

30

【請求項 1 3】

無線通信システムにおける B S (base station) であって、

少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに動作可能に連結され、実行されるときに前記少なくとも 1 つのプロセッサに動作を行わせる命令を格納するように設定された少なくとも 1 つのコンピューターメモリと、を含み、

前記動作は、

リレー U E (user equipment) から第 2 原因値を含む第 2 メッセージを受信することと、前記第 2 原因値に基づいて前記リレー U E の連結を行うかどうかを決定することと、を含み、

40

前記第 2 原因値は、リモート U E から受信された第 1 メッセージに含まれた第 1 原因値に基づいて、前記リレー U E によって設定され、

前記第 1 原因値が、複数の第 1 原因値の中の少なくとも 1 つの第 1 原因値の特定のサブセットの 1 つであることに基づいて、前記第 2 原因値は、前記第 1 原因値と同じであり、

前記特定のサブセットの中の第 1 原因値の数は、前記複数の第 1 原因値より少なく、前記受信された第 1 原因値が所定の優先度より低い優先度を有することに基づいて、前記受信された第 1 原因値は、原因値グループに含まれ、前記第 2 原因値は、前記原因値グループを代表する原因値として設定される、B S。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、より具体的には、サイドリンクにおいてリモートUEから要請を受信したリレーUEのRRC連結要請に対する方法及び装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

無線接続システムが音声やデータなどの種々の通信サービスを提供するために広範囲に展開されている。一般に、無線接続システムは可用のシステムリソース(帯域幅、送信電力など)を共有して複数のユーザとの通信を支援できる多重接続(multiple access)システムである。多重接続システムの例には、CDMA(code division multiple access)システム、FDMA(frequency division multiple access)システム、TDMA(time division multiple access)システム、OFDMA(orthogonal frequency division multiple access)システム、SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access)システム、MC-FDMA(multi carrier frequency division multiple access)システムなどがある。

10

## 【0003】

無線通信システムでは、LTE、LTE-A、WiFi(登録商標)などの様々なRAT(Radio Access Technology)が使用されており、5Gもここに含まれる。5Gの主要要求事項の3つの領域は、(1)改善したモバイル広帯域(Enhanced Mobile Broadband、eMBB)領域、(2)多量のマシンタイプ通信(massive Machine type Communication、mMTC)領域、及び(3)超信頼及び低遅延通信(Ultra-Reliable and Low Latency Communications、URLLC)領域を含む。一部の使用例(Use Case)では、最適化のために多数の領域が要求され、他の使用例では、ただ一つの核心性能指標(Key Performance Indicator、KPI)のみに集中することもできる。5Gはかかる様々な使用例を柔軟かく信頼できる方法で支援することである。

20

## 【0004】

eMBBは、基本的なモバイルインターネットアクセスを飛び越えて、豊かな両方向作業、クラウド又は拡張現実におけるメディア及びエンターテインメントアプリケーションをカバーする。データは5Gの核心動力の一つであり、5G時代に初めて専用音声サービスが見られないことができる。5Gにおいて、音声は単に通信システムにより提供されるデータ連結を使用して応用プログラムとして処理されることが期待される。増加したトラフィック量のための主要原因は、コンテンツのサイズ増加及び高いデータ送信率を要求するアプリケーション数の増加である。ストリーミングサービス(オーディオ及びビデオ)、会話型ビデオ及びモバイルインターネットの連結は、より多い装置がインターネットに連結されるほど広く使用される。かかる多い応用プログラムは、ユーザに実時間情報及び通知をプッシュするために常にオンになっている連結性が必要である。クラウドストレージ及びアプリケーションはモバイル通信プラットフォームで急に増加しており、これは業務及びエンターテインメントに全て適用できる。またクラウドストレージは上りリンクデータ送信率の成長を牽引する特別な使用例である。5Gはクラウドの遠隔業務にも使用され、触覚インターフェースが使用される時、優れたユーザ経験を維持するように非常に低い端-対-端(end-to-end)遅延を要求する。エンターテインメント、例えば、クラウドゲーム及びビデオストリーミングは、モバイル広帯域能力に対する要求を増加させる他の核心要素である。エンターテインメントは自動車、車及び飛行機のような高移動性の環境を含むどこでもスマートホン及びタブレットにおいて必須である。さらに他の使用例としては、エンターテインメントのための拡張現実及び情報検索がある。ここで、拡張現実是非常に低い遅延と瞬間的なデータ量を必要とする。

30

40

## 【0005】

50

また多く予想される一つの5G使用例は、全ての分野において埋め込みセンサを円滑に連結できる機能、即ち、mMTCに関する。2020年まで潜在的なIoT装置は204億個に至ると予測される。産業IoTは5Gがスマート都市、資産管理(asset tracking)、スマート有用性(utility)、農業及び保安インフラを可能にする主要役割を行う領域の一つである。

【0006】

URLLCは主要インフラの遠隔制御及び自体駆動車両(Self-driving vehicle)のような超信頼/利用可能な低遅延のリンクにより産業を変化させる新しいサービスを含む。信頼性と遅延の水準は、スマートグリッド制御、産業自動化、ロボット工学、ドローン制御及び調整に必須である。

10

【0007】

次に、多数の使用例についてより具体的に説明する。

【0008】

5Gは、1秒당りに数百メガバイトから1秒당りギガバイトに評価されるストリームを提供する手段により、FTTH(fiber-to-the-home)及びケーブル基盤の広帯域(又はDOCSIS)を補完することができる。このような速い速度は仮想現実及び拡張現実だけではなく、4K以上(6K、8K及びそれ以上)の解像度でTVを伝達するためにも要求される。VR(Virtual Reality)及びAR(Augmented Reality)アプリケーションは、ほぼ没入型(immersive)スポーツ競技を含む。特定の応用プログラムには特別なネットワーク設定が求められることができる。例えば、VRゲームの場合、ゲーム会社が遅延を最小化するために、コアサーバーとネットワークオペレーターのエッジネットワークサーバーとの統合が必要である。

20

【0009】

自動車(Automotive)は車両に対する移動通信のための多い使用例と共に、5Gにおいて重要な新しい動力になると思われる。例えば、乗客のためのエンターテインメントは、高い同時容量及び高い移動性モバイル広帯域を要求する。これは、未来のユーザは彼らの位置及び速度に関係なく高品質の連結を期待するためである。自動車分野の他の活用例としては拡張現実ダッシュボード(dashboard)がある。これは、運転者が見ている前側ウィンドウ上に、闇の中で物体を識別して運転者に物体の距離及び動きを知らせる情報を重ねてディスプレイする。未来の無線モジュールは、車両間通信、車両と支援するインフラ構造の間での情報交換及び自動車と他の連結された装置(例えば、歩行者により伴われる装置)の間での情報交換を可能にする。安全システムは、運転者のより安全な運転のために行動の代替コースなどを案内して事故の危険を減らすことはできる。次の段階は遠隔操縦、又は自体運転車両(Self-driven vehicle)になる。これは互いに異なる自体運転車両の間及び自動車とインフラの間で非常に高い信頼性と非常に早い通信を要求する。未来には、自体運転車両が全ての運転活動を行い、運転者は車両自体が識別できない交通異常のみに集中するようになる。自体運転車両の技術的要求事項は、人が達成できない程度の水準までトラフィック安全が増加するように超低遅延と超高速信頼性を要求する。

30

【0010】

スマート社会(Smart society)として言及されるスマート都市とスマートホームは、高密度の無線センサネットワークに埋め込まれる。知能型センサの分散ネットワークは都市又はホームの費用及びエネルギー効率的な維持に関する条件を識別する。類似設定が各家庭のために行われる。温度センサ、窓及び暖房制御、盗難警報及び家電製品は全て無線連結される。かかるセンサの殆どは典型的に低いデータ送信速度、低電力及び低費用である。しかし、例えば、実時間HDビデオは監視のために特定タイプの装置で要求される。

40

【0011】

熱又はガスを含むエネルギーの消費及び分配は高度に分散化されており、分散センサネットワークの自動化された制御が要求される。スマートグリッドは情報を収集し、これに

50

より作動するようにデジタル情報及び通信技術を使用してかかるセンサを相互連結する。この情報は供給業体と消費者の行動を含むので、スマートグリッドが効率性、信頼性、経済性、生産の持続性及び自動化方式で電気のような燃料の分配を改善することができる。スマートグリッドは遅延の少ない他のセンサネットワークとも見える。

#### 【0012】

健康部分では移動通信の恵みを受ける多い応用プログラムを保有している。通信システムは遠く離れたところで臨床診療を提供する遠隔診療を支援する。これにより距離に対する壁を超えることができ、距離の遠い農村では持続的に利用できない医療サービスへの接近を改善することができる。またこれは重要な診療及び救急状況で生命を救うために使用される。移動通信基盤の無線センサネットワークは心拍数及び血圧のようなパラメータに対する遠隔モニタリング及びセンサを提供することができる。

10

#### 【0013】

無線及びモバイル通信は産業応用分野において重要になっている。配線は設置及び維持費用が高い。従って、ケーブルを再構成する無線リンクへの交替可能性は多い産業分野で魅力的な機会である。しかし、これを達成することは、無線連結がケーブルのような遅延、信頼性及び容量で動作することと、その管理が簡単になることが求められる。低い遅延と非常に低いエラー率は5Gに連結される必要がある新しい要求事項である。

#### 【0014】

物流(logistics)及び貨物追跡(freight tracking)は位置基盤情報システムを使用してどこでもインベントリ(inventory)及びパッケージ追跡を可能にする移動通信に対する重要な使用例である。物流及び貨物追跡の使用例は、典型的に低いデータ速度を要求するが、広い範囲と信頼性のある位置情報が必要である。

20

#### 【0015】

無線通信システムは可用のシステムリソース(例えば、帯域幅、伝送パワーなど)を共有して多重使用者との通信を支援する多重接続(multiple access)システムである。多重接続システムの例としては、CDMA(code division multiple access)システム、FDMA(frequency division multiple access)システム、TDMA(time division multiple access)システム、OFDMA(orthogonal frequency division multiple access)システム、SC-FDMA(Single carrier frequency division multiple access)システム、MC-FDMA(multi carrier frequency division multiple access)システムなどがある。

30

#### 【0016】

サイドリンク(Sidelink、SL)とは、端末(User Equipment、UE)の間に直接的なリンクを設定して、基地局(Base Station、BS)を介さず、端末の間で音声又はデータなどを直接やりとりする通信方式をいう。SLは急増するデータトラフィックによる基地局の負担を解決する一つの方案になっている。

#### 【0017】

V2X(vehicle-to-everything)は、有無線通信により他の車両、歩行者、インフラが構築された物事などと情報を交換する通信技術を意味する。V2XはV2V(vehicle-to-vehicle)、V2I(vehicle-to-infrastructure)、V2N(vehicle-to-network)及びV2P(vehicle-to-pedestrian)のような4つの類型に区分される。V2X通信はPC5インタフェース及び/又はUuインタフェースにより提供される。

40

#### 【0018】

より多い通信装置がより大きい通信容量を要求することにより、既存の無線接続技術(radio access technology)に比べて向上したモバイル広帯域通信の必要性が台頭しつつある。これにより、信頼性(reliability)及び遅延(latency)に敏感なサービス又は端末を考慮した通信システム設計が論議されている。このよ

50

うに改善した移動広帯域通信(enhanced mobile broadband communication)、massive MTC、URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communication)などを考慮した次世代無線接続技術を新しいRAT(new radio access technology)又はNR(new radio)と呼ぶ。NRにおいてもV2X(vehicle-to-everything)通信が支援されることができる。

【0019】

図1はNR以前のRATに基づくV2X通信とNRに基づくV2X通信とを比較して説明する図である。

【0020】

V2X通信に関連して、NR以前のRATではBSM(Basic Safety Message)、CAM(Cooperative Awareness Message)、DENM(Decentralized Environmental Notification Message)のようなV2Xメッセージに基づいて安全サービスを提供する方案が論議された。V2Xメッセージは位置情報、動的情報、属性情報などを含む。例えば、端末は周期的メッセージ(periodic message)タイプのCAM、及び/又はイベントトリガーマッセージ(event triggered message)タイプのDENMを他の端末に送信することができる。

【0021】

例えば、CAMは、方向及び速度のような車両の動的状態情報、寸法のような車両静的データ、外部照明状態、経路明細などの基本車両情報を含む。例えば、端末はCAMを放送することができ、CAMの遅延は100msより大きくてはならない。例えば、車両の故障、事故などの突発状況が発生した場合、端末はDENMを生成して他の端末に送信することができる。例えば、端末の送信範囲内の全ての車両はCAM及び/又はDENMを受信することができる。この場合、DENMはCAMより高い優先順位を有する。

【0022】

その後、V2X通信に関連して、様々なV2XシナリオがNRで定義されている。例えば、様々なV2Xシナリオは、隊列走行車両(vehicle platooning)、向上したドライビング、拡張センサ、リモートドライビングなどを含む。

【0023】

例えば、隊列走行車両に基づいて車両は動的にグループを形成して一緒に移動する。例えば、隊列走行車両に基づくプラトーン動作(platoon operations)を行うために、上記グループに属する車両は先頭車両から周期的なデータを受信する。例えば、上記グループに属する車両は周期的なデータを用いて車両間間隔を減らすか又は広げることができる。

【0024】

例えば、向上したドライビングに基づいて、車両は半自動化又は完全自動化される。各車両は近接車両及び/又は近接論理要素(logical entity)の局所センサ(local sensor)から得たデータに基づいて、軌道(trajectories)又は起動(manuevers)を調整することができる。例えば、各車両は近接した車両とドライビング目的(driving intention)を互いに共有することができる。

【0025】

例えば、拡張センサに基づいて、局所センサにより得た未加工データ(raw data)又は処理データ(processed data)又は生ラジオデータ(live video data)を車両、論理要素、歩行者の端末及び/又はV2X応用サーバの間で互いに交換することができる。従って、例えば、車両は自体センサを用いて感知できる環境より向上した環境を認識することができる。

【0026】

例えば、リモートドライビングに基づいて、運転をできない人又は危険な環境に位置したリモート車両のために、リモートドライバ又はV2Xアプリケーションはリモート車両

10

20

30

40

50

を動作又は制御することができる。例えば、公共交通のように経路を予測できる場合は、クラウドコンピューティングベースのドライビングがリモート車両の動作又は制御に用いられる。例えば、クラウドベースのバックエンドサービスプラットフォーム(cloud-based back-end service platform)に対する接続がリモートドライビングのために考えられる。

【0027】

一方、隊列走行車両、向上したドライビング、拡張センサ、リモートドライビングなどの様々なV2Xシナリオに対するサービス要求事項(Service requirements)を具体化する案がNRに基づくV2X通信で論議されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0028】

実施例は、リモートUEから原因値(cause value)を受信したリレーUEのRRC連結要請に関する方法などを技術的課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0029】

一実施例は、通信システムにおいて、リレーUEのサイドリンクに関連する動作の方法であって、リレーUEがリモートUEから第1原因値(cause value)を含む第1メッセージを受信し、前記リレーUEが前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定し、前記リレーUEが前記第2原因値を含む第2メッセージの送信によって基地局にRRC連結を試みることを含み、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、方法である。

【0030】

一実施例は、無線通信システムにおいて、リレーUEであって、少なくとも1つのプロセッサと、前記少なくとも1つのプロセッサに動作可能に接続し、実行されるとき、前記少なくとも1つのプロセッサが動作を行うようにする命令を格納する少なくとも1つのコンピュータメモリを含み、前記動作は、リモートUEから第1原因値を含む第1メッセージを受信し、前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定し、前記第2原因値を含む第2メッセージの送信によって基地局にRRC連結を試みることを含み、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、リレーUEである。

