

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7511771号
(P7511771)

(45)発行日 令和6年7月5日(2024.7.5)

(24)登録日 令和6年6月27日(2024.6.27)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 4 W 52/02 (2009.01)	H 0 4 W 52/02	1 1 1
H 0 4 W 4/40 (2018.01)	H 0 4 W 4/40	
H 0 4 W 72/25 (2023.01)	H 0 4 W 72/25	
H 0 4 W 72/40 (2023.01)	H 0 4 W 72/40	
H 0 4 W 92/18 (2009.01)	H 0 4 W 92/18	

請求項の数 14 (全48頁)

(21)出願番号	特願2023-540119(P2023-540119)	(73)特許権者	502032105
(86)(22)出願日	令和3年12月31日(2021.12.31)		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2024-501702(P2024-501702 A)		L G E L E C T R O N I C S I N C .
(43)公表日	令和6年1月15日(2024.1.15)		大韓民国, ソウル, ヨンドゥンポ - ク ,
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/020379		ヨイ - デロ , 1 2 8
(87)国際公開番号	WO2022/146106		1 2 8 , Y e o u i - d a e r o , Y
(87)国際公開日	令和4年7月7日(2022.7.7)		e o n g d e u n g p o - g u , 0 7
審査請求日	令和5年6月29日(2023.6.29)		3 3 6 S e o u l , R e p u b l i c
(31)優先権主張番号	10-2020-0189642		o f K o r e a
(32)優先日	令和2年12月31日(2020.12.31)	(74)代理人	100099759
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		弁理士 青木 篤
(31)優先権主張番号	10-2021-0002744	(74)代理人	100123582
(32)優先日	令和3年1月8日(2021.1.8)		弁理士 三橋 真二
	最終頁に続く	(74)代理人	100165191
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 NR V 2 Xにおける端末タイプによるSL DRX動作方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1装置が無線通信を行う方法において、

少なくとも1つのSL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定に関連する、デスティネーションID (identifier) と情報とを取得するステップと、前記デスティネーションIDに関連するMAC (medium access control) PDU (protocol data unit) を受信する第2装置のSL DRX動作がイネーブルされるかどうかに関連する情報を取得するステップと、

前記SL DRX動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報に基づいて、前記第2装置が第1SL DRX動作を実行すると決定するステップと、

前記MAC PDUに関連するQoS (quality of service) 要件に基づいて、前記少なくとも1つのSL DRX設定内でSL DRX設定を決定するステップと、

前記SL DRX設定のアクティブタイム内に、PSSCH (physical sidelink control channel) を介して、PSSCH (physical sidelink shared channel) のスケジューリングのための第1SCI (sidelink control information) を前記第2装置に送信するステップと、

前記アクティブタイム内に、前記PSSCHを介して、前記MAC PDUと前記デスティネーションIDを含む第2SCIとを前記第2装置に送信するステップと、を含み、

前記SL DRX設定は、SL DRXサイクルに関連する情報と、前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報とを含む、方法。

【請求項 2】

S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報及び前記デスティネーション I D を取得するステップは、S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報及び前記デスティネーション I D を上位層から受信するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報及び前記デスティネーション I D は、前記第 1 装置の A S (access stratum) レイヤーに受信される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記上位層は、V 2 X (vehicle to everything) レイヤーである、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報は、前記デスティネーション I D に関連する L C H (logical channel) と前記第 2 装置の S L D R X 動作をイネーブルすることとの間のマッピング関係を含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

基地局から R R C (radio resource control) メッセージを介して前記マッピング関係を受信するステップをさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記マッピング関係は、前記第 1 装置に対して事前設定される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報は、前記デスティネーション I D に基づいて取得される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記デスティネーション I D は、グループキャスト又はブロードキャストに関連する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報は、P S I D (provider service identifier) 又は I T S - A I D (intelligent transport system-application identifier) の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報が前記第 2 装置の S L D R X 動作がイネーブルされることを示すことに基づいて、前記 M A C P D U は、前記第 2 装置から上位層に転送される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記上位層は、R L C (radio link control) レイヤー又は P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤーの少なくとも 1 つを含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

無線通信を行う第 1 装置において、
 命令を格納する 1 つ以上のメモリと、
 1 つ以上の送受信機と、
 前記 1 つ以上のメモリと前記 1 つ以上の送受信機とに接続される 1 つ以上のプロセッサと、を備え、
 前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令を実行して、
 少なくとも 1 つの S L (sidelink) D R X (discontinuous reception) 設定に関連する、デスティネーション I D (identifier) と情報とを取得し、前記デスティネーション I D に関連する M A C (medium access control) P D U (protocol data unit) を受信する第 2 装置の S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する情報を取得し、

10

20

30

40

50

前記 S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報に基づいて、前記第 2 装置が第 1 S L D R X 動作を実行すると決定し、

前記 M A C P D U に関連する Q o S (quality of service) 要件に基づいて、前記少なくとも 1 つの S L D R X 設定内で S L D R X 設定を決定し、
前記 S L D R X 設定のアクティブタイム内に、P S C C H (physical sidelink control channel) を介して、P S S C H (physical sidelink shared channel) のスケジューリングのための第 1 S C I (sidelink control information) を前記第 2 装置に送信し、
前記アクティブタイム内に、前記 P S S C H を介して、前記 M A C P D U と前記デスティネーション I D を含む第 2 S C I とを前記第 2 装置に送信し、

前記 S L D R X 設定は、S L D R X サイクルに関連する情報と、前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報とを含む、第 1 装置。

【請求項 14】

第 1 U E (user equipment) を制御するように適合された装置において、
1 つ以上のプロセッサと、

前記 1 つ以上のプロセッサに動作可能に接続可能であり、命令を格納する 1 つ以上のメモリと、を備え、

前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令を実行して、

少なくとも 1 つの S L (sidelink) D R X (discontinuous reception) 設定に関連する、デスティネーション I D (identifier) と情報とを取得し、
前記デスティネーション I D に関連する M A C (medium access control) P D U (protocol data unit) を受信する第 2 U E の S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する情報を取得し、

前記 S L D R X 動作がイネーブルされるかどうかに関連する前記情報に基づいて、前記第 2 U E が第 1 S L D R X 動作を実行すると決定し、

前記 M A C P D U に関連する Q o S (quality of service) 要件に基づいて、前記少なくとも 1 つの S L D R X 設定内で S L D R X 設定を決定し、
前記 S L D R X 設定のアクティブタイム内に、P S C C H (physical sidelink control channel) を介して、P S S C H (physical sidelink shared channel) のスケジューリングのための第 1 S C I (sidelink control information) を前記第 2 U E に送信し、
前記アクティブタイム内に、前記 P S S C H を介して、前記 M A C P D U と前記デスティネーション I D を含む第 2 S C I とを前記第 2 U E に送信し、

前記 S L D R X 設定は、S L D R X サイクルに関連する情報と、前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報とを含む、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、無線通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