【0031】

一実施例は、無線通信システムにおいて、リレーUEのための動作を行わせるプロセッサであって、前記動作は、リモートUEから第1原因値を含む第1メッセージを受信し、前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定；前記第2原因値を含む第2メッセージの送信によって基地局にRRC連結を試みることを含み、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、プロセッサである。

【0032】

一実施例は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されるとき、少なくとも1つのプロセッサがリレーUEのための動作を行うようにする命令を含む少なくとも1つのコンピュータプログラムを格納する不揮発性コンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記動作は、リモートUEから第1原因値を含む第1メッセージを受信し、前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定し、前記第2原因値を含む第2メッセージの送信によって基地局にRRC連結を試みることを含み、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、記憶媒体である。

10

20

30

40

50

## 【0033】

一実施例は、無線通信システムにおいて、基地局のサイドリンクリレーに関連する動作の方法であって、基地局がリレーUEから第2原因値を含み、RRC連結の試みに関連する第2メッセージを受信し、前記基地局が前記第2原因値に基づいて前記リレーUEのRRC連結を行うか否かを決定することを含み、前記第2原因値は前記リレーUEがリモートUEから受信した第1メッセージに含まれた前記第1原因値に基づいて設定されたものであり、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、方法である。

## 【0034】

無線通信システムにおいて、基地局であって、少なくとも1つのプロセッサと、前記少なくとも1つのプロセッサに動作可能に接続し、実行されるとき、前記少なくとも1つのプロセッサが動作を行うようにする命令を格納する少なくとも1つのコンピューターメモリを含み、前記動作は、基地局がリレーUEから第2原因値を含み、RRC連結の試みに関連する第2メッセージを受信し、前記基地局が前記第2原因値に基づいて前記リレーUEのRRC連結を行うか否かを決定することを含み、前記第2原因値は前記リレーUEがリモートUEから受信した第1メッセージに含まれた前記第1原因値に基づいて設定されたものであり、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、基地局である。

## 【0035】

前記第1原因値が緊急(emergency)に関連する原因値であることに基づいて、前記リレーUEは前記第2原因値を前記第1原因値と同様に設定する。

## 【0036】

前記第1原因値が前記緊急に関連する原因値以外の原因値であることに基づいて、前記リレーUEは前記第1原因値とは関係なく前記第2原因値を設定する。

## 【0037】

前記緊急に関連する原因値以外の原因値は、1つ以上のグループに含まれる。

## 【0038】

前記1つ以上のグループには所定の原因値が割り当てられている。

## 【0039】

前記所定の原因値は、前記第2原因値として使用される。

## 【0040】

前記リレーUEは、RRC IDLE / INACTIVE状態である。

## 【0041】

前記第1メッセージは、前記リレーUEのRRC connected状態の切り換えをトリガーするものである。

## 【0042】

前記第1メッセージは、RRC establishment又はRRC resumeメッセージのいずれか1つである。

## 【0043】

前記第1原因値は、RRC Resume requestに関連するResume Cause情報要素に含まれるものである。

## 【発明の効果】

## 【0044】

一実施例によれば、RRC IDLE / INACTIVE状態のリレーUEが緊急状況又はこれと類似の重要度を有する状況のリモートUEのために、RRC連結(RRC connected)状態に切り換え、効果的にリモートUEを支援することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0045】

10

20

30

40

50

添付図面は実施例に対する理解を助けるためのものであり、様々な実施例を示し、明細書の記載と共に原理を説明するためのものである。

【0046】

【図1】NR以前のRATに基づくV2X通信とNRに基づくV2X通信を比較して説明するための図である。

【0047】

【図2】この開示の一実施例によるLTEシステムの構造を示す図である。

【0048】

【図3】この開示の一実施例によるユーザ平面(user plane)、制御平面(control plane)に対する無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示す図である。

10

【0049】

【図4】この開示の一実施例によるNRシステムの構造を示す図である。

【0050】

【図5】この開示の一実施例によるNG-RANと5GCの間の機能的分割を示す図である。

【0051】

【図6】実施例が適用可能なNRの無線フレームの構造を示す図である。

【0052】

【図7】この開示の一実施例によるNRフレームのスロット構造を示す図である。

20

【0053】

【図8】この開示の一実施例によるSL通信のための無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示す図である。

【0054】

【図9】この開示の一実施例によるSL通信のための無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示す図である。

【0055】

【図10】この開示の一実施例によって、端末が送信モードによってV2X又はSL通信を行う手順を示す図である。

【0056】

30

【図11】この開示の実施例を説明する図である。

【0057】

【図12-18】この開示の実施例が適用可能な様々な装置を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0058】

本発明の様々な実施例において、「/」及び「、」は「及び/又は」を示す。例えば、「A/B」は「A及び/又はB」を意味する。また「A、B」も「A及び/又はB」を意味する。「A/B/C」は「A、B及び/又はCのうちのいずれか一つ」を意味する。また「A、B、C」も「A、B及び/又はCのうちのいずれか一つ」を意味する。

【0059】

40

本発明の様々な実施例において、「又は」は「及び/又は」を示す。例えば、「A又はB」は「Aのみ」、「Bのみ」、及び/又は「A及びBの両方」を含む。言い換えれば、「又は」は「さらに又は代案的に」と解釈することができる。

【0060】

以下の技術は、CDMA(Code Division Multiple Access)、FDMA(Frequency Division Multiple Access)、TDMA(Time Division Multiple Access)、OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)、SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access)などのような種々の無線接続システムに用いることがで

50

きる。CDMAは、UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)やCDMA2000のような無線技術(radio technology)によって具現することができる。TDMAは、GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)のような無線技術によって具現することができる。OFDMAは、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、E-UTRA(Evolved UTRA)などのような無線技術によって具現することができる。IEEE802.16mはIEEE802.16eの進展であり、IEEE802.16eに基づくシステムとの下位互換性(backward compatibility)を提供する。UTRAは、UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)の一部である。3GPP(3rd Generation Partnership Project)LTE(Long term evolution)は、E-UTRAを用いるE-UMTS(Evolved UMTS)の一部であり、下りリンクでOFDMAを採用し、上りリンクでSC-FDMAを採用する。LTE-A(Advanced)は3GPP LTEの進展である。

10

**【0061】**

5G NRはLTE-Aに続く技術であり、高性能、低遅延、高可用性などの特性を有する新しい白紙状態(Clean-slate)の移動通信システムである。5G NRは1GHz未満の低周波帯域から1GHz~10GHzの中間周波帯域、24GHz以上の高周波(ミリメートル波)帯域などの使用可能な全てのスペクトルリソースを活用することができる。

20

**【0062】**

より明確な説明のためにLTE-A又は5G NRを中心として説明するが、本発明の一実施例による技術的思想はこれらに限られない。

**【0063】**

図2は本発明の一実施例によるLTEシステムの構造を示す。これはE-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network)、又はLTE(Long Term Evolution)/LTE-Aシステムとも呼ばれる。

30

**【0064】**

図2を参照すると、E-UTRANは端末10に制御平面及びユーザ平面を提供する基地局20を含む。端末10は固定式又は移動式であり、MS(mobile station)、UT(user terminal)、SS(Subscriber station)、MT(mobile terminal)、無線デバイスなどの用語とも呼ばれる。一般的には基地局20は端末10と通信する固定ステーションであり、eNB(evolved Node-B)、BTS(base transceiver system)、AP(access point)などの用途とも呼ばれる。

**【0065】**

基地局20はX2インターフェースにより互いに接続する。基地局20はS1インターフェースによりEPC(evolved Packet core、30)に、より詳しくはS1-MMEによりMME(mobility management entity)に、S1-Uを介してS-GW(Serving gateway)と連結される。

40

**【0066】**

EPC30はMME、S-GW及びP-GW(Packet data network gateway)で構成される。MMEは端末の接続情報や端末の能力に関する情報を有し、かかる情報は端末の移動性管理に主に使用される。S-GWはE-UTRANを端点とするゲートウェイであり、P-GWはPDN(Packet Data Network)を端点とするゲートウェイである。

**【0067】**

50

端末とネットワークの間の無線インターフェースプロトコル階層は、通信システムにおいて公知の開放型システム間相互接続(Open System Interconnection、OSI)基準モデルの下部3階層に基づいて第1階層(L1)、第2階層(L2)及び第3階層(L3)に分類される。そのうち、第1階層に属する物理階層は物理チャンネルを用いて情報送信サービスを提供し、第3階層に属するRRC(Radio Resource Control)階層は端末とネットワークの間で無線リソースを制御する。このために、RRC階層は端末と基地局の間でRRCメッセージを交換する。

【0068】

図3の(a)は本発明の一実施例によるユーザ平面(user plane)に対する無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示す。

10

【0069】

図3の(b)は本発明の一実施例による制御平面(control plane)に対する無線プロトコル構造を示す。ユーザ平面はユーザのデータ送信のためのプロトコルスタック(protocol stack)であり、制御平面は制御信号の送信のためのプロトコルスタックである。

【0070】

図3の(a)及びA3を参照すると、物理階層は物理チャンネルを用いて上位階層に情報送信サービスを提供する。物理階層は上位階層であるMAC(Medium Access Control)階層とは送信チャンネル(transport channel)を介して連結されている。送信チャンネルを介してMAC階層と物理階層の間でデータが移動する。送信チャンネルは無線インターフェースによりデータがどのように、どの特徴を有して送信されているかによって分類される。

20

【0071】

互いに異なる物理階層の間、即ち、送信機と受信機の物理階層の間では物理チャンネルを介してデータが移動する。物理チャンネルはOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式で変調され、時間と周波数を無線リソースとして活用する。

【0072】

MAC階層は論理チャンネル(logical channel)を介して上位階層であるRLC(radio link control)階層にサービスを提供する。MAC階層は複数の論理チャンネルから複数の送信チャンネルへのマッピング機能を提供する。またMAC階層は複数の論理チャンネルで単数の送信チャンネルへのマッピングによる論理チャンネル多重化機能を提供する。MAC部階層は論理チャンネル上のデータ送信サービスを提供する。

30

【0073】

RLC階層はRLC SDU(Serving Data Unit)の連結(concatenation)、分割(segmentation)及び再結合(reassembly)を行う。無線ベアラー(Radio Bearer、RB)が要求する様々なQoS(Quality of Service)を保障するために、RLC階層は透明モード(Transparent Mode、TM)、非確認モード(Unacknowledged Mode、UM)及び確認(Acknowledged Mode、AM)の3つの動作モードを提供する。AM RLCはARQ(automatic repeat request)によりエラー訂正を提供する。

40

【0074】

RRC(Radio Resource Control)階層は制御平面のみで定義される。RRC階層は無線ベアラーの設定(configuration)、再設定(re-configuration)及び解除(release)に関連して論理チャンネル、送信チャンネル及び物理チャンネルの制御を担当する。RBは端末とネットワークの間のデータ伝達のために第1階層(物理階層又はPHY階層)及び第2階層(MAC階層、RLC階層、PDCP(Packet Data Convergence Protocol)階層)により提供

50

される論理的経路を意味する。

【0075】

ユーザ平面におけるPDCP階層の機能は、ユーザデータの伝達、ヘッダー圧縮(header compression)及び暗号化(ciphering)を含む。制御平面におけるPDCP階層の機能は、制御平面データの伝達及び暗号化/完全性保護(integrity protection)を含む。

【0076】

RBが設定されるとは、特定のサービスを提供するために無線プロトコル階層及びチャネルの特性を規定し、各々の具体的なパラメータ及び動作方法を設定する過程を意味する。RBは再度SRB(Signaling Radio Bearer)とDRB(Data Radio Bearer)の2つに分けられる。SRBは制御平面においてRRCメッセージを送信する通路として使用され、DRBはユーザ平面においてユーザデータを送信する通路として使用される。

10

【0077】

端末のRRC階層とE-UTRANのRRC階層の間にRRC連結(RRC連結)が確立されると、端末はRRC\_CONNECTED状態になり、そうではないと、RRC\_IDLE状態になる。NRの場合、RRC\_INACTIVE状態がさらに定義され、RRC\_INACTIVE状態の端末はコアネットワークとの連結を維持する反面、基地局との連結を解除(release)することができる。

【0078】

ネットワークにおいて端末にデータを送信する下りリンク送信チャネルとしては、システム情報を送信するBCH(Broadcast Channel)とそれ以外にユーザトラフィックや制御メッセージを送信する下りリンクSCH(Shared Channel)とがある。下りリンクマルチキャスト又はブロードキャストのトラフィック又は制御メッセージの場合、下りリンクSCHを介して送信され、又は別の下りリンクMCH(Multicast Channel)を介して送信される。一方、端末からネットワークにデータを送信する上りリンク送信チャネルとしては、初期制御メッセージを送信するRACH(Random Access Channel)とそれ以外にユーザトラフィックや制御メッセージを送信する上りリンクSCH(Shared Channel)とがある。

20

【0079】

送信チャネルの上位にあり、送信チャネルにマッピングされる論理チャネル(Logical Channel)としては、BCCH(Broadcast Control Channel)、PCCH(Paging Control Channel)、CCCH(Common Control Channel)、MCCH(Multicast Control Channel)、MTCH(Multicast Traffic Channel)などがある。

30

【0080】

物理チャネル(Physical Channel)は、時間領域における複数のOFDMシンボル及び周波数領域における複数の副搬送波で構成される。一つのサブフレームは時間領域で複数のOFDMシンボルで構成される。リソースブロックはリソース割り当て単位で、複数のOFDMシンボルと複数の副搬送波とで構成される。また各サブフレームはPDCCH(Physical Downlink Control Channel)、即ち、L1/L2制御チャネルのために該当サブフレームの特定のOFDMシンボル(例えば、1番目のOFDMシンボル)の特定の副搬送波を用いることができる。TTI(Transmission Time Interval)はサブフレーム送信の単位時間である。

40

【0081】

図4は本発明の一実施例によるNRシステムの構造を示す。

【0082】

図4を参照すると、NG-RAN(Next Generation - Radio Access Network)は、端末にユーザ平面及び制御平面プロトコル終端(termin

50

ation)を提供するgNB(next generation - Node Bセル)及び/又はeNBを含む。図4ではgNBのみを含む場合を例示する。gNB及びeNBは互いにXnインターフェースにより連結されている。gNB及びeNBは5世代コアネットワーク(5G Core Network : 5GC)とNGインターフェースにより連結されている。より具体的には、AMF(access and mobility management function)とはNG - Cインターフェースにより連結され、UPF(user plane function)とはNG - Uインターフェースにより連結される。

【0083】

図5は本発明の一実施例によるNG - RANと5GCの間の機能的分割を示す。

【0084】

図5を参照すると、gNBはセル間無線リソース管理(Inter Cell RRM)、無線ベアラ管理(RB control)、連結移動性制御(Connection Mobility Control)、無線承認制御(Radio Admission Control)、測定設定及び提供(Measurement configuration & Provision)、動的リソース割り当て(dynamic resource allocation)などの機能を提供する。AMFはNAS(Non Access Stratum)保安、遊休状態移動性ハンドリングなどの機能を提供する。UPFは移動性アンカリング(Mobility Anchoring)、PDU(Protocol Data Unit)処理などの機能を提供する。SMF(Session Management Function)は端末IP(Internet Protocol)住所割り当て、PDUセクション制御などの機能を提供する。

【0085】

図6は本発明の実施例が適用可能なNRの無線フレームの構造を示す。

【0086】

図6を参照すると、NRにおいて、上りリンク及び下りリンクの送信では無線フレームを使用する。無線フレームは10msの長さを有し、2個の5msハーフフレーム(Half - Frame、HF)により定義される。ハーフフレームは5個の1msサブフレーム(Subframe、SF)を含む。サブフレームは一つ以上のスロットに分割され、サブフレーム内のスロット数は副搬送波間隔(Subcarrier Spacing、SCS)に依存する。各スロットはCP(cyclic prefix)によって12個又は14個のOFDM(A)シンボルを含む。

【0087】

一般CPが使用される場合、各スロットは14個のシンボルを含む。拡張CPが使用される場合は、各スロットは12個のシンボルを含む。ここで、シンボルはOFDMシンボル(又はCP - OFDMシンボル)、SC - FDMAシンボル(又はDFT - s - OFDMシンボル)を含む。

【0088】

表1は一般CPが使用される場合、SCSの設定( $\mu$ )によるスロットごとのシンボル数( $N^{\text{slot}}_{\text{symbol}}$ )、フレームごとのスロット数( $N^{\text{frame},u}_{\text{slot}}$ )とサブフレームごとのスロット数( $N^{\text{subframe},u}_{\text{slot}}$ )を例示する。

【0089】

【表1】

SCS (15*2u)	$N^{\text{slot}}_{\text{symbol}}$	$N^{\text{frame},u}_{\text{slot}}$	$N^{\text{subframe},u}_{\text{slot}}$
15KHz (u=0)	14	10	1
30KHz (u=1)	14	20	2
60KHz (u=2)	14	40	4
120KHz (u=3)	14	80	8
240KHz (u=4)	14	160	16

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 0 】

表 2 は拡張 CP が使用される場合、SCS によってスロットごとのシンボル数、フレームごとのスロット数とサブフレームごとのスロット数を例示する。

## 【 0 0 9 1 】

## 【表 2】

SCS ( $15 \times 2^u$ )	$N_{\text{slot}}^{\text{symb}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame, u}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe, u}}$
60KHz ( $u=2$ )	12	40	4

## 【 0 0 9 2 】

NR システムでは一つの端末に併合される複数のセル間において OFDM ニューマロロジ (例えば、SCS、CP 長さなど) が異なるように設定されることができ、これにより、同じ数のシンボルで構成された時間リソース (例えば、サブフレーム、スロット又は TTI) (便宜上、TU (Time Unit) と通称) の (絶対時間) 区間が併合されたセル間で異なるように設定される。

## 【 0 0 9 3 】

NR において、様々な 5G サービスを支援するための多数のニューマロロジ又は SCS が支援される。例えば、SCS が 15 kHz である場合、伝統的なセルラーバンドにおける広い領域 (wide area) が支援され、SCS が 30 kHz / 60 kHz である場合は、密集した都市 (dense-urban)、より低い遅延 (lower latency) 及びより広いキャリア帯域幅 (wider carrier bandwidth) が支援される。SCS が 60 kHz 又はそれよりも高い場合には、位相雑音 (phase noise) を克服するために、24.25 GHz より大きい帯域幅が支援される。

## 【 0 0 9 4 】

NR 周波数バンド (frequency band) は 2 つのタイプの周波数範囲 (frequency range) により定義される。2 つのタイプの周波数範囲は、FR1 及び FR2 である。周波数範囲の数値は変更可能であり、例えば、2 つのタイプの周波数範囲は、以下の表 3 の通りである。NR システムで使用される周波数範囲のうち、FR1 は「sub 6 GHz range」を意味し、FR2 は「above 6 GHz range」を意味し、ミリメートル波 (millimeter wave、mmW) とも呼ばれる。

## 【 0 0 9 5 】

## 【表 3】

Frequency Range designation	Corresponding frequency range	Subcarrier Spacing (SCS)
FR1	450MHz - 6000MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz - 52600MHz	60, 120, 240kHz

## 【 0 0 9 6 】

上述したように、NR システムの周波数範囲の数値は変更可能である。例えば、FR1 は以下の表 4 のように、410 MHz 乃至 7125 MHz の帯域を含む。即ち、FR1 は 6 GHz (又は 5850、5900、5925 MHz など) 以上の周波数帯域を含む。例えば、FR1 内で含まれる 6 GHz (又は 5850、5900、5925 MHz など) 以上の周波数帯域は、非免許帯域 (unlicensed band) を含む。非免許帯域は様々な用途に使用され、例えば、車両のための通信 (例えば、自律走行) のために使用される。

## 【 0 0 9 7 】

10

20

30

40

50

【表 4】

Frequency Range designation	Corresponding frequency range	Subcarrier Spacing (SCS)
FR1	410MHz - 7125MHz	15, 30, 60kHz
FR2	24250MHz - 52600MHz	60, 120, 240kHz

## 【0098】

図7は本発明の一実施例によるNRフレームのロット構造を示す図である。

## 【0099】

図7を参照すると、ロットは時間ドメインで複数のシンボルを含む。例えば、一般CPの場合、一つのロットが14個のシンボルを含むが、拡張CPの場合は、一つのロットが12個のシンボルを含む。又は一般CPの場合、一つのロットが7個のシンボルを含むが、拡張CPの場合は、一つのロットが6個のシンボルを含む。

## 【0100】

搬送波は周波数領域で複数の副搬送波を含む。RB(Resource Block)は周波数領域で複数(例えば、12)の連続する副搬送波と定義される。BWPは周波数ドメインで複数の連続するPRB(Physical RB)と定義され、一つのニューマロロジー(numerology)(例えば、SCS、CP長さなど)に対応する。搬送波は最大N個(例えば、5個)のBWPを含む。データ通信は活性化したBWPで行われる。各々の要素はリソースグリッドにおいてリソース要素(Resource Element、RE)と称され、一つの複素シンボルがマッピングされることができる。

## 【0101】

一方、端末間の無線インターフェース又は端末とネットワークの間の無線インターフェースはL1階層、L2階層及びL3階層で構成される。本発明の様々な実施例において、L1階層は物理階層を意味する。L2階層は例えば、MAC階層、RLC階層、PDCP階層及びSDAP階層のうちのいずれか一つを意味する。L3階層は例えば、RRC階層を意味する。

## 【0102】

以下、V2X又はSL(Sidelink)通信について説明する。

## 【0103】

図8は本発明の一実施例によるSL通信のための無線プロトコル構造(radioprotocol architecture)を示す。より具体的には、図8の(a)はLTEのユーザ平面プロトコルスタックを示し、図8の(b)はLTEの制御平面プロトコルスタックを示す。

## 【0104】

図9は本発明の一実施例によるSL通信のための無線プロトコル構造(radioprotocol architecture)を示す。より具体的には、図9の(a)はNRのユーザ平面プロトコルスタックを示し、図9の(b)はNRの制御平面プロトコルスタックを示す。

## 【0105】

図10は本発明の一実施例によって、端末が送信モードによってV2X又はSL通信を行う手順を示す。図10の実施形態は、本開示の様々な実施形態と組み合わせることができる。本発明の様々な実施例において、送信モードはモード又はリソース割り当てモードとも呼ばれる。以下、説明の便宜のために、LTEにおいて送信モードはLTE送信モードとも呼ばれ、NRにおいて送信モードはNRリソース割り当てモードとも呼ばれる。

## 【0106】

例えば、図10の(a)はLTE送信モード1又はLTE送信モード3に関連する端末動作を示す。例えば、図10の(a)はNRリソース割り当てモード1に関連する端末動作を示す。例えば、LTE送信モード1は一般的なSL通信に適用でき、LTE送信モード3

10

20

30

40

50

はV2X通信に適用することができる。

【0107】

例えば、図10の(b)はLTE送信モード2又はLTE送信モード4に関連する端末動作を示す。又は例えば、図10の(b)はNRリソース割り当てモード2に関連する端末動作を示す。

【0108】

図10の(a)を参照すると、LTE送信モード1、LTE送信モード3又はNRリソース割り当てモード1において、基地局は、SL送信のために、端末によって使用されるSLリソースをスケジュールする。例えば、ステップS8000において、基地局は、第1端末にSLリソースに関連する情報及び/又はULリソースに関連する情報を送信する。例えば、ULリソースは、PUCCHリソース及び/又はPUSCHリソースを含む。例えば、ULリソースは、SL HARQフィードバックを基地局へ報告するためのリソースである。

10

【0109】

例えば、第1端末は、DG(dynamic grant)リソースに関する情報及び/又はCG(configured grant)リソースに関する情報を基地局から受信する。例えば、CGリソースは、CGタイプ1リソース又はCGタイプ2リソースを含む。この明細において、DGリソースは、基地局がDCI(downlink control information)を介して第1端末に設定/割り当てするリソースである。この明細において、CGリソースは、基地局がDCI及び/又はRRCメッセージを介して第1端末に設定/割り当てする(周期的な)リソースである。例えば、CGタイプ1リソースの場合、基地局は、CGリソースに関する情報を含むRRCメッセージを第1端末に送信する。例えば、CGタイプ2リソースの場合、基地局は、CGリソースに関する情報を含むRRCメッセージを第1端末に送信し、基地局は、CGリソースの活性化(activation)又は解除(release)に関するDCIを第1端末に送信する。

20

【0110】

ステップS8010において、第1端末は、リソーススケジューリングに基づいて、PSCCH(例えば、SCI(Sidelink Control Information)又は1st-stage SCI)を第2端末に送信する。ステップS8020において、第1端末は、PSCCHに関するPSSCH(例えば、2nd-stage SCI、MAC PDU、データなど)を第2端末に送信する。ステップS8030において、第1端末は、PSCCH/PSSCHに関するPSFCHを第2端末から受信する。例えば、HARQフィードバック情報(例えば、NACK情報又はACK情報)がPSFCHを介して第2端末から受信される。ステップS8040において、第1端末は、HARQフィードバック情報をPUCCH又はPUSCHを介して基地局に送信/報告する。例えば、基地局に報告されるHARQフィードバック情報は、第1端末が第2端末から受信したHARQフィードバック情報に基づいて生成(generate)する情報である。例えば、基地局に報告されるHARQフィードバック情報は、第1端末が予め設定された規則に基づいて生成(generate)する情報である。例えば、DCIはSLのスケジューリングのためのDCIである。例えば、DCIのフォーマットは、DCIフォーマット3\_0又はDCIフォーマット3\_1である。表5は、SLのスケジューリングのためのDCIの一例を示す。

30

40

【0111】

【表 5】

<p><b>7.3.1.4.1 Format 3_0</b></p> <p>DCI format 3_0 is used for scheduling of NR PSCCH and NR PSSCH in one cell.</p> <p>The following information is transmitted by means of the DCI format 3_0 with CRC scrambled by SL-RNTI or SL-CS-RNTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resource pool index <math>-\lceil \log_2 I \rceil</math> bits, where <math>I</math> is the number of resource pools for transmission configured by the higher layer parameter <i>sl-TxPoolScheduling</i>.</li> <li>- Time gap – 3 bits determined by higher layer parameter <i>sl-DCI-ToSL-Trans</i>, as defined in clause 8.1.2.1 of [6, TS 38.214]</li> <li>- HARQ process number – 4 bits.</li> <li>- New data indicator – 1 bit.</li> <li>- Lowest index of the subchannel allocation to the initial transmission <math>-\lceil \log_2(N_{\text{subchannel}}^{\text{SL}}) \rceil</math> bits as defined in clause 8.1.2.2 of [6, TS 38.214]</li> <li>- SCI format 1-A fields according to clause 8.3.1.1:       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frequency resource assignment.</li> <li>- Time resource assignment.</li> </ul> </li> <li>- PSFCH-to-HARQ feedback timing indicator <math>-\lceil \log_2 N_{\text{fb\_timing}} \rceil</math> bits, where <math>N_{\text{fb\_timing}}</math> is the number of entries in the higher layer parameter <i>sl-PSFCH-ToPUCCH</i>, as defined in clause 16.5 of [5, TS 38.213]</li> <li>- PUCCH resource indicator – 3 bits as defined in clause 16.5 of [5, TS 38.213].</li> <li>- Configuration index – 0 bit if the UE is not configured to monitor DCI format 3_0 with CRC scrambled by SL-CS-RNTI; otherwise 3 bits as defined in clause 8.1.2 of [6, TS 38.214]. If the UE is configured to monitor DCI format 3_0 with CRC scrambled by SL-CS-RNTI, this field is reserved for DCI format 3_0 with CRC scrambled by SL-RNTI.</li> <li>- Counter sidelink assignment index – 2 bits       <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 bits as defined in clause 16.5.2 of [5, TS 38.213] if the UE is configured with <i>pdsch-HARQ-ACK-Codebook = dynamic</i></li> <li>- 2 bits as defined in clause 16.5.1 of [5, TS 38.213] if the UE is configured with <i>pdsch-HARQ-ACK-Codebook = semi-static</i></li> </ul> </li> <li>- Padding bits, if required</li> </ul> <p>If multiple transmit resource pools are provided in <i>sl-TxPoolScheduling</i>, zeros shall be appended to the DCI format 3_0 until the payload size is equal to the size of a DCI format 3_0 given by a configuration of the transmit resource pool resulting in the largest number of information bits for DCI format 3_0.</p> <p>If the UE is configured to monitor DCI format 3_1 and the number of information bits in DCI format 3_0 is less than the payload of DCI format 3_1, zeros shall be appended to DCI format 3_0 until the payload size equals that of DCI format 3_1.</p>	
<p><b>7.3.1.4.2 Format 3_1</b></p> <p>DCI format 3_1 is used for scheduling of LTE PSCCH and LTE PSSCH in one cell.</p> <p>The following information is transmitted by means of the DCI format 3_1 with CRC scrambled by SL Semi-Persistent Scheduling V-RNTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Timing offset – 3 bits determined by higher layer parameter <i>sl-TimeOffsetEUTRA</i>, as defined in clause 16.6 of [5, TS 38.213]</li> <li>- Carrier indicator – 3 bits as defined in 5.3.3.1.9A of [11, TS 36.212].</li> <li>- Lowest index of the subchannel allocation to the initial transmission - <math>\lceil \log_2(N_{\text{subchannel}}^{\text{SL}}) \rceil</math> bits as defined in 5.3.3.1.9A of [11, TS 36.212].</li> <li>- Frequency resource location of initial transmission and retransmission, as defined in 5.3.3.1.9A of [11, TS 36.212]</li> <li>- Time gap between initial transmission and retransmission, as defined in 5.3.3.1.9A of [11, TS 36.212]</li> <li>- SL index – 2 bits as defined in 5.3.3.1.9A of [11, TS 36.212]</li> <li>- SL SPS configuration index – 3 bits as defined in clause 5.3.3.1.9A of [11, TS 36.212].</li> <li>- Activation/release indication – 1 bit as defined in clause 5.3.3.1.9A of [11, TS 36.212].</li> </ul>	

10

20

30

40

【 0 1 1 2 】

図 1 0 の (b) を参照すると、LTE 送信モード 2、LTE 送信モード 4 又は NR リソース割り当てモード 2 において、端末は、基地局 / ネットワークによって設定された SL リソース又は予め設定された SL リソース内で SL 送信リソースを決定する。例えば、設定された SL リソース又は予め設定された SL リソースはリソースプールである。例えば、端末は、自律的に、SL 送信のためのリソースを選択又はスケジューリングする。例えば、端末は、設定されたリソースプール内でリソースを自ら選択し、SL 通信を行う。例えば、端末は、センシング (s e n s i n g) 及びリソース (再) 選択の手続きを行い、選択ウィンドウ内で自らリソースを選択する。例えば、このセンシングは、サブチャンネル単位