サイドリンク (sidelink、S L) とは、端末 (User Equipment、U E) 間に直接的なリンクを設定し、基地局 (Base Station、B S) を経ずに、端末間に音声またはデータなどを直接やり取りする通信方式を意味する。S L は、急速に増加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ことができる一つの方案として考慮されている。V 2 X (vehicle-to-everything) は、有/無線通信を介して他の車両、歩行者、インフラが構築されたモノなどと情報を交換する通信技術を意味する。V 2 X は、V 2 V (vehicle-to-vehicle)、V 2 I (vehicle-to-infrastructure)、V 2 N (vehicle-to-network)、及び V 2 P (vehicle-to-pedestrian) のような四つの類型に区分されることができる。V 2 X 通信は、P C 5 インターフェース及び/または U u インターフェースを介して提供されることができる。

10

20

30

40

50

【0003】

一方、一層多くの通信機器が一層大きい通信容量を要求するにつれて、既存の無線アクセス技術(Radio Access Technology、RAT)に比べて向上したモバイル広帯域(mobile broadband)通信に対する必要性が台頭されている。それによって、信頼度(reliability)及び遅延(latency)に敏感なサービスまたは端末を考慮した通信システムが論議されており、改善された移動広帯域通信、マッシュP2P(Machine Type Communication)、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)またはNR(new radio)と称することができる。NRでもV2X(vehicle-to-everything)通信がサポートされることができる。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

一実施形態において、無線通信システムにおいて第1装置100の動作方法を提案する。前記方法は、少なくとも1つのSL(sidelink)DRX(discontinuous reception)設定を獲得するステップ、SDU(service data unit)に関連するサービスを受信する第2装置のSLDRX動作がイネーブル(enable)されるか否かに関連する情報及び前記SDUを獲得するステップ、前記SLDRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報が前記第2装置のSLDRX動作のイネーブルを示すことに基づいて、前記第2装置が前記SDUに関連するサービスに対してSLDRX動作を実行すると決定するステップ、前記SDUに関連するQoS(quality of service)要件に基づいて、前記少なくとも1つのSLDRX設定のうち、SLDRX設定を決定するステップ、前記SDUに基づいてMAC(media access control)PDU(protocol data unit)を生成するステップ、及び前記SLDRX設定のアクティブタイム(active time)において前記第2装置に前記MACPDUを送信するステップを含む。

20

【発明の効果】

【0005】

端末がSL通信を効率的に行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本開示の一実施例に係る、NRシステムの構造を示す。

【図2】本開示の一実施例に係る、無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示す。

【図3】本開示の一実施例に係る、NRの無線フレームの構造を示す。

【図4】本開示の一実施例に係る、NRフレームの-slot構造を示す。

【図5】本開示の一実施例に係る、BWPの一例を示す。

【図6】本開示の一実施例によって、端末が送信モードによってV2XまたはSL通信を実行する手順を示す。

40

【図7】本開示の一実施例に係る、三つのキャストタイプを示す。

【図8】本開示の一実施形態に係る、送信端末が送信プロファイルに基づいてSDUを受信する端末のSLDRX動作実行可否を決定する一例を示している。

【図9】本開示の一実施形態に係る、送信端末がSLDRX設定に基づいてMACPDUを生成及び送信する一例を示している。

【図10】本開示の一実施例に係る、第1装置が無線通信を行う手順を示す。

【図11】本開示の一実施例に係る、第2装置が無線通信を行う手順を示す。

【図12】本開示の一実施例に係る、通信システム1を示す。

【図13】本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。

50

【図14】本開示の一実施例に係る、送信信号のための信号処理回路を示す。

【図15】本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。

【図16】本開示の一実施例に係る、携帯機器を示す。

【図17】本開示の一実施例に係る、車両または自律走行車両を示す。

【発明を実施するための形態】

【0007】

本明細書において“ AまたはB (A or B) ”は“ ただ A ”、“ ただ B ”または“ AとBの両方とも ”を意味することができる。また、本明細書において“ AまたはB (A or B) ”は“ A及び/またはB (A and/or B) ”と解釈されることができる。例えば、本明細書において“ A、BまたはC (A、B or C) ”は“ ただ A ”、“ ただ B ”、“ ただ C ”¹⁰または“ A、B及びCの任意の全ての組み合わせ (any combination of A、B and C) ”を意味することができる。

【0008】

本明細書で使われるスラッシュ (/) や読点 (comma) は“ 及び/または (and/or) ”を意味することができる。例えば、“ A / B ”は“ A及び/またはB ”を意味することができる。それによって、“ A / B ”は“ ただ A ”、“ ただ B ”、または“ AとBの両方とも ”を意味することができる。例えば、“ A、B、C ”は“ A、BまたはC ”を意味することができる。

【0009】

本明細書において“ 少なくとも一つのA及びB (at least one of A and B) ”は、“ ただ A ”、“ ただ B ”または“ AとBの両方とも ”を意味することができる。²⁰また、本明細書において“ 少なくとも一つのAまたはB (at least one of A or B) ”や“ 少なくとも一つのA及び/またはB (at least one of A and/or B) ”という表現は“ 少なくとも一つのA及びB (at least one of A and B) ”と同じく解釈されることができる。

【0010】

また、本明細書において“ 少なくとも一つのA、B及びC (at least one of A、B and C) ”は、“ ただ A ”、“ ただ B ”、“ ただ C ”、または“ A、B及びCの任意の全ての組み合わせ (any combination of A、B and C) ”を意味することができる。また、“ 少なくとも一つのA、BまたはC (at least one of A、B or C) ”や“ 少なくとも一つのA、B及び/またはC (at least one of A、B and/or C) ”は“ 少なくとも一つのA、B及びC (at least one of A、B and C) ”を意味することができる。³⁰

【0011】

また、本明細書で使われる括弧は“ 例えば (for example) ”を意味することができる。具体的に、“ 制御情報 (PDCCH) ”で表示された場合、“ 制御情報 ”の一例として“ PDCCH ”が提案されたものである。また、本明細書の“ 制御情報 ”は“ PDCCH ”に制限 (limit) されずに、“ PDCCH ”が“ 制御情報 ”の一例として提案されたものである。また、“ 制御情報 (即ち、PDCCH) ”で表示された場合も、“ 制御情報 ”の一例として“ PDCCH ”が提案されたものである。

【0012】

以下の説明において、「 ~であるとき、~場合 (when, if, in case of) 」は、「 ~に基づいて/基にして (based on) 」に代替してもよい。⁴⁰