50

で行われる。例えば、ステップ S 8 0 1 0 において、リソースプール内でリソースを自ら選択した第 1 端末は、このリソースを用いて P S C C H (例えば、S C I (S i d e l i n k C o n t r o l I n f o r m a t i o n) 又は 1 s t - s t a g e S C I) を第 2 端末に送信する。ステップ S 8 0 2 0 において、第 1 端末は、P S C C H に関する P S S C H (例えば、2 n d - s t a g e S C I、M A C P D U、データなど) を第 2 端末に送信する。ステップ S 8 0 3 0 において、第 1 端末は、P S C C H / P S S C H に関する P S F C H を第 2 端末から受信する。

【 0 1 1 3 】

図 1 0 の (a) 又は (b) を参照すると、例えば、第 1 端末は、P S C C H 上で S C I を第 2 端末に送信する。又は、例えば、第 1 端末は、P S C C H 及び / 又は P S S C H 上で 2 つの連続する S C I (例えば、2 - s t a g e S C I) を第 2 端末に送信する。この場合、第 2 端末は、P S S C H を第 1 端末から受信するために、2 つの連続する S C I (例えば、2 - s t a g e S C I) を復号する。この明細において、P S C C H 上で送信される S C I は、1 s t S C I、第 1 S C I、1 s t - s t a g e S C I 又は 1 s t - s t a g e S C I フォーマットと称し、P S S C H 上で送信される S C I は、2 n d S C I、第 2 S C I、2 n d - s t a g e S C I 又は 2 n d - s t a g e S C I フォーマットと称する。例えば、1 s t - s t a g e S C I フォーマットは、S C I フォーマット 1 - A を含み、2 n d - s t a g e S C I フォーマットは、S C I フォーマット 2 - A 及び / 又は S C I フォーマット 2 - B を含む。表 6 は、1 s t - s t a g e S C I フォーマットの一例を示す。

【 0 1 1 4 】

10

20

30

40

50

【表 6】

8.3.1.1 SCI format 1-A	
SCI format 1-A is used for the scheduling of PSSCH and 2 <sup>nd</sup> -stage-SCI on PSSCH	
The following information is transmitted by means of the SCI format 1-A:	
- Priority – 3 bits as specified in clause 5.4.3.3 of [12, TS 23.287] and clause 5.22.1.3.1 of [8, TS 38.321]. Value ‘000’ of Priority field corresponds to priority value ‘1’, value ‘001’ of Priority field corresponds to priority value ‘2’, and so on.	
- Frequency resource assignment – $\left\lceil \log_2 \left( \frac{N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}} (N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}} + 1)}{2} \right) \right\rceil$ bits when the value of the higher layer parameter <i>sl-NumPerReserve</i> is configured to 2; otherwise $\left\lceil \log_2 \left( \frac{N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}} (N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}} + 1) (2N_{\text{subChannel}}^{\text{SL}} + 1)}{6} \right) \right\rceil$ bits when the value of the higher layer parameter <i>sl-NumPerReserve</i> is configured to 3, as defined in clause 8.1.5 of [6, TS 38.214].	10
- Time resource assignment – 5 bits when the value of the higher layer parameter <i>sl-NumPerReserve</i> is configured to 2; otherwise 9 bits when the value of the higher layer parameter <i>sl-NumPerReserve</i> is configured to 3, as defined in clause 8.1.5 of [6, TS 38.214].	
- Resource reservation period – $\lceil \log_2 N_{\text{rsv\_period}} \rceil$ bits as defined in clause 16.4 of [5, TS 38.213], where $N_{\text{rsv\_period}}$ is the number of entries in the higher layer parameter <i>sl-ResourceReservePeriodList</i> , if higher layer parameter <i>sl-MultiReserveResource</i> is configured; 0 bit otherwise.	
- DMRS pattern – $\lceil \log_2 N_{\text{pattern}} \rceil$ bits as defined in clause 8.4.1.1.2 of [4, TS 38.211], where $N_{\text{pattern}}$ is the number of DMRS patterns configured by higher layer parameter <i>sl-PSSCH-DMRS-TimePatternList</i> .	20
- 2 <sup>nd</sup> -stage SCI format – 2 bits as defined in Table 8.3.1.1-1.	
- Beta_offset indicator – 2 bits as provided by higher layer parameter <i>sl-BetaOffsets2ndSCI</i> and Table 8.3.1.1-2.	
- Number of DMRS port – 1 bit as defined in Table 8.3.1.1-3.	
- Modulation and coding scheme – 5 bits as defined in clause 8.1.3 of [6, TS 38.214].	
- Additional MCS table indicator – as defined in clause 8.1.3.1 of [6, TS 38.214]: 1 bit if one MCS table is configured by higher layer parameter <i>sl-Additional-MCS-Table</i> ; 2 bits if two MCS tables are configured by higher layer parameter <i>sl-Additional-MCS-Table</i> ; 0 bit otherwise.	
- PSFCH overhead indication – 1 bit as defined clause 8.1.3.2 of [6, TS 38.214] if higher layer parameter <i>sl-PSFCH-Period</i> = 2 or 4; 0 bit otherwise.	
- Reserved – a number of bits as determined by higher layer parameter <i>sl-NumReservedBits</i> , with value set to zero.	30

【 0 1 1 5 】

表 7 は、2<sup>nd</sup>-stage SCI フォーマットの一例を示す。

【 0 1 1 6 】

【表 7】

<h2>8.4 Sidelink control information on PSSCH</h2>	
<p>SCI carried on PSSCH is a 2<sup>nd</sup>-stage SCI, which transports sidelink scheduling information.</p>	
<h3>8.4.1 2<sup>nd</sup>-stage SCI formats</h3>	
<p>The fields defined in each of the 2<sup>nd</sup>-stage SCI formats below are mapped to the information bits <math>a_0</math> to <math>a_{A-1}</math> as follows:</p>	
<p>Each field is mapped in the order in which it appears in the description, with the first field mapped to the lowest order information bit <math>a_0</math> and each successive field mapped to higher order information bits. The most significant bit of each field is mapped to the lowest order information bit for that field, e.g. the most significant bit of the first field is mapped to <math>a_0</math>.</p>	10
<h4>8.4.1.1 SCI format 2-A</h4>	
<p>SCI format 2-A is used for the decoding of PSSCH, with HARQ operation when HARQ-ACK information includes ACK or NACK, when HARQ-ACK information includes only NACK, or when there is no feedback of HARQ-ACK information.</p>	
<p>The following information is transmitted by means of the SCI format 2-A:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- HARQ process number – 4 bits.</li> <li>- New data indicator – 1 bit.</li> <li>- Redundancy version – 2 bits as defined in Table 7.3.1.1.1-2.</li> <li>- Source ID – 8 bits as defined in clause 8.1 of [6, TS 38.214].</li> <li>- Destination ID – 16 bits as defined in clause 8.1 of [6, TS 38.214].</li> <li>- HARQ feedback enabled/disabled indicator – 1 bit as defined in clause 16.3 of [5, TS 38.213].</li> <li>- Cast type indicator – 2 bits as defined in Table 8.4.1.1-1 and in clause 8.1 of [6, TS 38.214].</li> <li>- CSI request – 1 bit as defined in clause 8.2.1 of [6, TS 38.214] and in clause 8.1 of [6, TS 38.214].</li> </ul>	20

【 0 1 1 7 】

図 1 0 の (a) 又は (b) を参照すると、ステップ S 8 0 3 0 において、第 1 端末は、表 8 に基づいて P S F C H を受信する。例えば、第 1 端末及び第 2 端末は、表 8 に基づいて P S F C H リソースを決定し、第 2 端末は、P S F C H リソースを用いて H A R Q フィードバックを第 1 端末に送信する。

【 0 1 1 8 】

10

20

30

40

50

【表 8】

<h3>16.3 UE procedure for reporting HARQ-ACK on sidelink</h3>	
<p>A UE can be indicated by an SCI format scheduling a PSSCH reception to transmit a PSFCH with HARQ-ACK information in response to the PSSCH reception. The UE provides HARQ-ACK information that includes ACK or NACK, or only NACK.</p>	
<p>A UE can be provided, by <i>sl-PSFCH-Period</i>, a number of slots in a resource pool for a period of PSFCH transmission occasion resources. If the number is zero, PSFCH transmissions from the UE in the resource pool are disabled.</p>	
<p>A UE expects that a slot <math>t_k^{sl}</math> (<math>0 \leq k &lt; T_{max}^{sl}</math>) has a PSFCH transmission occasion resource if <math>k \bmod N_{PSSCH}^{PSFCH} = 0</math>, where <math>t_k^{sl}</math> is defined in [6, TS 38.214], and <math>T_{max}^{sl}</math> is a number of slots that belong to the resource pool within 10240 msec according to [6, TS 38.214], and <math>N_{PSSCH}^{PSFCH}</math> is provided by <i>sl-PSFCH-Period</i>.</p>	10
<p>A UE may be indicated by higher layers to not transmit a PSFCH in response to a PSSCH reception [11, TS 38.321].</p>	
<p>If a UE receives a PSSCH in a resource pool and the HARQ feedback enabled/disabled indicator field in an associated SCI format 2-A or a SCI format 2-B has value 1 [5, TS 38.212], the UE provides the HARQ-ACK information in a PSFCH transmission in the resource pool. The UE transmits the PSFCH in a first slot that includes PSFCH resources and is at least a number of slots, provided by <i>sl-MinTimeGapPSFCH</i>, of the resource pool after a last slot of the PSSCH reception.</p>	
<p>A UE is provided by <i>sl-PSFCH-RB-Set</i> a set of <math>M_{PRB, set}^{PSFCH}</math> PRBs in a resource pool for PSFCH transmission in a PRB of the resource pool. For a number of <math>N_{subch}</math> sub-channels for the resource pool, provided by <i>sl-NumSubchannel</i>, and a number of PSSCH slots associated with a PSFCH slot that is less than or equal to <math>N_{PSSCH}^{PSFCH}</math>, the UE allocates the <math>[(i + j \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}) \cdot M_{subch, slot}^{PSFCH} + (i + 1 + j \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}) \cdot M_{subch, slot}^{PSFCH} - 1]</math> PRBs from the <math>M_{PRB, set}^{PSFCH}</math> PRBs to slot <math>i</math> among the PSSCH slots associated with the PSFCH slot and sub-channel <math>j</math>, where <math>M_{subch, slot}^{PSFCH} = M_{PRB, set}^{PSFCH} / (N_{subch} \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH})</math>, <math>0 \leq i &lt; N_{PSSCH}^{PSFCH}</math>, <math>0 \leq j &lt; N_{subch}</math>, and the allocation starts in an ascending order of <math>i</math> and continues in an ascending order of <math>j</math>. The UE expects that <math>M_{PRB, set}^{PSFCH}</math> is a multiple of <math>N_{subch} \cdot N_{PSSCH}^{PSFCH}</math>.</p>	20
<p>The second OFDM symbol <math>l'</math> of PSFCH transmission in a slot is defined as  <math>l' = sl-StartSymbol + sl-LengthSymbol - 2</math>.</p>	
<p>A UE determines a number of PSFCH resources available for multiplexing HARQ-ACK information in a PSFCH transmission as <math>R_{PRB, CS}^{PSFCH} = N_{type}^{PSFCH} \cdot M_{subch, slot}^{PSFCH} \cdot N_{CS}^{PSFCH}</math> where <math>N_{CS}^{PSFCH}</math> is a number of cyclic shift pairs for the resource pool provided by <i>sl-NumMuxCS-Pair</i> and, based on an indication by <i>sl-PSFCH-CandidateResourceType</i>,</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- if <i>sl-PSFCH-CandidateResourceType</i> is configured as <i>startSubCH</i>, <math>N_{type}^{PSFCH} = 1</math> and the <math>M_{subch, slot}^{PSFCH}</math> PRBs are associated with the starting sub-channel of the corresponding PSSCH;</li> <li>- if <i>sl-PSFCH-CandidateResourceType</i> is configured as <i>allocSubCH</i>, <math>N_{type}^{PSFCH} = N_{subch}^{PSSCH}</math> and the <math>N_{subch}^{PSSCH} \cdot M_{subch, slot}^{PSFCH}</math> PRBs are associated with the <math>N_{subch}^{PSSCH}</math> sub-channels of the corresponding PSSCH.</li> </ul>	30
<p>The PSFCH resources are first indexed according to an ascending order of the PRB index, from the <math>N_{type}^{PSFCH} \cdot M_{subch, slot}^{PSFCH}</math> PRBs, and then according to an ascending order of the cyclic shift pair index from the <math>N_{CS}^{PSFCH}</math> cyclic shift pairs.</p>	
<p>A UE determines an index of a PSFCH resource for a PSFCH transmission in response to a PSSCH reception as <math>(P_{ID} + M_{ID}) \bmod R_{PRB, CS}^{PSFCH}</math> where <math>P_{ID}</math> is a physical layer source ID provided by SCI format 2-A or 2-B [5, TS 38.212] scheduling the PSSCH reception, and <math>M_{ID}</math> is the identity of the UE receiving the PSSCH as indicated by higher layers if the UE detects a SCI format 2-A with Cast type indicator field value of "01"; otherwise, <math>M_{ID}</math> is zero.</p>	
<p>A UE determines a <math>m_0</math> value, for computing a value of cyclic shift <math>\alpha</math> [4, TS 38.211], from a cyclic shift pair index corresponding to a PSFCH resource index and from <math>N_{CS}^{PSFCH}</math> using Table 16.3-1.</p>	

【 0 1 1 9 】

図 1 0 の (a) を参照すると、ステップ S 8 0 4 0 において、第 1 端末は、表 9 に基づいて、P U C C H 及び / 又は P U S C H を介して S L H A R Q フィードバックを基地局に送信する。

【 0 1 2 0 】

10

20

30

40

50

【表 9】

<p><b>16.5 UE procedure for reporting HARQ-ACK on uplink</b></p>	
<p>A UE can be provided PUCCH resources or PUSCH resources [12, TS 38.331] to report HARQ-ACK information that the UE generates based on HARQ-ACK information that the UE obtains from PSFCH receptions, or from absence of PSFCH receptions. The UE reports HARQ-ACK information on the primary cell of the PUCCH group, as described in clause 9, of the cell where the UE monitors PDCCH for detection of DCI format 3_0.</p>	
<p>For SL configured grant Type 1 or Type 2 PSSCH transmissions by a UE within a time period provided by <i>sl-PeriodCG</i> the UE generates one HARQ-ACK information bit in response to the PSFCH receptions to multiplex in a PUCCH transmission occasion that is after a last time resource, in a set of time resources.</p>	
<p>For PSSCH transmissions scheduled by a DCI format 3_0, a UE generates HARQ-ACK information in response to PSFCH receptions to multiplex in a PUCCH transmission occasion that is after a last time resource in a set of time resources provided by the DCI format 3_0.</p>	10
<p>From a number of PSFCH reception occasions, the UE generates HARQ-ACK information to report in a PUCCH or PUSCH transmission. The UE can be indicated by a SCI format to perform one of the following and the UE constructs a HARQ-ACK codeword with HARQ-ACK information, when applicable</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- for one or more PSFCH reception occasions associated with SCI format 2-A with Cast type indicator field value of "10"</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- generate HARQ-ACK information with same value as a value of HARQ-ACK information the UE determines from the last PSFCH reception from the number of PSFCH reception occasions corresponding to PSSCH transmissions or, if the UE determines that a PSFCH is not received at the last PSFCH reception occasion and ACK is not received in any of previous PSFCH reception occasions, generate NACK</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- for one or more PSFCH reception occasions associated with SCI format 2-A with Cast type indicator field value of "01"</li> </ul>	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>- generate ACK if the UE determines ACK from at least one PSFCH reception occasion, from the number of PSFCH reception occasions corresponding to PSSCH transmissions, in PSFCH resources corresponding to every identity <math>M_{ID}</math> of the UEs that the UE expects to receive the PSSCH, as described in clause 16.3; otherwise, generate NACK</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- for one or more PSFCH reception occasions associated with SCI format 2-B or SCI format 2-A with Cast type indicator field value of "11"</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- generate ACK when the UE determines absence of PSFCH reception for the last PSFCH reception occasion from the number of PSFCH reception occasions corresponding to PSSCH transmissions; otherwise, generate NACK</li> </ul>	
<p>After a UE transmits PSSCHs and receives PSFCHs in corresponding PSFCH resource occasions, the priority value of HARQ-ACK information is same as the priority value of the PSSCH transmissions that is associated with the PSFCH reception occasions providing the HARQ-ACK information.</p>	30
<p>The UE generates a NACK when, due to prioritization, as described in clause 16.2.4, the UE does not receive PSFCH in any PSFCH reception occasion associated with a PSSCH transmission in a resource provided by a DCI format 3_0 or, for a configured grant, in a resource provided in a single period and for which the UE is provided a PUCCH resource to report HARQ-ACK information. The priority value of the NACK is same as the priority value of the PSSCH transmission.</p>	
<p>The UE generates a NACK when, due to prioritization as described in clause 16.2.4, the UE does not transmit a PSSCH in any of the resources provided by a DCI format 3_0 or, for a configured grant, in any of the resources provided in a single period and for which the UE is provided a PUCCH resource to report HARQ-ACK information. The priority value of the NACK is same as the priority value of the PSSCH that was not transmitted due to prioritization.</p>	
<p>The UE generates an ACK if the UE does not transmit a PSSCH with a SCI format 1-A scheduling a PSSCH in any of the resources provided by a configured grant in a single period and for which the UE is provided a PUCCH resource to report HARQ-ACK information. The priority value of the ACK is same as the largest priority value among the possible priority values for the configured grant.</p>	40

【 0 1 2 1】

サイドリンクDRX(Discontinuous Reception)

【 0 1 2 2】

MACエンティティは、MACエンティティのC-RNTI、CI-RNTI、CS-RNTI、INT-RNTI、SFI-RNTI、SP-CSI-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、AI-RNTI、SL-RNTI、SLCS-RNTI及びSL Semi-Persistent Scheduling V-RNTIに対するUEのPDCCHモニタリング活動を制御するDRX機能としてRRCによって構成される。DRX動作を使用するとき、MA

10

20

30

40

50

Cエンティティは、所定の要求事項に応じて、PDCCHまでモニタリングする必要がある。RRC\_CONNECTEDにおいてDRXが構成された場合、全ての活性化されたサービングセルに対してMACエンティティはPDCCHを不連続的にモニタリングする。

【0123】

RRCは、以下のパラメータを構成することで、DRX動作を制御する。

【0124】

- drx-onDurationTimer: DRXサイクル開始時の持続時間、

【0125】

- drx-SlotOffset: drx-onDurationTimer開始前の遅延、

【0126】

- drx-InactivityTimer: PDCCHがMACエンティティに対する新しいUL又はDL送信を示すPDCCHである場合の以後の持続時間、

【0127】

- drx-RetransmissionTimerDL(per DL HARQ process except for the broadcast process): DL再送信が受信されるまでの最大の持続時間、

【0128】

- drx-RetransmissionTimerUL(per UL HARQ process): UL再送信に対する承認が受信されるまでの最大の期間、

【0129】

- drx-LongCycleStartOffset: Long及びShort DRXサイクルが開始されるサブフレームを定義するLong DRXサイクル及びdrx-StartOffset、

【0130】

- drx-ShortCycle(optional): 短いDRX周期、

【0131】

- drx-ShortCycleTimer(optional): UEが短いDRX周期に従う期間、

【0132】

- drx-HARQ-RTT-TimerDL(per DL HARQ process except for the broadcast process): HARQ再送信のためのDL割り当てがMACエンティティによって予想される前の最小の持続時間、

【0133】

- drx-HARQ-RTT-TimerUL(per UL HARQ process): UL HARQ再送信承認がMACエンティティによって予想される前の最小の持続時間、

【0134】

- drx-RetransmissionTimerSL(per HARQ process): SL再送信に対する承認が受信されるまでの最大の期間、

【0135】

- drx-HARQ-RTT-TimerSL(per HARQ process): SL再送信承認がMACエンティティによって予想される前の最小の持続時間、

【0136】

- ps-Wakeup(optional): DCPがモニタリングされるものの、感知されない場合の連結されたdrx-onDurationTimerを開始する構成、

【0137】

- ps-TransmitOtherPeriodicCSI(optional): DCPが構成されたものの、連結されたdrx-onDurationTimerを開始していない場合、drx-onDurationTimerによって表示された時間の持続

10

20

30

40

50

期間の間、PUCCHにおいてL1-RSRPではない周期的CSIを報告する構成、

【0138】

- ps-TransmitPeriodicL1-RSRP(optional): DCPが構成されたものの、連結されたdrx-onDurationTimerを開始していない場合、drx-onDurationTimerが指示する時間の間、PUCCHにおいてL1-RSRPである周期的CSIを送信する構成。

【0139】

MACエンティティのサービングセルは、別途のDRXパラメータを有する2つのDRXグループにおいてRRCによって構成される。RRCがSecondary DRXグループを構成しない場合、DRXグループは1つだけ存在し、全てのサービングセルは、その1つのDRXグループに属する。2つのDRXグループが構成される場合、各サービングセルは、2つのグループのそれぞれに固有に割り当てられる。各DRXグループに対して別として設定されるDRXパラメータは、drx-onDurationTimer、drx-InactivityTimerである。DRXグループに共通のDRXパラメータは、以下のものである。

【0140】

drx-onDurationTimer、drx-InactivityTimer。

【0141】

DRXグループに共通のDRXパラメータは、以下のものである。

【0142】

drx-SlotOffset、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、drx-LongCycleStartOffset、drx-ShortCycle(optional)、drx-ShortCycleTimer(optional)、drx-HARQ-RTT-TimerDL、and drx-HARQ-RTT-TimerUL。

【0143】

また、従来技術のUu DRX operationでは、drx-HARQ-RTT-TimerDL、drx-HARQ-RTT-TimerUL、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerULを定義して、UE HARQ再送信を行う場合、RTT timer(drx-HARQ-RTT-TimerDL、drx-HARQ-RTT-TimerUL)の間に睡眠モード(sleep mode)に遷移するか、RetransmissionTimer(drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL)の間に活性状態(active state)が維持できるように保障する。

【0144】

その他、SL DRXに関する詳細な内容は、TS 38.321、R2-2111419のSL DRXに関する内容を従来技術として参照することができる。

【0145】

一方、リレーUEがIDLE/INACTIVE状態である場合、リモートUEからRRC establishment/resumeメッセージを受信すると、リレーUEは、基地局に連結(connection)を試みる。このとき、連結を試みるリレーUEは、原因値(cause value)を含んで送信することができ、リレーUEの原因値としていずれの値を使用するかについて標準化会議において論議されている。このとき、基地局に伝達した原因値は、基地局がアクセス制御(access control)を定めるとき(admission control、barring可否)に使用される。

【0146】

リレーUEは、基地局に連結を試みるとき、RRCResumeRequest IEを送信し、ここには、以下の表10のような情報が含まれる。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 7 】

【表 1 0】

RRCResumeRequest-IEs field descriptions
<b>resumeCause</b> Provides the resume cause for the RRC connection resume request as provided by the upper layers or RRC. The network is not expected to reject an RRCResumeRequest due to unknown cause value being used by the UE.
<b>resumeIdentity</b> UE identity to facilitate UE context retrieval at gNB.
<b>resumeMAC-I</b> Authentication token to facilitate UE authentication at gNB. The 16 least significant bits of the MAC-I calculated using the AS security configuration as specified in 5.3.13.3.

10

【 0 1 4 8 】

この resumeCause、現在の RRC 確立 (establishment)、再開 (resume) 時に基地局へ伝達する原因値は、emergency、highPriorityAccess、mt-Access、mo-Signaling、mo-Data、mo-VoiceCall、mo-VideoCall、mo-SMS、rna-Update、mps-PriorityAccess、mcs-PriorityAccess などがある。(3GPP TS 38.331 を参照)

20

【 0 1 4 9 】

emergency は緊急状況、highPriorityAccess はアクセスの優先順位が高い、mt-access は着信 (Mobile Terminating) アクセス、mo (Mobile Originating) - Signaling は端末の発信アクセス、mo-data は端末が送信するデータのためのアクセス、mo-VoiceCall は通話 (Voice Call) のためのアクセス、mo-VideoCall はテレビ電話 (videocall) のためのアクセス、mo-SMS は SMS のためのアクセス、rna-Update は RAN-based Notification Area (RNA) のためのアクセス、mps-PriorityAccess は資格を備えた承認されたユーザが、その他の PLMN ユーザより、優先順位に従い、次の使用可能な無線チャンネルに対する優先アクセスが得られるように許容する MPS に関するアクセス、mcs-PriorityAccess は Mission Critical Service に関するアクセスを意味する。

30

【 0 1 5 0 】

前述の内容に関連して、リレー UE の原因値を定める方法として、従来の原因値をそのまま使用するか、又はリレーのための新しい原因値を定めるかが論議されており、表 11 にその関連内容を示す。従来の原因値をそのまま使用する場合、リモート UE から受けた原因値をリレー UE が使用する方法がある。

40

【 0 1 5 1 】

50

## 【表 1 1】

Proposal 1-1: [16/23] [Cross group] New establishment/resume cause value should be set when relay UE enter RRC\_CONNECTED for relaying purpose。

[Cross group] RAN2 send an LS to SA2/CT1 on how to set the establishment/resume cause value when relay UE enters RRC\_CONNECTED for relaying purpose。

[Cross group] Relay UE should be under UAC control (the same as of Remote UE) when relay UE intends to access network only for the purpose of relaying but not for its own service.

Option1: Existing establishment/resume cause value

Option2: New establishment/resume cause value

10

## 【 0 1 5 2】

前述の説明に関連して、以下、この開示においてリレーUEがリモートUEから原因値を受信した後、RRC連結を試みる場合、原因値を決定する方法について説明する。

## 【 0 1 5 3】

この開示によるリレーUEは、リモートUEから第1原因値を含む第1メッセージを受信する(図11のS1101)。リレーUEは、第1原因値に基づいて第2原因値を設定/決定する(S1102)。その後、リレーUEは第2原因値を含む第2メッセージの送信により、基地局にRRC連結を試みる。

20

## 【 0 1 5 4】

ここで、第1メッセージは、RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、リレーUEの第2原因値の設定が第1原因値に従属するか否かは、第1原因値の種類に基づいて決定される。具体的には、第1原因値が緊急(emergency)に関する原因値であることに基づいて、リレーUEは、第2原因値を第1原因値と同様に設定する。また、第1原因値が緊急に関する原因値以外の原因値であることに基づいて、リレーUEは第1原因値とは関係なく第2原因値を設定する。

30

## 【 0 1 5 5】

すなわち、リモートUEから受信した原因値のうち、上位のいくつかの重要な原因値は、そのままリレーUEの原因値にマッピングされ、重要度の低い原因値は、第1原因値とは関係なく第2原因値を設定する。第1原因値とは関係なく第2原因値を設定する一例として、原因値がグループ化されて、グループ内において相対的に高い(低い)優先度(priority)を有する値にマッピングされることができ、これは後述する。

## 【 0 1 5 6】

また、緊急に関する原因値とは、原因値が「緊急(emergency)」であるものであってもよく、原因値が緊急と同等な優先度/緊急度/重要度を有するものであってもよい。

40

## 【 0 1 5 7】

例えば、リレーUEがリモートUEから受信した原因値が緊急である場合、リレーUEは第2原因値を緊急(emergency)として設定し、リレーUEがリモートUEから受信した原因値がmt-Access、mo-Signalling、mo-Data、mo-VoiceCall、mo-VideoCall、mo-SMS、rna-Updateなどである場合、受信された原因値に拘束されずに設定可能である。

## 【 0 1 5 8】

また他の例として、リモートUEの「emergency」、「highPriorityAccess」、「mt-Access」、「mo-Signalling」などの原因値は、リレーUEの「emergency」、「highPriorityAcce

50

「mt - Access」、`mo - Signalling`」の原因値にそのままマッピングされ、その他のリモートUEの「`mo - data`」、`mo - Voice Call`」などはグループ化されて、代表値としてリレーUEの原因値に使用される。

【0159】

リレーUEはRRC IDLE / INACTIVE状態であってもよい。また、第1メッセージはリレーUEのRRC connected状態の切り換えをトリガーするものである。すなわち、UEはRRC IDLE / INACTIVE状態において、リモートUEの要請に基づいて、リモートUEのために基地局にRRC connected状態の切り換えを要請するものである。

【0160】

第1メッセージは、RRC establishment又はRRC resumeメッセージのいずれか1つである。また、第2メッセージもRRC establishment又はRRC resumeメッセージのいずれか1つである。第1原因値は、RRC Resume requestに関するResume Cause情報要素に含まれるものである。

【0161】

前述のように構成することで、RRC IDLE / INACTIVE状態のリレーUEが緊急状況又はこれと類似する重要度を有する状況のリモートUEのために、RRC connected状態に切り換えて、効果的にリモートUEを支援することができる。これは、リレーUEが自分の原因値をリレーUEの状況ではないリモートUEの状況に基づいて決定するということから、従来のRRC establishment又はRRC resumeとは明らかに相違する。

【0162】

続けて、前述の緊急(emergency)に関する原因値以外の原因値は、1つ以上のグループに含まれてもよく、1つ以上のグループには所定の原因値が割り当てられている。また、所定の原因値は、第2原因値として使用される。すなわち、リモートUEから受信した原因値をグループ化して、グループを代表する値としてリレーUEの原因値を使用してもよい。すなわち、グループの最高値や最低値を代表値としてリレーUEの原因値に使用する。

【0163】

例えば、「`emergency`」、「`highPriorityAccess`」、「`mt - Access`」、「`mo - Signalling`」などの原因値は、1つのグループとして処理し、グループ内において相対的に高い優先度を有する「`emergency`」値にリモートUEの原因値がマッピングされる。すなわち、リモートUEの原因値が「`emergency`」、「`highPriorityAccess`」、「`mt - Access`」、「`mo - Signalling`」のいずれか1つである場合、リレーUEの原因値は「`emergency`」値として設定される。これは、リモートUEが自分のパワーを用いてリレー(relaying)のために努力しているため、これらの優先度はより高く取り扱おうとする意図を反映する。

【0164】

或いは、グループ内において相対的に低い優先度を有する「`mo - Signalling`」にマッピングされるようにルールが設定されてもよい。これは、カバレッジ(coverage)の拡張において実際のカバレッジ内に存在するUEにベアリング(barring)するとき、より高い優先度を与えて、リレーUEに連結されているUEには相対的に低い優先度を与え、ベアリング時に実際のカバレッジ内にあるUEにさらに高い優先度を与えるためである。