【0013】

本明細書において、一つの図面内で個別的に説明される技術的特徴は、個別的に具現されることもでき、同時に具現されることもできる。

【0014】

本明細書において、上位レイヤーパラメータ (higher layer parameter) は端末に対して設定されるか、事前に設定されるか、事前に定義されたパラメータであり得る。例えば、基地局又はネットワークは、上位レイヤーパラメータを端末に送信できる。例えば、上位レイヤーパラメータはRRC (radio resource c⁵⁰

ontrol)シグナリング又はMAC (medium access control)シグナリングを介して送信されることができる。

【0015】

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) などのような多様な無線通信システムに使われることができる。CDMAは、UTRA (universal terrestrial radio access) やCDMA2000のような無線技術で具現されることができる。TDMAは、GSM (global system for mobile communications) / GPRS (general packet radio service) / EDGE (enhanced data rates for GSM evolution) のような無線技術で具現されることができる。OFDMAは、IEEE (institute of electrical and electronics engineers) 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802-20、E-UTRA (evolved UTRA) などのような無線技術で具現されることができる。IEEE 802.16mは、IEEE 802.16eの進化であって、IEEE 802.16e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 (登録商標) (3rd generation partnership project) LTE (long term evolution) は、E-UTRA (evolved-UMTS terrestrial radio access) を使用するE-UMTS (evolved UMTS) の一部として、ダウンリンクでOFDMAを採用し、アップリンクでSC-FDMAを採用する。LTE-A (advanced) は、3GPP LTEの進化である。

【0016】

5G NRは、LTE-Aの後続技術であって、高性能、低遅延、高可用性などの特性を有する新しいClean-slate形態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 (ミリ波) 帯域など、使用可能な全てのスペクトラムリソースを活用することができる。

【0017】

説明を明確にするために、5G NRを中心に記述するが、本開示の一実施例に係る技術的思想がこれに制限されるものではない。

【0018】

本明細書で使用された用語及び技術のうち具体的に説明されていない用語及び技術については、本明細書が出願される前に公開された無線通信の標準文書が参照され得る。

【0019】

図1は、本開示の一実施例に係る、NRシステムの構造を示す。図1の実施例は、本開示の多様な実施例と結合されることができる。

【0020】

図1を参照すると、NG-RAN (Next Generation-Radio Access Network) は、端末10にユーザ平面及び制御平面のプロトコル終端 (termination) を提供する基地局20を含むことができる。例えば、基地局20は、gNB (next generation-NodeB) 及び/またはeNB (evolved-NodeB) を含むことができる。例えば、端末10は、固定されてもよいし、移動性を有してもよく、MS (Mobile Station)、UT (User

10

20

30

40

50

Terminal)、SS(Subscriber Station)、MT(Mobile Terminal)、無線機器(Wireless Device)等、他の用語とも呼ばれる。例えば、基地局は、端末10と通信する固定局(fixed station)であり、BTS(Base Transceiver System)、アクセスポイント(Access Point)等、他の用語とも呼ばれる。

【0021】

図1の実施例は、gNBのみを含む場合を例示する。基地局20は、相互間にXnインターフェースで連結されることができる。基地局20は、第5世代コアネットワーク(5G Core Network:5GC)とNGインターフェースを介して連結されることができる。より具体的に、基地局20は、NG-Cインターフェースを介してAMF(access and mobility management function)30と連結されることができ、NG-Uインターフェースを介してUPF(user plane function)30と連結されることができる。

10

【0022】

端末とネットワークとの間の無線インターフェースプロトコル(Radio Interface Protocol)の階層は、通信システムで広く知られた開放型システム間相互接続(Open System Interconnection、OSI)基準モデルの下位3個階層に基づいてL1(第1の階層)、L2(第2の階層)、L3(第3の階層)に区分されることができる。このうち、第1の階層に属する物理階層は、物理チャネル(Physical Channel)を利用した情報転送サービス(Information Transfer Service)を提供し、第3の階層に位置するRRC(Radio Resource Control)階層は、端末とネットワークとの間に無線リソースを制御する役割を遂行する。そのために、RRC階層は、端末と基地局との間のRRCメッセージを交換する。

20

【0023】

図2は本開示の一実施例に係る、無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示す。図2の実施例は本開示の様々な実施例と組み合わせることができる。具体的には、図2の(a)はUu通信のためのユーザ平面(ユーザプレーン、user plane)の無線プロトコルスタック(stack)を示し、図2の(b)はUu通信のための制御平面(制御プレーン、control plane)の無線プロトコルスタックを示す。図2の(c)はSL通信のためのユーザ平面の無線プロトコルスタックを示し、図2の(d)はSL通信のための制御平面の無線プロトコルスタックを示す。

30

【0024】

図2を参照すると、物理階層(物理層、physical layer)は、物理チャネルを利用して上位階層に情報転送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)階層とはトランスポートチャネル(transport channel)を介して連結されている。トランスポートチャネルを介してMAC階層と物理階層との間にデータが移動する。トランスポートチャネルは、無線インターフェースを介してデータがどのようにどんな特徴に送信されるかによって分類される。

40

【0025】

互いに異なる物理階層間、即ち、送信機と受信機の物理階層間は、物理チャネルを介してデータが移動する。前記物理チャネルは、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式に変調されることができ、時間と周波数を無線リソースとして活用する。

【0026】

MAC階層は、論理チャネル(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、複数の論理チャネルから複数のトランスポートチャネルへのマッピング機能を提

50

供する。また、MAC階層は、複数の論理チャネルから単数のトランスポートチャネルへのマッピングによる論理チャネル多重化機能を提供する。MAC副階層は、論理チャネル上のデータ転送サービスを提供する。

【0027】

RLC階層は、RLC SDU (Service Data Unit) の連結 (concatenation)、分割 (segmentation)、及び再結合 (reassembly) を実行する。無線ベアラ (Radio Bearer、RB) が要求する多様なQoS (Quality of Service) を保証するために、RLC階層は、透明モード (透過モード、Transparent Mode、TM)、非確認モード (Unacknowledged Mode、UM)、及び確認モード (Acknowledged Mode、AM) の三つの動作モードを提供する。AM RLCは、ARQ (automatic repeat request) を介してエラー訂正を提供する。

10

【0028】

RRC (Radio Resource Control) 層は制御平面でのみ定義される。RRC層は無線ベアラの設定 (configuration)、再設定 (re-configuration) 及び解除 (解放、release) に関連して論理チャネル、送信チャネル及び物理チャネルの制御を担当する。RBは端末とネットワーク間のデータ伝送のために第1層 (physical層または、PHY層) 及び第2層 (MAC層、RLC層、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) 層、SDAP (Service Data Adaptation Protocol) 層) によって提供される論理経路を意味する。

20

【0029】

ユーザ平面でのPDCP階層の機能は、ユーザデータの伝達、ヘッダ圧縮 (header compression)、及び暗号化 (ciphering) を含む。制御平面での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。

【0030】

SDAP (Service Data Adaptation Protocol) 階層は、ユーザ平面でのみ定義される。SDAP階層は、QoSフロー (flow) とデータ無線ベアラとの間のマッピング、ダウンリンク及びアップリンクパケット内のQoSフロー識別子 (ID) マーキングなどを実行する。

30

【0031】

RBが設定されるとは、特定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。また、RBは、SRB (Signaling Radio Bearer) とDRB (Data Radio Bearer) の二つに分けられる。SRBは、制御平面でRRCメッセージを送信する通路として使われ、DRBは、ユーザ平面でユーザデータを送信する通路として使われる。

【0032】

端末のRRC階層と基地局のRRC階層との間にRRC接続 (RRC connection) が確立されると、端末は、RRC_CONNECTED状態にあるようになり、そうでない場合、RRC_IDLE状態にあるようになる。NRの場合、RRC_INACTIVE状態が追加で定義され、RRC_INACTIVE状態の端末は、コアネットワークとの連結を維持し、それに対して、基地局との連結を解約 (release) することができる。

40

【0033】

ネットワークから端末にデータを送信するダウンリンクトランスポートチャネルには、システム情報を送信するBCH (Broadcast Channel) と、その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ダウンリンクSCH (Shared Channel) とがある。ダウンリンクマルチキャストまたはブロードキャストサービスの

50

トラフィックまたは制御メッセージの場合、ダウンリンクSCHを介して送信されることもでき、または別途のダウンリンクMCH (Multicast Channel) を介して送信されることもできる。一方、端末からネットワークにデータを送信するアップリンクトランスポートチャンネルには、初期制御メッセージを送信するRACH (Random Access Channel) と、その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アップリンクSCH (Shared Channel) とがある。

【0034】

トランスポートチャンネルの上位において、トランスポートチャンネルにマッピングされる論理チャンネル (Logical Channel) では、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。

10

【0035】

図3は、本開示の一実施例に係る、NRの無線フレームの構造を示す。図3の実施例は、本開示の多様な実施例と結合されることができる。

【0036】

図3を参照すると、NRにおいて、アップリンク及びダウンリンク送信で無線フレームを使用することができる。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) に定義されることができる。ハーフフレームは、5個の1msサブフレーム (Subframe、SF) を含むことができる。サブフレームは、一つ以上のスロットに分割されることができ、サブフレーム内のスロット個数は、副搬送波間隔 (Subcarrier Spacing、SCS) によって決定されることができる。各スロットは、CP (cyclic prefix) によって12個または14個のOFDM (A) シンボルを含むことができる。

20

【0037】

ノーマルCP (normal CP) が使われる場合、各スロットは、14個のシンボルを含むことができる。拡張CPが使われる場合、各スロットは、12個のシンボルを含むことができる。ここで、シンボルは、OFDMシンボル (または、CP-OFDMシンボル)、SC-FDMA (Single Carrier-FDMA) シンボル (または、DFT-s-OFDM (Discrete Fourier Transform-spread-OFDM) シンボル) を含むことができる。

30

【0038】

以下の表1は、ノーマルCPが使われる場合、SCS設定 (u) によってスロット別シンボルの個数 ($N^{\text{slot}}_{\text{symb}}$)、フレーム別スロットの個数 ($N^{\text{frame},u}_{\text{slot}}$) とサブフレーム別スロットの個数 ($N^{\text{subframe},u}_{\text{slot}}$) を例示する。

【0039】

【表1】

SCS ($15 \cdot 2^u$)	$N^{\text{slot}}_{\text{symb}}$	$N^{\text{frame},u}_{\text{slot}}$	$N^{\text{subframe},u}_{\text{slot}}$
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

40

【0040】

表2は、拡張CPが使用される場合、SCSによって、スロット別シンボルの個数、フレーム別スロットの個数とサブフレーム別スロットの個数を例示する。

【0041】

50

【表 2】

SCS (15*2 ^u)	N ^{slot} _{symp}	N ^{frame,u} _{slot}	N ^{subframe,u} _{slot}
60KHz (u=2)	12	40	4

【0042】

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OFDM(A)ヌメロロジー(numerology)(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る。それによって、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、スロットまたは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に異なるように設定されることができる。

10

【0043】

NRにおいて、多様な5Gサービスをサポートするための多数のヌメロロジー(numerology)またはSCSがサポートされることができる。例えば、SCSが15kHzである場合、伝統的なセルラバンドでの広い領域(wide area)がサポートされることができ、SCSが30kHz/60kHzである場合、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)がサポートされることができる。SCSが60kHzまたはそれより高い場合、位相雑音(phase noise)を克服するために24.25GHzより大きい帯域幅がサポートされることができる。

20

【0044】

NR周波数バンド(frequency band)は、二つのタイプの周波数範囲(frequency range)に定義されることができる。前記二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、変更されることができ、例えば、前記二つのタイプの周波数範囲は、以下の表3の通りである。NRシステムで使われる周波数範囲のうち、FR1は“sub 6GHz range”を意味することができ、FR2は“above 6GHz range”を意味することができ、ミリ波(millimeter wave、mmW)と呼ばれることができる。

【0045】

【表 3】

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

30

【0046】

前述したように、NRシステムの周波数範囲の数値は、変更されることができる。例えば、FR1は、以下の表4のように410MHz乃至7125MHzの帯域を含むことができる。即ち、FR1は、6GHz(または、5850、5900、5925MHz等)以上の周波数帯域を含むことができる。例えば、FR1内で含まれる6GHz(または、5850、5900、5925MHz等)以上の周波数帯域は、非免許帯域(unlicensed band)を含むことができる。非免許帯域は、多様な用途で使われることができ、例えば、車両のための通信(例えば、自律走行)のために使われることができる。

40

【0047】

50

【表 4】

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

【0048】

図4は、本開示の一実施例に係る、NRフレームのスロット構造を示す。図4の実施例は、本開示の多様な実施例と結合されることができる。

10

【0049】

図4を参照すると、スロットは、時間領域で複数のシンボルを含む。例えば、ノーマルCPの場合、一つのスロットが14個のシンボルを含み、拡張CPの場合、一つのスロットが12個のシンボルを含むことができる。または、ノーマルCPの場合、一つのスロットが7個のシンボルを含み、拡張CPの場合、一つのスロットが6個のシンボルを含むことができる。

【0050】

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) の連続した副搬送波に定義されることができる。BWP (Bandwidth Part) は、周波数領域で複数の連続した (P) RB ((Physical) Resource Block) に定義されることができ、一つのヌメロロジー (numerology) (例えば、SCS、CP長さなど) に対応されることができる。搬送波は、最大N個 (例えば、5個) のBWPを含むことができる。データ通信は、活性化されたBWPを介して実行されることができる。各々の要素は、リソースグリッドでリソース要素 (Resource Element、RE) と呼ばれ、一つの複素シンボルがマッピングされることができる。

20

【0051】

以下、BWP (Bandwidth Part) 及びキャリアに対して説明する。

【0052】

BWP (Bandwidth Part) は、与えられたヌメロロジーでPRB (physical resource block) の連続的な集合である。PRBは、与えられたキャリア上で与えられたヌメロロジーに対するCRB (common resource block) の連続的な部分集合から選択されることができる。

30

【0053】

例えば、BWPは活性 (アクティブ、active) BWP、イニシャル (initial) BWP及び/又はデフォルト (default) BWPの中で少なくともいずれか一つである。例えば、端末はPCell (primary cell) 上の活性 (active) DL BWP以外のDL BWPにおいてダウンリンク無線リンク品質 (downlink radiolink quality) をモニタリングしない場合がある。例えば、端末は活性DL BWPの外部においてPDCCH、PDSCCH (physical downlink shared channel) 又はCSI-RS (reference signal) (ただし、RRM除外) を受信しない。例えば、端末は非活性DL BWPに対するCSI (Channel State Information) 報告をトリガーしない。例えば、端末は活性UL BWP外部においてPUCCH (physical uplink control channel) 又はPUSCH (physical uplink shared channel) を送信しない。例えば、ダウンリンクであるとき、イニシャルBWPは (PBCH (physical broadcast channel) によって設定された) RMSI (remaining minimum system information) CORESET (control resource set) に対する連続RBセットとして与えられる。例えば、アップリンクであるとき、イ