【0165】

この動作、すなわち、基地局がリモートUEの原因値をリレーUEの原因値にマッピングする動作は、リレーUEがリモートUEから受信したRRC establishment / resumeメッセージを復号して、当該メッセージを(復号して)そのままリレーU

10

20

30

40

50

Eの原因値として使用するものであってもよく、基地局がリモートUEの原因値をリレーUEの原因値にマッピングする方法を設定するものであってもよい。

【0166】

前者は、リモートUEから受信したRRC establishment/resumeメッセージは、セキュリティ問題がないため、リレーUEが復号することができる。或いは、リレーUEがリモートUEのRRCメッセージを復号する代わりに、リモートUEが自分の原因値を別途に知らせることもできる。例えば、リモートUEは、自分の原因値をアダプテーション層(adaptation layer)(header)に追加する。すなわち、リモートUEがRRC establishment、resumeメッセージを送信する場合、アダプテーション層ヘッダーには原因値を追加することもできる。これを受信したリレーUEはアダプテーション層から原因値を抽出することもできる。

10

【0167】

前述の例示は、基地局が設定可能な原因値マッピング方法の一例であり、マッピングの具体的な方法、グループに属する原因値の組み合わせなどは、前述するこの開示により、当該技術分野における通常の技術者にとって自明な範囲内で変形/変更して使用できる。

【0168】

前述した説明において、リレーUEは、少なくとも1つのプロセッサと、前記少なくとも1つのプロセッサに動作可能に接続し、実行されるとき、前記少なくとも1つのプロセッサが動作を行うようにする命令を格納する少なくとも1つのコンピュータメモリを含み、前記動作は、リモートUEから第1原因値を含む第1メッセージを受信し、前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定し、前記第2原因値を含む第2メッセージの送信によって基地局にRRC連結を試みることを含み、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、リレーUEである。

20

【0169】

また、リレーUEのための動作を行わせるプロセッサであって、前記動作は、リモートUEから第1原因値を含む第1メッセージを受信し、前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定し、前記第2原因値を含む第2メッセージの送信によって基地局にRRC連結を試みることを含み、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、プロセッサである。

30

【0170】

また、少なくとも1つのプロセッサによって実行されるとき、少なくとも1つのプロセッサがリレーUEのための動作を行うようにする命令を含む少なくとも1つのコンピュータプログラムを格納する不揮発性コンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記動作は、リモートUEから第1原因値を含む第1メッセージを受信し、前記第1原因値に基づいて第2原因値を設定し、前記第2原因値を含む第2メッセージの送信によって基地局にRRC連結を試みることを含み、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される、記憶媒体である。

40

【0171】

一方、無線通信システムにおいて、基地局のサイドリンクリレーに関連する動作の方法であって、基地局がリレーUEから第2原因値を含み、RRC連結の試みに関連する第2メッセージを受信し、前記基地局が前記第2原因値に基づいて前記リレーUEのRRC連結を行うか否かを決定することを含み、前記第2原因値は、前記リレーUEがリモートUEから受信した第1メッセージに含まれた前記第1原因値に基づいて設定されたものであり、第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される。

50

## 【0172】

また、基地局は、少なくとも1つのプロセッサと、前記少なくとも1つのプロセッサに動作可能に接続し、実行されるとき、前記少なくとも1つのプロセッサが動作を行うようにする命令を格納する少なくとも1つのコンピューターメモリを含み、前記動作は、基地局がリレーUEから第2原因値を含み、RRC連結の試みに関連する第2メッセージを受信し、前記基地局が前記第2原因値に基づいて前記リレーUEのRRC連結を行うか否かを決定することを含み、前記第2原因値は、前記リレーUEがリモートUEから受信した第1メッセージに含まれた前記第1原因値に基づいて設定されたものであり、前記第1メッセージは、前記RRC連結の試みのトリガーに関連するものであり、前記リレーUEの第2原因値の設定が前記第1原因値に従属するか否かは、前記第1原因値の種類に基づいて決定される基地局である。

10

## 【0173】

本発明が適用される通信システムの例

## 【0174】

これに限られないが、この明細書に開示された本発明の様々な説明、機能、手順、提案、方法及び/又はフローチャートは、機器間無線通信/連結(例えば、5G)を必要とする様々な分野に適用することができる。

## 【0175】

以下、図面を参照しながらより具体的に説明する。以下の図/説明において、同じ図面符号は特に言及しない限り、同一又は対応するハードウェアブロック、ソフトウェアブロック又は機能ブロックを例示する。

20

## 【0176】

図12は本発明が適用される通信システム1を例示する。

## 【0177】

図12を参照すると、本発明に適用される通信システム1は、無線機器、基地局及びネットワークを含む。ここで、無線機器は無線接続技術(例えば、5G NR、LTE)を用いて通信を行う機器を意味し、通信/無線/5G機器とも称される。これに限られないが、無線機器はロボット100a、車両100b-1、100b-2、XR(extended Reality)機器100c、携帯機器(Hand-held Device)100d、家電100e、IoT(Internet of Thing)機器100f及びAI機器/サーバ400を含む。例えば、車両は無線通信機能が備えられた車両、自律走行車両、車両間通信可能な車両などを含む。ここで、車両はUAV(Unmanned Aerial Vehicle)(例えば、ドローン)を含む。XR機器はAR(Augmented Reality)/VR(Virtual Reality)/MR(Mixed Reality)機器を含み、HMD(Head-mounted Device)、車両に備えられたHUD(Head-up Display)、TV、スマートホン、コンピュータ、ウェアラブルデバイス、家電機器、デジタル看板、車両、ロボットなどの形態で具現される。携帯機器はスマートホン、スマートパッド、ウェアラブル機器(例えば、スマートウォッチ、スマートグラス)、コンピュータ(例えば、ノートブックパソコンなど)などを含む。家電はTV、冷蔵庫、洗濯機などを含む。IoT機器はセンサ、スマートメータなどを含む。例えば、基地局、ネットワークは無線機器にも具現され、特定の無線機器200aは他の無線機器に基地局/ネットワークノードで動作することもできる。

30

40

## 【0178】

無線機器100a~100fは基地局200を介してネットワーク300に連結される。無線機器100a~100fにはAI(Artificial Intelligence)技術が適用され、無線機器100a~100fはネットワーク300を介してAIサーバ400に連結される。ネットワーク300は3Gネットワーク、4G(例えば、LTE)ネットワーク又は5G(例えば、NR)ネットワークなどを用いて構成される。無線機器100a~100fは基地局200/ネットワーク300を介して互いに通信できるが、基地局/ネットワークを介することなく、直接通信することもできる(例えば、サイドリンク

50

通信)。例えば、車両 100b-1、100b-2 は直接通信することができる(例えば、V2V(Vehicle to Vehicle)/V2X(Vehicle to every thing)通信)。また IoT 機器(例えば、センサ)は他の IoT 機器(例えば、センサ)又は他の無線機器 100a~100f と直接通信することができる。

#### 【0179】

無線機器 100a~100f / 基地局 200、基地局 200 / 基地局 200の間では無線通信 / 連結 150a、150b、150c が行われる。ここで、無線通信 / 連結は上り / 下りリンク通信 150a とサイドリンク通信 150b (又は、D2D 通信)、基地局間通信 150c (例えば、relay、IAB(Integrated Access Backhaul)のような様々な無線接続技術により行われる(例えば、5G NR)。無線通信 / 連結 150a、150b、150c により無線機器と基地局 / 無線機器、基地局と基地局は互いに無線信号を送 / 受信することができる。例えば、無線通信 / 連結 150a、150b、150c は様々な物理チャンネルを介して信号を送 / 受信することができる。このために、本発明の様々な提案に基づいて、無線信号の送 / 受信のための様々な構成情報の設定過程、様々な信号処理過程(例えば、チャンネル符号化 / 復号、変調 / 復調、リソースマッピング / デマッピングなど)、リソース割り当て過程のうちのいずれか一つが行われる。

10

#### 【0180】

#### 本発明が適用される無線機器の例

#### 【0181】

図 12 は本発明に適用される無線機器を例示する。

20

#### 【0182】

図 12 を参照すると、第 1 無線機器 100 と第 2 無線機器 200 は様々な無線接続技術(例えば、LTE、NR)により無線信号を送受信する。ここで、{第 1 無線機器 100、第 2 無線機器 200} は図 12 の {無線機器 100x、基地局 200} 及び / 又は {無線機器 100x、無線機器 100x} に対応する。

#### 【0183】

第 1 無線機器 100 は一つ以上のプロセッサ 102 及び一つ以上のメモリ 104 を含み、さらに一つ以上の送受信機 106 及び / 又は一つ以上のアンテナ 108 を含む。プロセッサ 102 はメモリ 104 及び / 又は送受信機 106 を制御し、この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを具現するように構成される。例えば、プロセッサ 102 はメモリ 104 内の情報を処理して第 1 情報 / 信号を生成した後、送受信機 106 で第 1 情報 / 信号を含む無線信号を送信する。またプロセッサ 102 は送受信機 106 で第 2 情報 / 信号を含む無線信号を受信した後、第 2 情報 / 信号の信号処理から得た情報をメモリ 104 に格納する。メモリ 104 はプロセッサ 102 に連結され、プロセッサ 102 の動作に関連する様々な情報を格納する。例えば、メモリ 104 はプロセッサ 102 により制御されるプロセスのうちの一部又は全部を行うか、又はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを行うための命令を含むソフトウェアコードを格納する。ここで、プロセッサ 102 とメモリ 104 は無線通信技術(例えば、LTE、NR)を具現するように設計された通信モデム / 回路 / チップの一部である。送受信機 106 はプロセッサ 102 に連結され、一つ以上のアンテナ 108 により無線信号を送信及び / 又は受信する。送受信機 106 は送信機及び / 又は受信機を含む。送受信機 106 は RF(Radio Frequency)ユニットとも混用することができる。本発明において、無線機器は通信モデム / 回路 / チップを意味することもできる。

30

40

#### 【0184】

第 2 無線機器 200 は一つ以上のプロセッサ 202 及び一つ以上のメモリ 204 を含み、さらに一つ以上の送受信機 206 及び / 又は一つ以上のアンテナ 208 を含む。プロセッサ 202 はメモリ 204 及び / 又は送受信機 206 を制御し、この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを具現するように構成される。例えば、プロセッサ 202 はメモリ 204 内の情報を処理して第 3 情報 / 信号を生成した

50

後、送受信機 206 で第 3 情報 / 信号を含む無線信号を送信する。またプロセッサ 202 は送受信機 206 で第 4 情報 / 信号を含む無線信号を受信した後、第 4 情報 / 信号の信号処理から得た情報をメモリ 204 に格納する。メモリ 204 はプロセッサ 202 に連結され、プロセッサ 202 の動作に関連する様々な情報を格納する。例えば、メモリ 204 はプロセッサ 202 により制御されるプロセスのうちの一部又は全部を行うか、又はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを行うための命令を含むソフトウェアコードを格納する。ここで、プロセッサ 202 とメモリ 204 は無線通信技術(例えば、LTE、NR)を具現するように設計された通信モデム / 回路 / チップの一部である。送受信機 206 はプロセッサ 202 に連結され、一つ以上のアンテナ 208 により無線信号を送信及び / 又は受信する。送受信機 206 は送信機及び / 又は受信機を含む。送受信機 206 は RF ユニットとも混用することができる。本発明において、無線機器は通信モデム / 回路 / チップを意味することもできる。

10

## 【0185】

以下、無線機器 100, 200 のハードウェア要素についてより具体的に説明する。これに限られないが、一つ以上のプロトコル階層が一つ以上のプロセッサ 102, 202 により具現される。例えば、一つ以上のプロセッサ 102, 202 は一つ以上の階層(例えば、PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC、SDAP のような機能的階層)を具現する。一つ以上のプロセッサ 102, 202 はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートによって一つ以上の PDU (Protocol Data Unit) 及び / 又は一つ以上の SDU (Service Data Unit) を生成する。一つ以上のプロセッサ 102, 202 はこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートによってメッセージ、制御情報、データ又は情報を生成する。一つ以上のプロセッサ 102, 202 はこの明細書に開示された機能、手順、提案及び / 又は方法によって PDU、SDU、メッセージ、制御情報、データ又は情報を含む信号(例えば、ベースバンド信号)を生成して、一つ以上の送受信機 106, 206 に提供する。一つ以上のプロセッサ 102, 202 は一つ以上の送受信機 106, 206 から信号(例えば、ベースバンド信号)を受信して、この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートによって PDU、SDU、メッセージ、制御情報、データ又は情報を得ることができる。

20

## 【0186】

一つ以上のプロセッサ 102, 202 はコントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ又はマイクロコンピュータとも称される。一つ以上のプロセッサ 102, 202 はハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア又はこれらの組み合わせにより具現される。一例として、一つ以上の ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、一つ以上の DSP (Digital Signal Processor)、一つ以上の DSPD (Digital Signal Processing Device)、一つ以上の PLD (Programmable Logic Device) 又は一つ以上の FPGA (Field Programmable Gate Arrays) が一つ以上のプロセッサ 102, 202 に含まれる。この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートはファームウェア又はソフトウェアを使用して具現され、ファームウェア又はソフトウェアはモジュール、手順、機能などを含むように具現される。この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートを行うように設定されたファームウェア又はソフトウェアは一つ以上のプロセッサ 102, 202 に含まれるか、又は一つ以上のメモリ 104, 204 に格納されて一つ以上のプロセッサ 102, 202 により駆動される。この明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び / 又はフローチャートはコード、命令語 (instruction) 及び / 又は命令語集合の形態でファームウェア又はソフトウェアを使用して具現される。

30

40

## 【0187】

一つ以上のメモリ 104, 204 は一つ以上のプロセッサ 102, 202 に連結され、

50

様々な形態のデータ、信号、メッセージ、情報、プログラム、コード、指示及び/又は命令を格納する。一つ以上のメモリ104, 204はROM、RAM、EPROM、フラッシュメモリ、ハードドライブ、レジスタ、キャッシュメモリ、コンピュータ読み取り格納媒体及び/又はこれらの組み合わせにより構成される。一つ以上のメモリ104, 204は一つ以上のプロセッサ102, 202の内部及び/又は外部に位置する。また、一つ以上のメモリ104, 204は有線又は無線連結のような様々な技術により一つ以上のプロセッサ102, 202に連結される。

#### 【0188】

一つ以上の送受信機106, 206は一つ以上の他の装置にこの明細書における方法及び/又はフローチャートなどで言及されたユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを送信することができる。一つ以上の送受信機106, 206は一つ以上の他の装置からこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/又はフローチャートなどで言及されたユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを受信することができる。例えば、一つ以上の送受信機106, 206は一つ以上のプロセッサ102, 202に連結され、無線信号を送受信する。例えば、一つ以上のプロセッサ102, 202は一つ以上の送受信機106, 206が一つ以上の他の装置にユーザデータ、制御情報又は無線信号を送信するように制御することができる。また、一つ以上のプロセッサ102, 202は一つ以上の送受信機106, 206が一つ以上の他の装置からユーザデータ、制御情報又は無線信号を受信するように制御することができる。一つ以上の送受信機106, 206は一つ以上のアンテナ108, 208に連結され、一つ以上の送受信機106, 206は一つ以上のアンテナ108, 208によりこの明細書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/又はフローチャートなどで言及されるユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを送受信するように設定される。この明細書において、一つ以上のアンテナは複数の物理アンテナであるか、複数の論理アンテナである(例えば、アンテナポート)。一つ以上の送受信機106, 206は受信されたユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどを一つ以上のプロセッサ102, 202を用いて処理するために、受信された無線信号/チャンネルなどをRFバンド信号からベースバンド信号に変換する(Convert)。一つ以上の送受信機106, 206は一つ以上のプロセッサ102, 202を用いて処理されたユーザデータ、制御情報、無線信号/チャンネルなどをベースバンド信号からRFバンド信号に変換する。このために、一つ以上の送受信機106, 206は(アナログ)オシレーター及び/又はフィルターを含む。

#### 【0189】

本発明が適用される車両又は自律走行車両の例

#### 【0190】

図12は本発明に適用される車両又は自律走行車両を例示する。車両又は自律走行車両は移動型ロボット、車両、汽車、有/無人飛行体(Aerial Vehicle、AV)、船舶などで具現される。

#### 【0191】

図12を参照すると、車両又は自律走行車両100はアンテナ部108、通信部110、制御部120、駆動部140a、電源供給部140b、センサ部140c及び自律走行部140dを含む。アンテナ部108は通信部110の一部で構成される。

#### 【0192】

通信部110は他の車両、基地局(例えば、基地局、路側基地局(Road Side Unit)など)、サーバなどの外部機器と信号(例えば、データ、制御信号など)を送受信する。制御部120は車両又は自律走行車両100の要素を制御して様々な動作を行う。制御部120はECU(Electronic Control Unit)を含む。駆動部140aにより車両又は自律走行車両100が地上で走行する。駆動部140aはエンジン、モータ、パワートレイン、輪、ブレーキ、ステアリング装置などを含む。電源供給部140bは車両又は自律走行車両100に電源を供給し、有/無線充電回路、バッテリーなどを含む。センサ部140cは車両状態、周辺環境情報、ユーザ情報などを得ることができる

。センサ部 140c は IMU (inertial measurement unit) センサ、衝突センサ、ホイールセンサ (wheel sensor)、速度センサ、傾斜センサ、重量感知センサ、ヘディングセンサ (heading sensor)、ポジションモジュール (position MODULE)、車両前進 / 後進センサ、バッテリーセンサ、燃料センサ、タイヤセンサ、ステアリングセンサ、温度センサ、湿度センサ、超音波センサ、照度センサ、ペダルポジションセンサなどを含む。自律走行部 140d は走行中の車線を維持する技術、車間距離制御装置 (adaptive cruise control) のように速度を自動に調節する技術、所定の経路によって自動走行する技術、目的地が設定されると自動に経路を設定して走行する技術などを具現する。

#### 【0193】

一例として、通信部 110 は外部サーバから地図データ、交通情報データなどを受信する。自律走行部 140d は得られたデータに基づいて自律走行経路とドライブプランを生成する。制御部 120 はドライブプランに従って車両又は自律走行車両 100 が自律走行経路に移動するように駆動部 140a を制御する (例えば、速度 / 方向調節)。通信部 110 は自律走行中に外部サーバから最新交通情報データを非周期的に得、また周りの車両から周りの交通情報データを得る。またセンサ部 140c は自律走行中に車両状態、周辺環境情報を得る。自律走行部 140d は新しく得たデータ / 情報に基づいて自律走行経路とドライブプランを更新する。通信部 110 は車両位置、自律走行経路、ドライブプランなどに関する情報を外部サーバに伝達する。外部サーバは車両又は自律走行車両から集められた情報に基づいて、AI 技術などを用いて交通情報データを予め予測し、予測された交通情報データを車両又は自律走行車両に提供することができる。

#### 【0194】

本発明が適用される AR / VR 及び車両の例

#### 【0195】

図 12 は本発明が適用される車両を例示する。車両は運送手段、自動車、飛行体、船舶などにも具現できる。

#### 【0196】

図 12 を参照すると、車両 100 は通信部 110、制御部 120、メモリ部 130、入出力部 140a 及び位置測定部 140b を含む。

#### 【0197】

通信部 110 は他の車両又は基地局などの外部機器と信号 (例えば、データ、制御信号など) を送受信する。制御部 120 は車両 100 の構成要素を制御して様々な動作を行うことができる。メモリ部 130 は車両 100 の様々な機能を支援するデータ / パラメータ / プログラム / コード / 命令を格納する。入出力部 140a はメモリ部 130 内の情報に基づいて AR / VR オブジェクトを出力する。入出力部 140a は HUD を含む。位置測定部 140b は車両 100 の位置情報を得ることができる。位置情報は車両 100 の絶対位置情報、走行線内における位置情報、加速度情報、周辺車両との位置情報などを含む。位置測定部 140b は GPS 及び様々なセンサを含む。

#### 【0198】

一例として、車両 100 の通信部 110 は外部サーバから地図情報、交通情報などを受信してメモリ部 130 に格納する。位置測定部 140b は GPS 及び様々なセンサにより車両位置情報を得てメモリ部 130 に格納する。制御部 120 は地図情報、交通情報及び車両位置情報などに基づいて仮想オブジェクトを生成し、入出力部 140a は生成された仮想オブジェクトを車両内のウィンドウに表示する (1410、140a)。また制御部 120 は車両位置情報に基づいて車両 100 が走行線内で正しく運行しているか否かを判断する。車両 100 が走行線を非正常的に逸れる場合は、制御部 120 は入出力部 140a により車両内のウィンドウに警告を表示する。また制御部 120 は通信部 110 により周りの車両に走行異常に関する警告メッセージを放送する。状況によっては、制御部 120 は通信部 110 により関係機関に車両の位置情報と、走行 / 車両異常に関する情報を送信することもできる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 9 9 】

本発明が適用されるXR機器の例

## 【 0 2 0 0 】

図12は本発明が適用されるXR機器を例示する。XR機器はHMD、車両に備えられたHUD(Head-Up Display)、TV、スマートホン、コンピューター、ウェアラブルデバイス、家電機器、デジタル看板、車両、ロボットなどの形態で具現される。

## 【 0 2 0 1 】

図12を参照すると、XR機器100aは通信部110、制御部120、メモリ部130、入出力部140a、センサ部140b及び電源供給部140cを含む。

## 【 0 2 0 2 】

通信部110は他の無線機器、携帯機器、又はメディアサーバなどの外部機器と信号(例えば、メディアデータ、制御信号など)を送受信することができる。メディアデータは映像、イメージ、音などを含む。制御部120はXR機器100aの構成要素を制御して様々な動作を行う。例えば、制御部120はビデオ/イメージ獲得、(ビデオ/イメージ)符号化、メタデータ生成及び処理などの手順を制御及び/又は行うように構成される。メモリ部130はXR機器100aの駆動/XRオブジェクトの生成に必要なデータ/パラメータ/プログラム/コード/命令を格納する。入出力部140aは外部から制御情報、データなどを得て、生成されたXRオブジェクトを出力する。入出力部140aはカメラ、マイクロホン、ユーザ入力部、ディスプレイ部、スピーカー及び/又はハプティクスモジュールなどを含む。センサ部140bはXR機器状態、周辺環境情報、ユーザ情報などを得る。センサ部140bは近接センサ、照度センサ、加速度センサ、磁気センサ、ジャイロセンサ、慣性センサ、RGBセンサ、IRセンサ、指紋認識センサ、超音波センサ、光センサ、マイクロホン及び/又はレーダーなどを含む。電源供給部140cはXR機器100aに電源を供給し、有無線充填回路、バッテリーなどを含む。

## 【 0 2 0 3 】

一例として、XR機器100aはメモリ部130はXRオブジェクト(例えば、AR/VR/MRオブジェクト)の生成に必要な情報(例えば、データなど)を含む。入出力部140aはユーザからXR機器100aを操作する命令を得ることができ、制御部120はユーザの駆動命令に従ってXR機器100aを駆動させる。例えば、ユーザがXR機器100aにより映画、ニュースなどを視聴する場合、制御部120は通信部130でコンテンツ要請情報を他の機器(例えば、携帯機器100b)又はメディアサーバに送信することができる。通信部130は他の機器(例えば、携帯機器100b)又はメディアサーバから映画、ニュースなどのコンテンツをメモリ部130にダウンロード/ストリーミングすることができる。制御部120はコンテンツに対してビデオ/イメージ獲得、(ビデオ/イメージ)符号化、メタデータ生成/処理などの手順を制御し、及び/又は行い、入出力部140a/センサ部140bで得た周辺空間又は現実オブジェクトに関する情報に基づいてXRオブジェクトを生成/出力する。

## 【 0 2 0 4 】

XR機器100aは通信部110により携帯機器100bと無線連結され、XR機器100aの動作は携帯機器100bにより制御される。例えば、携帯機器100bはXR機器100aに対するコントローラとして動作する。このために、XR機器100aは携帯機器100bの3次元位置情報を得た後、携帯機器100bに対応するXR個体を生成して出力することができる。

## 【 0 2 0 5 】

本発明が適用されるロボットの例

## 【 0 2 0 6 】

図12は本発明が適用されるロボットを例示する。ロボットは使用目的や分野によって産業用、医療用、家庭用、軍用などに分類できる。

## 【 0 2 0 7 】

図12を参照すると、ロボット100は通信部110、制御部120、メモリ部130

10

20

30

40

50

、入出力部 140 a、センサ部 140 b 及び駆動部 140 c を含む。

【0208】

通信部 110 は他の無線機器、他のロボット又は制御サーバなどの外部機器と信号(例えば、駆動情報、制御信号など)を送受信する。制御部 120 はロボット 100 の構成要素を制御して様々な動作を行うことができる。メモリ部 130 はロボット 100 の様々な機能を支援するデータ/パラメータ/プログラム/コード/命令を格納する。入出力部 140 a はロボット 100 の外部から情報を得て、ロボット 100 の外部に情報を出力する。入出力部 140 a はカメラ、マイクロホン、ユーザ入力部、ディスプレイ部、スピーカー及び/又はハプティクスモジュールなどを含む。センサ部 140 b はロボット 100 の内部情報、周辺環境情報、ユーザ情報などを得る。センサ部 140 b は近接センサ、照度センサ、加速度センサ、磁気センサ、ジャイロセンサ、慣性センサ、IRセンサ、指紋認識センサ、超音波センサ、光センサ、マイクロホン、レーダーなどを含む。駆動部 140 c はロボット関節を動かすなどの様々な物理的動作を行う。また駆動部 140 c はロボット 100 を地上で走行させるか又は空中で飛行させることができる。駆動部 140 c はアクチュエータ、モーター、車輪、ブレーキ、プロペラなどを含む。

10

【0209】

本発明が適用される AI 機器の例

【0210】

図 12 は本発明が適用される AI 機器を例示する。AI 機器は TV、プロジェクタ、スマートホン、PC、ノートブック型パソコン、デジタル放送用端末機、タブレット PC、ウェアラブル装置、セットトップボックス(STB)、ラジオ、洗濯機、冷蔵庫、デジタルサイネージ、ロボット、車両などの固定型機器又は移動可能な機器などで具現される。

20

【0211】

図 12 を参照すると、AI 機器 100 は通信部 110、制御部 120、メモリ部 130、入/出力部 140 a/140 b、ランニングプロセッサ部 140 c 及びセンサ部 140 d を含む。

【0212】

通信部 110 は有無線通信技術を用いて他の AI 機器(例えば、図 12 の 100 x、200、400)や AI サーバ(例えば、図 12 の 400)などの外部機器と有無線信号(例えば、センサ情報、ユーザ入力、学習モデル、制御信号など)を送受信する。このために、通信部 110 はメモリ部 130 内の情報を外部機器に送信するか、又は外部機器から受信された信号をメモリ部 130 に伝達する。

30

【0213】

制御部 120 はデータ分析アルゴリズム又はマシンラーニングアルゴリズムを使用して決定又は生成された情報に基づいて、AI 機器 100 のいずれか一つの実行可能な動作を決定する。また制御部 120 は AI 機器 100 の構成要素を制御して決定された動作を行うことができる。例えば、制御部 120 はランニングプロセッサ部 140 c 又はメモリ部 130 のデータを要請、検索、受信又は活用することができ、いずれか一つの実行可能な動作のうち、予測される動作や望ましいと判断される動作を実行するように AI 機器 100 の構成要素を制御することができる。また制御部 120 は AI 装置 100 の動作内容や動作に対するユーザのフィードバックなどを含む履歴情報を収集してメモリ部 130 又はランニングプロセッサ部 140 c に格納するか、又は AI サーバ(図 12、400)などの外部装置に送信することができる。収集した履歴情報は学習モデルの更新時に利用される。

40

【0214】

メモリ部 130 は AI 機器 100 の様々な機能を支援するデータを格納する。例えば、メモリ部 130 は入力部 140 a から得たデータ、通信部 110 から得たデータ、ランニングプロセッサ部 140 c の出力データ、及びセンシング部 140 から得たデータを格納する。またメモリ部 130 は制御部 120 の動作/実行に必要な制御情報及び/又はソフトウェアコードを格納する。

【0215】

50

入力部 140 a は A I 機器 100 の外部から様々な種類のデータを得る。例えば、入力部 140 a はモデル学習のための学習データ、及び学習モデルが適用される入力データなどを得る。入力部 140 a はカメラ、マイクロホン及び/又はユーザ入力部などを含む。出力部 140 b は視覚、聴覚又触覚などに関連する出力を発生させる。出力部 140 b はディスプレイ部、スピーカー及び/又はハプティクスモジュールなどを含む。センシング部 140 は様々なセンサを用いて A I 機器 100 の内部情報、A I 機器 100 の周辺環境情報及びユーザ情報のうちのいずれか一つを得る。センシング部 140 は近接センサ、照度センサ、加速度センサ、磁気センサ、ジャイロセンサ、慣性センサ、RGBセンサ、IRセンサ、指紋認識センサ、超音波センサ、光センサ、マイクロホン及び/又はレーダーなどを含む。

10

**【0216】**

ランニングプロセッサ部 140 c は学習データを用いて人工神経網で構成されたモデルを学習させる。ランニングプロセッサ部 140 c は、A I サーバ(図12、400)のランニングプロセッサ部と共に、A I プロセッシングを行う。ランニングプロセッサ部 140 c は通信部 110 により外部機器から受信された情報、及び/又はメモリ部 130 に格納された情報を処理する。また、ランニングプロセッサ部 140 c の出力値は通信部 110 により外部機器に送信されるか/送信され、メモリ部 130 に格納される。