40

50

ニシャルBWPはランダムアクセス手順のためにSIB(system information block)によって与えられる。例えば、デフォルトBWPは上位層によって設定される。例えば、デフォルトBWPの初期の値はイニシャルDL BWPである。省エネのために、端末が一定期間の間DCIを検出することができないとき、端末は前記端末の活性BWPをデフォルトBWPに切り替えることができる。

【0054】

一方、BWPは、SLに対して定義されることができる。同じSL BWPは、送信及び受信に使われることができる。例えば、送信端末は、特定BWP上でSLチャネルまたはSL信号を送信することができ、受信端末は、前記特定BWP上でSLチャネルまたはSL信号を受信することができる。免許キャリア(licensed carrier)で、SL BWPは、Uu BWPと別途に定義されることができ、SL BWPは、Uu BWPと別途の設定シグナリング(separate configuration signaling)を有することができる。例えば、端末は、SL BWPのための設定を基地局/ネットワークから受信することができる。例えば、端末は、Uu BWPのための設定を基地局/ネットワークから受信することができる。SL BWPは、キャリア内でout-of-coverage NR V2X端末及びRRC_IDLE端末に対して(あらかじめ)設定されることができる。RRC_CONNECTEDモードの端末に対して、少なくとも一つのSL BWPがキャリア内で活性化されることができる。

10

【0055】

図5は、本開示の一実施例に係る、BWPの一例を示す。図5の実施例は、本開示の多様な実施例と結合されることができる。図5の実施例において、BWPは、3個と仮定する。

20

【0056】

図5を参照すると、CRB(common resource block)は、キャリアバンドの一側端から他側端まで番号が付けられたキャリアリソースブロックである。そして、PRBは、各BWP内で番号が付けられたリソースブロックである。ポイントAは、リソースブロックグリッド(resource block grid)に対する共通参照ポイント(common reference point)を指示することができる。

【0057】

BWPは、ポイントA、ポイントAからのオフセット(N_{start}^{BWP})及び帯域幅(N_{size}^{BWP})により設定されることができる。例えば、ポイントAは、全てのヌメロロジー(例えば、該当キャリアでネットワークによりサポートされる全てのヌメロロジー)のサブキャリア0が整列されるキャリアのPRBの外部参照ポイントである。例えば、オフセットは、与えられたヌメロロジーで最も低いサブキャリアとポイントAとの間のPRB間隔である。例えば、帯域幅は、与えられたヌメロロジーでPRBの個数である。

30

【0058】

以下、V2XまたはSL通信に対して説明する。

【0059】

SLSS(Sidelink Synchronization Signal)は、SL特定のシーケンス(sequence)であって、PSSS(Primary Sidelink Synchronization Signal)と、SSSS(Secundary Sidelink Synchronization Signal)とを含むことができる。前記PSSSは、S-PSS(Sidelink Primary Synchronization Signal)と称し、前記SSSSは、S-SSS(Sidelink Secondary Synchronization Signal)と称することができる。例えば、長さ-127M-シーケンス(length-127M-sequences)がS-PSSに対して使われることができ、長さ-127ゴールド-シーケンス(length-127 Gold sequences)がS-SSSに対して使われることができる。例えば、端末は、S-PSSを利用して最初信号を検出(signal detection)することができ、同期を取得することができる。

40

50

例えば、端末は、S - P S S及びS - S S Sを利用して細部同期を取得することができ、同期信号IDを検出することができる。

【0060】

PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) はSL信号送受信の前に端末が真っ先に知るべき基本となる(システム)情報が送信される(放送)チャンネルである。例えば、前記基本となる情報はSLSSに関連する情報、デュプレックスモード(Duplex Mode、DM)、TDDUL/DL (Time Division Duplex Uplink/Downlink)構成、リソースプール関連情報、SLSSに関連するアプリケーションの種類、サブフレームオフセット、放送情報などである。例えば、PSBCH性能の評価のために、NR V2Xにおいて、PSBCHのパイロードの大きさは24ビットのCRC (Cyclic Redundancy Check)を含んで56ビットである。

10

【0061】

S - P S S、S - S S S、及びPSBCHは、周期的送信をサポートするブロックフォーマット(例えば、SLSS (Synchronization Signal) / PSBCHブロック、以下、S - S S B (Sidelink Synchronization Signal Block))に含まれることができる。前記S - S S Bは、キャリア内のPSCCH (Physical Sidelink Control Channel) / PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)と同じヌメロロジー(即ち、SCS及びCP長さ)を有することができ、送信帯域幅は、(あらかじめ)設定されたSL BWP (Sidelink Bandwidth Part)内にある。例えば、S - S S Bの帯域幅は、11RB (Resource Block)である。例えば、PSBCHは、11RBにわたっている。そして、S - S S Bの周波数位置は、(あらかじめ)設定されることができる。したがって、端末は、キャリアでS - S S Bを見つけるために周波数で仮説検出(hypothesis detection)を実行する必要がない。

20

【0062】

図6は、本開示の一実施例によって、端末が送信モードによってV2XまたはSL通信を実行する手順を示す。図6の実施例は、本開示の多様な実施例と結合されることができる。本開示の多様な実施例において、送信モードは、モードまたはリソース割当モードと称することができる。以下、説明の便宜のために、LTEにおいて、送信モードは、LTE送信モードと称することができ、NRにおいて、送信モードは、NRリソース割当モードと称することができる。

30

【0063】

例えば、図6の(a)は、LTE送信モード1またはLTE送信モード3と関連した端末動作を示す。または、例えば、図6の(a)は、NRリソース割当モード1と関連した端末動作を示す。例えば、LTE送信モード1は、一般的なSL通信に適用されることができ、LTE送信モード3は、V2X通信に適用されることができる。

【0064】

例えば、図6の(b)は、LTE送信モード2またはLTE送信モード4と関連した端末動作を示す。または、例えば、図6の(b)は、NRリソース割当モード2と関連した端末動作を示す。

40

【0065】

図6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リソース割当モード1で、基地局はSL送信のために端末により使用されるSLリソースをスケジューリングできる。例えば、ステップS600において、基地局は第1端末にSLリソースと関連した情報及び/又はULリソースと関連した情報を送信できる。例えば、前記ULリソースはPUCCHリソース及び/又はPUSCHリソースを含むことができる。例えば、前記ULリソースは、SL HARQフィードバックを基地局に報告するためのリソースであり得る。

50

【0066】

例えば、第1端末はDG (dynamic grant) リソースと関連した情報及び/又はCG (configured grant) リソースと関連した情報を基地局から受信できる。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リソースを含むことができる。本明細書において、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/割り当てるリソースであり得る。本明細書において、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/割り当てる(周期的な)リソースであり得る。例えば、CGタイプ1リソースの場合、基地局はCGリソースと関連した情報を含むRRCメッセージを第1端末に送信できる。例えば、CGタイプ2リソースの場合、基地局はCGリソースと関連した情報を含むRRCメッセージを第1端末に送信でき、基地局はCGリソースの活性化(activation)又は解除(release)と関連したDCIを第1端末に送信できる。

10

【0067】

ステップS610において、第1端末は前記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端末に送信できる。ステップS620において、第1端末は前記PSCCHと関連したPSSCH (例えば、2nd-stage SCI、MAC PDU、データなど) を第2端末に送信できる。ステップS630において、第1端末はPSCCH/PSSCHと関連したPSFCHを第2端末から受信できる。例えば、HARQフィードバック情報(例えば、NACK情報又はACK情報)が前記PSFCHを介して前記第2端末から受信されることができる。ステップS640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/報告できる。例えば、前記基地局に報告されるHARQフィードバック情報は、前記第1端末が前記第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)する情報であり得る。例えば、前記基地局に報告されるHARQフィードバック情報は、前記第1端末が事前に設定された規則に基づいて生成(generate)する情報であり得る。例えば、前記DCIはSLのスケジューリングのためのDCIであり得る。例えば、前記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であり得る。

20

30

【0068】

図6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リソース割当モード2で、端末は基地局/ネットワークにより設定された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ことができる。例えば、前記設定された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り得る。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できる。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通信を行うことができる。例えば、端末はセンシング(sensing)及びリソース(再)選択手順を行い、選択ウィンドウ内で自らリソースを選択できる。例えば、前記センシングはサブチャネルの単位で実行されることができる。例えば、ステップS610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、前記リソースを使用してPSCCH (例えば、SCI (Sidelink Control Information) 又は1st-stage SCI) を第2端末に送信できる。ステップS620において、第1端末は前記PSCCHと関連したPSSCH (例えば、2nd-stage SCI、MAC PDU、データなど) を第2端末に送信できる。ステップS630において、第1端末はPSCCH/PSSCHと関連したPSFCHを第2端末から受信できる。

40

【0069】

図6の(a)又は(b)を参照すると、例えば、第1端末はPSCCH上でSCIを第2端末に送信できる。或いは、例えば、第1端末はPSCCH及び/又はPSSCH上で2つの連続的なSCI (例えば、2-stage SCI) を第2端末に送信できる。こ

50

の場合、第2端末はPSSCHを第1端末から受信するために、2つの連続的なSCI（例えば、2-stage SCI）をデコードできる。本明細書において、PSSCH上で送信されるSCIは、1st SCI、第1SCI、1st-stage SCI又は1st-stage SCIフォーマットと称することができ、PSSCH上で送信されるSCIは、2nd SCI、第2SCI、2nd-stage SCI又は2nd-stage SCIフォーマットと称することができる。例えば、1st-stage SCIフォーマットは、SCIフォーマット1-Aを含むことができ、2nd-stage SCIフォーマットは、SCIフォーマット2-A及び/又はSCIフォーマット2-Bを含むことができる。

【0070】

図6の(a)又は(b)を参照すると、ステップS630において、第1端末はPSFCHを受信することができる。例えば、第1端末及び第2端末はPSFCHリソースを決定することができ、第2端末はPSFCHリソースを使用してHARQフィードバックを第1端末に送信できる。

【0071】

図6の(a)を参照すると、ステップS640において、第1端末はPUCCH及び/又はPUSCHを介してSL HARQフィードバックを基地局に送信できる。

【0072】

図7は、本開示の一実施例に係る、三つのキャストタイプを示す。図7の実施例は、本開示の多様な実施例と結合されることができる。具体的に、図7の(a)は、ブロードキャストタイプのSL通信を示し、図7の(b)は、ユニキャストタイプのSL通信を示し、図7の(c)は、グループキャストタイプのSL通信を示す。ユニキャストタイプのSL通信の場合、端末は、他の端末と一対一通信を実行することができる。グループキャストタイプのSL通信の場合、端末は、自分が属するグループ内の一つ以上の端末とSL通信を実行することができる。本開示の多様な実施例において、SLグループキャスト通信は、SLマルチキャスト(multicast)通信、SL一対多(one-to-many)通信などに代替されることができる。

【0073】

本明細書において、「設定又は定義」のワーディングは、基地局又はネットワークから（事前に定義されたシグナリング（例えば、SIB、MACシグナリング、RRCシグナリング）を介して）（予め）設定されるものと解釈され得る。例えば、「Aが設定できる」は、「基地局又はネットワークが端末に対してAを（予め）設定/定義すること又は知らせること」を含み得る。或いは、「設定又は定義」のワーディングは、システムにより事前に設定又は定義されるものと解釈され得る。例えば、「Aが設定できる」は、「Aがシステムにより事前に設定/定義されること」を含み得る。

【0074】

その一方で、Release 16のNR V2Xにおいては端末の省電力動作がサポートされなく、Release 17 NR V2Xから端末（例えば、省電力端末）の省電力動作がサポートされる予定である。

【0075】

従来のNRリソース割り当てモード2動作において端末は送信する複数の(multiple) MAC PDUがある場合、複数の周期(period)にリソース予約を実行することができる。又、前記端末は各MAC PDU送信のために複数の周期に予約したリソースのうち、1つを使用してMAC PDUを送信することができる。そして、前記端末はプリエンプション(pre-emption)、輻輳制御(congestion control)、及びUL/SL優先順位比較(priorityization)ベースのリソース再選択(reselection)をトリガーして最初に選択したリソース（最初選択したリソースがSCIに指示(indication)され、SCIは受信端末に送信される）を取り消してリソース再選択プロセスを実行することができる。そして、前記端末は再選択したリソースを再びSCIに指示して受信端末に送信することがで

10

20

30

40

50

きる。例えば、もし受信端末が省電力端末である場合は前記受信端末は送信端末が送信する最初 S C I (送信端末が最初選択したリソースが指示された S C I) だけでなくさらに S C I (送信端末が再選択したリソースが指示された S C I) も受信する必要があるため、省電力端末であるにもかかわらず、アクティブタイム (a c t i v e t i m e) に動作しなければならない問題が発生する可能性がある。

【 0 0 7 6 】

したがって、本開示の実施形態 (ら) においては端末タイプによる端末の S L D R X 動作方法を提案する。以下の説明において「 ~ した場合 (w h e n , i f , i n c a s e o f) 」は「 ~ したことに基づいて (b a s e d o n) 」に代替してもよい。

【 0 0 7 7 】

例えば、本開示において記述される P 端末は省電力動作 (例えば、S L D R X 動作) を実行する省電力端末を指すことができ、V 端末は省電力動作を実行しない車両 (v e h i c l e) 端末を指すことができる。