**【産業上の利用可能性】****【0217】**

上記実施形態は様々な移動通信システムに適用することができる。

20

30

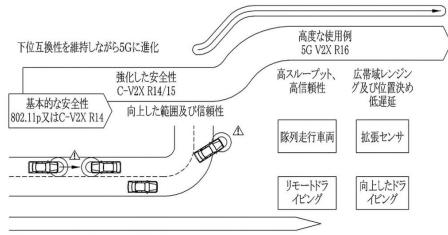
40

50

【 図 面 】

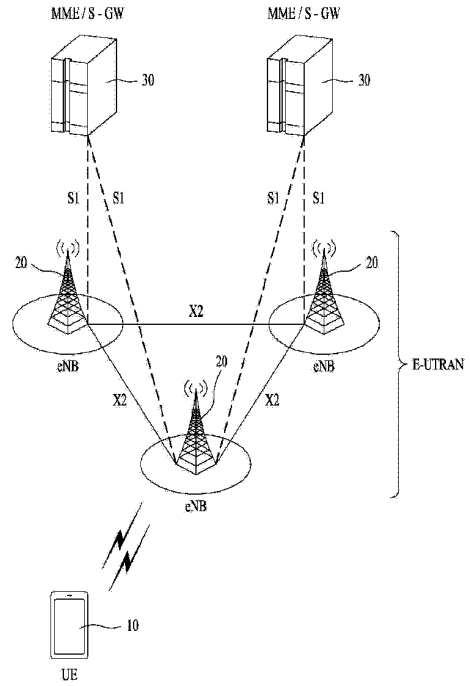
【 図 1 】

【 図 1 】



【 図 2 】

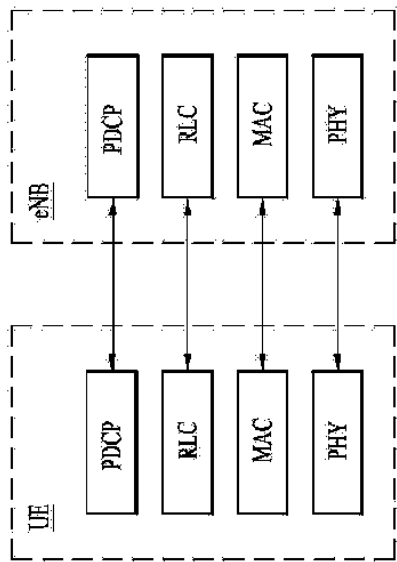
【 図 2 】



10

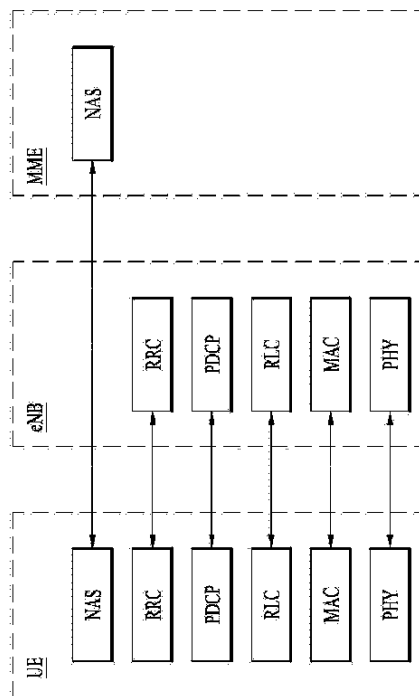
20

【 図 3 ( a ) 】



【 図 3 ( b ) 】

(a)



(b)

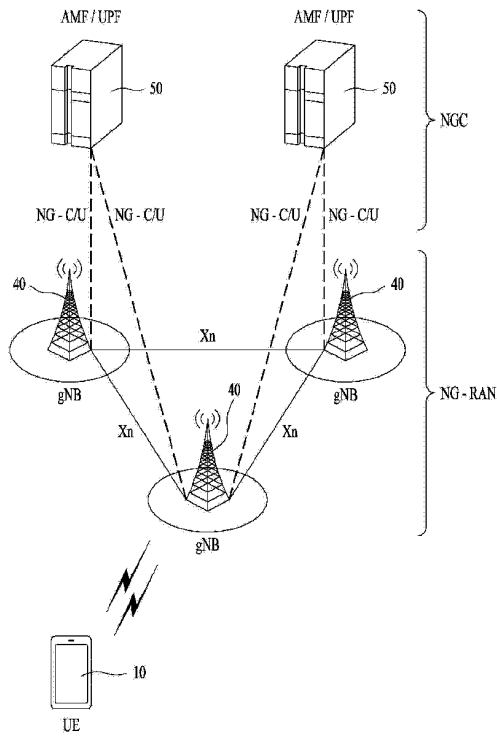
30

40

50

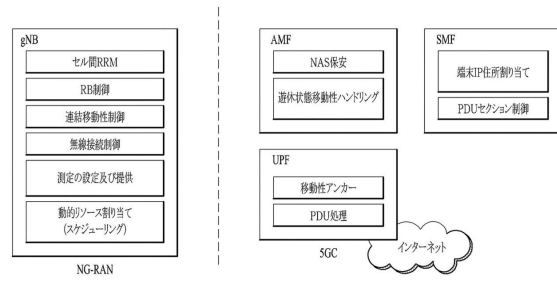
【 図 4 】

[ 図 4 ]



【 図 5 】

[ 図 5 ]

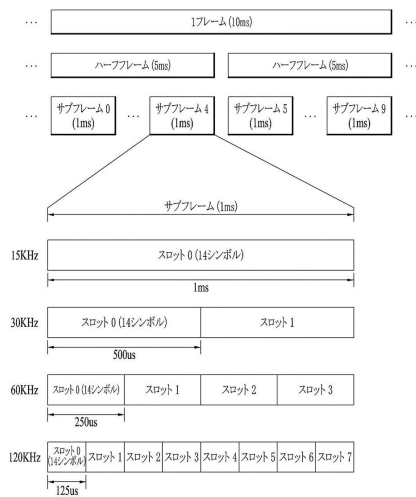


10

20

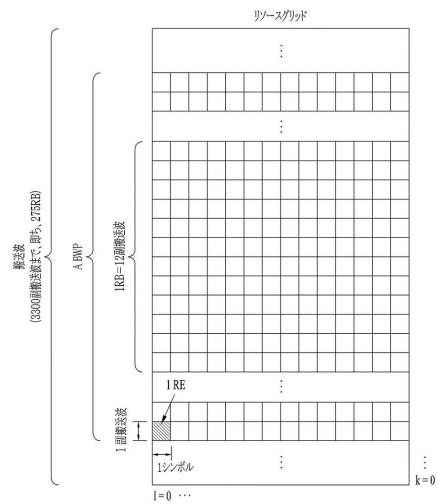
【 図 6 】

[ 図 6 ]



【 図 7 】

[ 図 7 ]

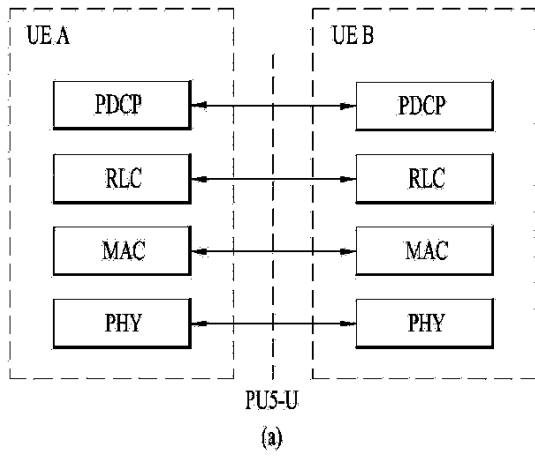


30

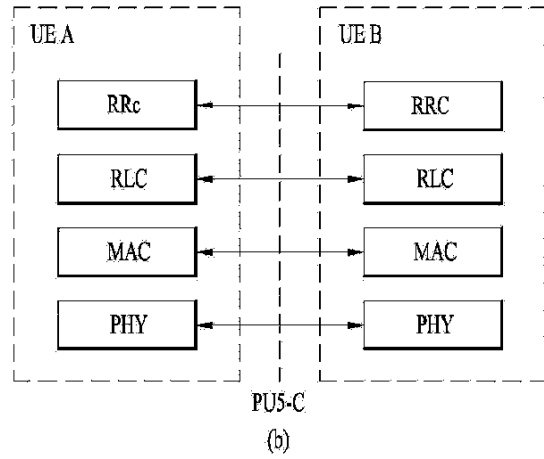
40

50

【 図 8 ( a ) 】

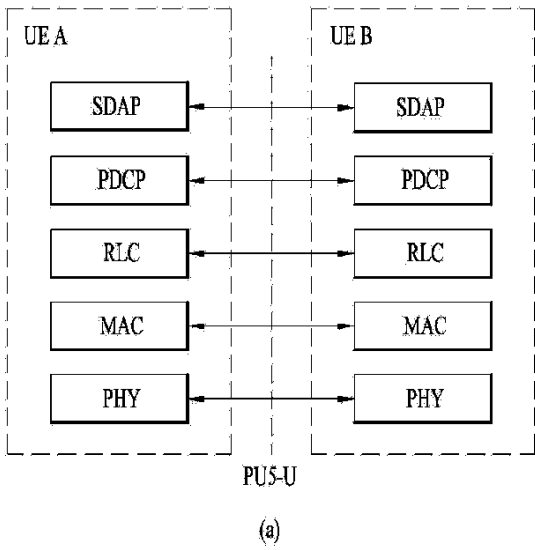


【 図 8 ( b ) 】

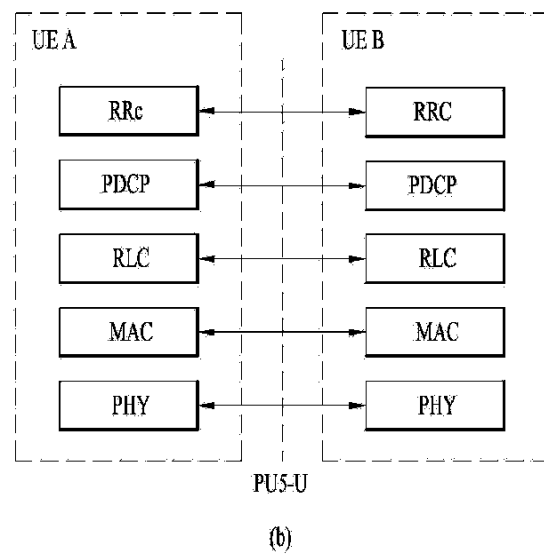


10

【 図 9 ( a ) 】



【 図 9 ( b ) 】



20

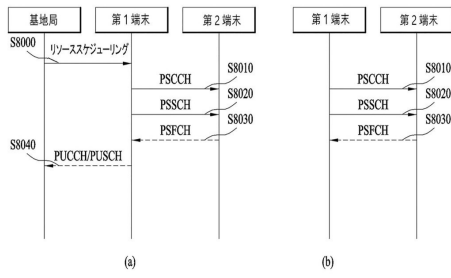
30

40

50

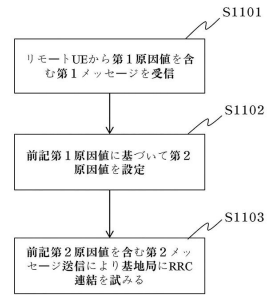
【図 10】

【図 10】



【図 11】

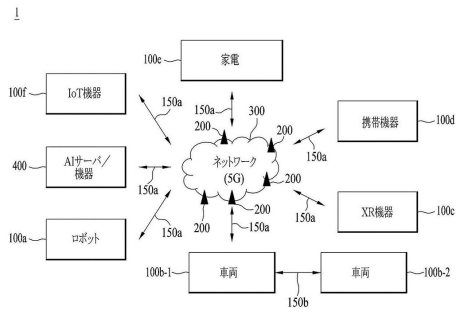
【図 11】



10

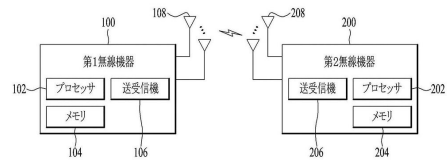
【図 12】

【図 12】



【図 13】

【図 13】



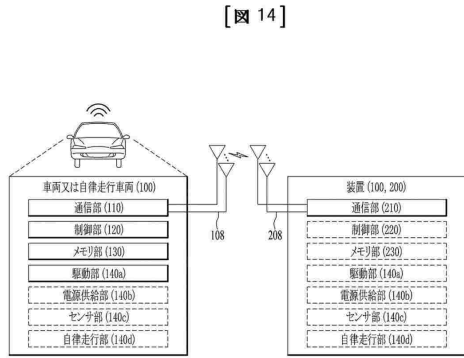
20

30

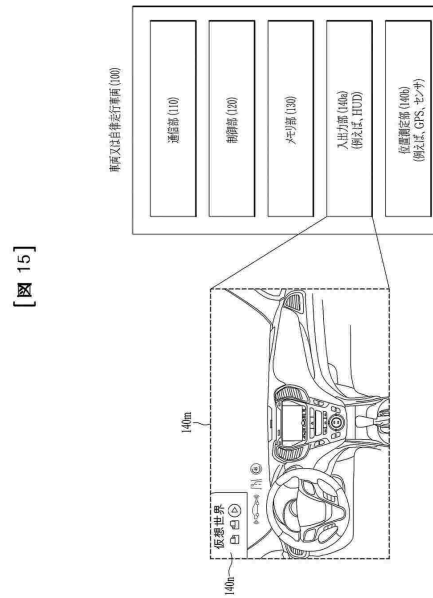
40

50

【図 14】



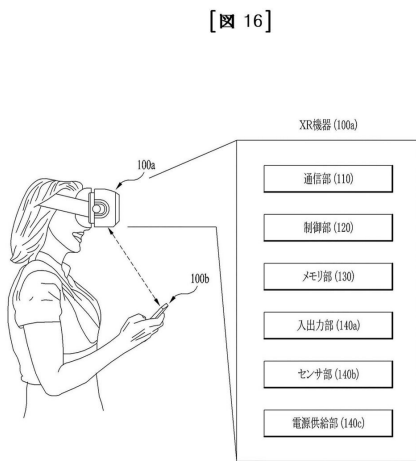
【図 15】



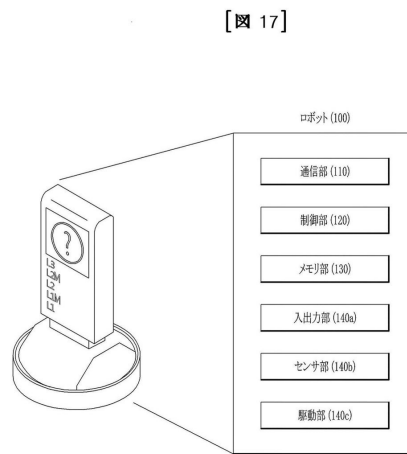
10

20

【図 16】



【図 17】



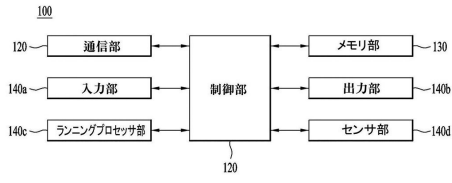
30

40

50

【 図 18 】

[ 図 18 ]



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 弁理士 河合 章  
 (74)代理人 100114018  
 弁理士 南山 知広  
 (74)代理人 100159259  
 弁理士 竹本 実  
 (72)発明者 バク ソヨン  
 大韓民国，ソウル 06772，ソチョ-ク，ヤンジェ-デロ 11-ギル，19，エルジー エレ  
 クトロニクス インコーポレイティド，アイピー センター  
 (72)発明者 バク キウォン  
 大韓民国，ソウル 06772，ソチョ-ク，ヤンジェ-デロ 11-ギル，19，エルジー エレ  
 クトロニクス インコーポレイティド，アイピー センター  
 (72)発明者 イ スンミン  
 大韓民国，ソウル 06772，ソチョ-ク，ヤンジェ-デロ 11-ギル，19，エルジー エレ  
 クトロニクス インコーポレイティド，アイピー センター  
 (72)発明者 ホン チョンウ  
 大韓民国，ソウル 06772，ソチョ-ク，ヤンジェ-デロ 11-ギル，19，エルジー エレ  
 クトロニクス インコーポレイティド，アイピー センター  
 審査官 久松 和之  
 (56)参考文献 米国特許出願公開第2020/0059292 (US, A1)  
 特表2023-552458 (JP, A)  
 ZTE, Summary report of [AT113bis-e][603][Relay] Proposals from summary of agenda ite  
 m 8.7.4.1 (ZTE)[online], 3GPP TSG RAN WG2 #113bis-e R2-2104405, 2021年04月23日  
 , pp.1-7  
 (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、6  
 CT WG1、4