【 0 0 7 8 】

提案 1 . 受信端末 (S L データ (d a t a) を受信する端末) が受信するパケット (p a c k e t) のタイプによる動作方法

【 0 0 7 9 】

本開示の一実施形態によれば、送信端末 (S L データを送信する端末) が受信端末に送信する M A C P D U に V 端末の S D U と P 端末の S D U がともに M U X される場合 (M A C P D U に V 端末のためのサービス (例えば、P S I D、I T S - A I D 又は、デスティネーション (d e s t i n a t i o n) L (l a y e r) 2 I D) データと P 端末のためのサービス (例えば、P S I D、I T S - A I D 又は、デスティネーション L 2 I D) データが含まれた場合)、又は、送信端末が P 端末のためのサービスタイプ (P S I D、I T S - A I D) とマッピングされるデスティネーション L 2 I D と同時に V 端末のためのサービスタイプ (P S I D、I T S - A I D) とマッピングされるデスティネーション L 2 I D も持っている場合、次のような送信端末の動作を提案する。

【 0 0 8 0 】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が受信端末に送信する M A C P D U に V 端末の S D U と P 端末の S D U がともに M U X された場合、M A C P D U を送信するプロセス、又は、M A C P D U を送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて前記送信端末がプリエンプション、輻輳制御及び U L / S L (U L 送信と S L 送信が同時にある場合、送信優先順位が低い送信はドロップする動作。すなわち、送信データの優先順位が高いデータを先に送信するようにする動作。) (又は、S L / S L : 多数の S L 送信が同時にある場合、送信優先順位が低いサイドリンク送信はドロップする動作。すなわち、送信データの優先順位が高いデータを先に送信するようにする動作。) 優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしないようにすることができる。すなわち、送信端末が送信する S L データに P 端末が受信する S D U が含まれているため、受信端末が P 端末の省電力効果を減らせる動作である、S C I をさらに受信する動作を実行しないように、前記送信端末が M A C P D U を送信するプロセス又は、M A C P D U を送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンプション、輻輳制御及び U L / S L (又は、S L / S L) 優先順位比較ベースのリソース再選択動作がトリガーされないようにすることができる。

【 0 0 8 1 】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が受信端末に送信する M A C P D U に V 端末のためのサービス (例えば、P S I D、I T S - A I D 又は、デスティネーション L 2 I D) データと P 端末のためのサービス (例えば、P S I D、I T S - A I D 又は、デスティネーション L 2 I D) データが含まれた場合、又は、送信端末が P 端末のためのサービスタイプ (P S I D、I T S - A I D) とマッピングされるデスティネーション L 2 I D と同時に V 端末のためのサービスタイプ (P S I D、I T S - A I D) とマッピングされるデスティネーション L 2 I D も持っている場合、前記送信端末が M A C P D U を

10

20

30

40

50

送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンプション、輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされなかったとしても、リソース再選択がトリガーされる前の以前の(prior)SCIにおいて指示された送信リソース位置でのSLデータ(PSCCH/PSSCH)送信がドロップされる方法を提案する。

【0082】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が受信端末に送信するMAC PDUにV端末のSDUとP端末のSDUがともにMUXされた場合(MAC PDUにV端末のためのサービス(例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID)データとP端末のためのサービス(例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID)データが含まれた場合)、又は、送信端末がP端末のためのサービスタイプ(PSID、ITS-AID)とマッピングされるデスティネーションL2 IDと同時にV端末のためのサービスタイプ(PSID、ITS-AID)とマッピングされるデスティネーションL2 IDも持っている場合、前記送信端末の周期的なリソース予約(周期的(periodic)リソース予約)動作を次のように提案する。

10

【0083】

例えば、従来のRelease 16 NR V2X動作においては送信端末が次のように周期的なリソース予約動作を実行することができる。例えば、送信端末が送信リソース予約時、同一TBを構成する複数のMAC PDUの送信のために5個の送信リソースが必要で前記送信端末が5個の送信リソースを選択するとき、1stリソース選択時5個の送信リソースを同時に選択することができる。又、例えば、前記5個の送信リソースは次のように4個のSCIを介して予約することができる。例えば、現在MAC動作によれば1つのSCIを介して最大3個の送信リソースを予約することができ、次のように5個の送信リソースをチェーン(chain)の形で予約することができる。

20

【0084】

1stSCIにおいて指示される予約リソース：1st送信のための1stリソース、2nd送信のための2ndリソース、3rd送信のための3rdリソース

【0085】

2ndSCIにおいて指示される予約リソース：2nd送信のための2ndリソース、3rd送信のための3rdリソース、4th送信のための4thリソース

30

【0086】

3rdSCIにおいて指示される予約リソース：3rd送信のための3rdリソース、4th送信のための4thリソース、最後の(5th)送信のための最後のリソース

【0087】

4thSCIにおいて指示される予約リソース：4th送信のための4thリソース、最後の(5th)送信のための最後のリソース

【0088】

5thSCIにおいて指示される予約リソース：最後の(5th)送信のための最後のリソース

【0089】

すなわち、例えば、送信端末がSCIを介して次の送信リソースを予約する動作が従来のNR V2Xの送信端末動作においてサポートされた。例えば、リソース予約情報と周期情報がSCIに含まれることで周期的な送信リソース予約がサポートされた。

40

【0090】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が少なくとも受信端末のSL DRXオンデューレーション(on-duration)タイマー(timer)動作区間においては周期的送信リソース予約が実行されるようにする方法を提案する。例えば、送信端末は又、SL DRXオンデューレーションタイマー動作区間とともにSL DRX非アクティブタイム区間(SL DRXサイクルにおいてSL DRXオンデューレーションタイマーを除いた区間、すなわち、SL DRXオフデューレーション(off-duration))内のア

50

クティブタイムにも周期的送信リソース予約を実行することができ、SL DRX非アクティブタイム区間においては意図された (intended) 受信端末がV端末であるパケットのみ送信されるようにすることができる。例えば、意図された受信端末がV端末である場合、前記受信端末は送信端末が送信するSCIに含まれた周期的送信リソース予約情報(次の送信リソースの時間/周波数位置、リソース周期性(periodicity))を確認してSL DRX非活性(inactive)区間において自身に送信されるSLデータがあることを把握することができる。

【0091】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が受信端末に送信するMAC PDUにP端末のSDUのみMUXされた場合(MAC PDUにP端末のためのサービス(例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID)データが含まれた場合)、又は、送信端末がP端末のためのサービスタイプ(PSID、ITS-AID)とマッピングされるデスティネーションL2 IDを持っている場合、次のような送信端末の動作を提案する。

10

【0092】

本開示の一実施形態によれば、送信端末は受信端末に送信するMAC PDUにP端末のSDUのみMUXされた場合(MAC PDUにP端末のためのサービス(例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID)データが含まれた場合)又は、送信端末がP端末のためのサービスタイプ(PSID、ITS-AID)とマッピングされるデスティネーションL2 IDを持っている場合、送信端末がMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしないようにすることができる。すなわち、例えば、送信端末が送信するSLデータにP端末が受信するSDUのみ含まれているためP端末の省電力効果を減らせる動作である、受信端末がSCIをさらに受信する動作が実行されないように、送信端末がMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択動作がトリガーされないようにすることができる。

20

【0093】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が受信端末に送信するMAC PDUにP端末のSDUのみMUXされた場合(MAC PDUにP端末のためのサービス(例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID)データが含まれた場合)又は、送信端末がP端末のためのサービスタイプ(PSID、ITS-AID)とマッピングされるデスティネーションL2 IDを持っている場合、MAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされなかったとしても、リソース再選択がトリガーされる前以前のSCIにおいて指示された送信リソース位置でのSLデータ(PSCCH/PSSCH)送信がドロップされるようにする方法を提案する。

30

40

【0094】

本開示の一実施形態によれば、送信端末は受信端末(P端末)のSL DRXオンデューレーションタイマー区間にのみ周期的な送信リソース予約が実行されるようにすることができる。すなわち、例えば、受信端末(P端末)がSL DRXオンデューレーション区間でのみ起床(ウェイクアップ、wake up)することができるように、送信端末はSL DRXオンデューレーションタイマー区間でのみ送信リソース予約を実行することができる。

【0095】

又は、例えば、送信端末が少なくとも受信端末のSL DRXオンデューレーションタイマー動作区間において周期的送信リソース予約を実行するようにする方法を提案する。すなわち、例えば、送信端末は受信端末のSL DRXオンデューレーション区間とともに受

50

信端末の S L D R X 非アクティブタイム区間にも周期的な送信リソース予約を実行することができ、受信端末 (P 端末) は自身の S L D R X 非アクティブタイム区間であるとしても送信端末が S C I において指示した周期的な送信リソース予約区間において起床して送信端末が送信する S L データを受信することができる。

【 0 0 9 6 】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が受信端末に送信する M A C P D U に V 端末の S D U のみ M U X された場合 (M A C P D U に V 端末のためのサービス (例えば、 P S I D 、 I T S - A I D 又は、デスティネーション L 2 I D) データが含まれた場合) 又は、送信端末が V 端末のためのサービスタイプ (P S I D 、 I T S - A I D) とマッピングされるデスティネーション L 2 I D を持っている場合、送信端末が M A C P D U を送信するプロセス又は、 M A C P D U を送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンプション、輻輳制御及び U L / S L (又は、 S L / S L) 優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされる。

10

【 0 0 9 7 】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が S L リソースプール (例えば、送信一般 (n o r m a l) プール) において部分センシング (p a r t i a l s e n s i n g) 又は、ランダム選択 (r a n d o m s e l e c t i o n) ベースのリソース選択を実行する場合は、前記送信端末は S C I を介して部分センシング又は、ランダム選択ベースのリソース選択が実行されていること (又は、実行されていないこと) を指示することができる。

【 0 0 9 8 】

例えば、受信端末が送信端末から受信した S C I において前記送信端末が部分センシング又は、ランダム選択ベースのリソース選択を実行したことが指示されたことを確認すれば、前記受信端末は前記送信端末が自身を省電力端末と見なし M A C P D U を送信するプロセス又は、 M A C P D U を送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて再評価、プリエンプション及び輻輳制御及び U L / S L (又は、 S L / S L) 優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしないことと見なし S L D R X 動作を実行することができる。すなわち、例えば、前記受信端末は現在前記受信端末が受信した S C I において予約されたリソース区間でのみ送信端末が S L データを送信することであると判断して S C I において予約されたリソース区間でのみ起床して前記送信端末が送信する S L データを受信することができる。例えば、複数のリソース予約区間の間で前記受信端末は睡眠モードに動作することができる。

20

30

【 0 0 9 9 】

例えば、受信端末が送信端末から受信した S C I において前記送信端末が部分センシング又は、ランダム選択ベースのリソース選択を実行しないこと (すなわち、プールセンシングベースのリソース選択実行) が指示されたことを確認すれば、前記受信端末は前記送信端末が自身を V 端末と見なし M A C P D U を送信するプロセス又は、 M A C P D U を送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて再評価、プリエンプション及び輻輳制御及び U L / S L (又は、 S L / S L) 優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしたことと見なし S L D R X 動作を実行することができる。すなわち、例えば、前記受信端末は現在の前記受信端末が受信した S C I において予約されたリソース区間ではない他の区間において S L データ送信が実行されると仮定し、現在 S C I において指示された送信リソース予約区間前後において特定のスロットの期間の間に活性モードに動作することで、前記送信端末が新しいリソースを選択して送信リソースを予約し、前記予約された送信リソースを指示する S C I をモニタリングすることができる。

40

【 0 1 0 0 】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が M A C P D U を多重化 (m u l t i p l e x i n g) するとき、 M A C P D U に M U X される M A C S D U が P 端末のためのサービス (例えば、 P S I D 、 I T S - A I D) に関連する M A C S D U であるか、又は、 V 端末のためのサービス (例えば、 P S I D 、 I T S - A I D) に関連する M A C S D U であるかを区別することができるように、 V 2 X レイヤー (l a y e r) において A S

50

レイヤーにSDUが転送されるとき、P端末のためのSDUであるかV端末のためのSDUであるかを分けられる識別子が転送されるようにする方法を提案する。例えば、前記識別子はSDUサービスタイプ識別子(identifier)、すなわち、V2XレイヤーにおいてASレイヤーにSDUが転送されるとき、ともに転送される識別子として、SDUのサービスタイプ(P端末のためのサービス、又は、V端末のためのサービス)を識別(identification)するのに使われる識別子であり得る。

【0101】

又は、例えば、SL論理チャネル(logical channel)(SL LCH)又は、SL論理チャネルグループ(group)(SL LCG)に端末タイプ(P端末又は、V端末)をマッピングさせることで、MACレイヤー(entity)がMAC PDUを生成するLCP(logical channel prioritization)動作を実行するときサイドリンクデータ(MAC SDU)に連動されたLCHとマッピングされた端末タイプ(P端末又は、V端末)を把握するようにし、又、MACレイヤーがMAC PDUに含まれるMAC SDUがP端末のためのSLサービスデータであるかV端末のためのSLサービスデータであるか把握するようにすることができる。例えば、SL論理チャネル(SL LCH)又は、SL論理チャネルグループ(SL LCG)とマッピングされる端末タイプ(P端末又は、V端末)情報は基地局が端末にRRCメッセージ(専用RRCメッセージ又は、SIB)、又は、事前設定(preconfiguration)を介して転送することができる。

【0102】

図8は本開示の一実施形態に係る、送信端末が送信プロファイルに基づいてSDUを受信する端末のSL DRX動作実行可否を決定する一例を示している。図8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。

【0103】

図8を参照すれば、V2XレイヤーとASレイヤーを含める送信端末が示される。例えば、前記V2Xレイヤーは前記ASレイヤーにSDU及び前記SDUに関連する送信プロファイル(TX profile)を転送することができる。例えば、前記送信プロファイルはSDUを受信する端末のSL DRX動作実行可否に関連する情報を含む。例えば、前記送信端末のASレイヤーは前記送信プロファイルに基づいて前記SDUを受信する受信端末がSL DRX動作を実行すると決定することができる。又は、前記送信端末のASレイヤーは前記送信プロファイルに基づいて前記SDUを受信する受信端末がSL DRX動作を実行しないと決定することができる。

【0104】

図9は本開示の一実施形態に係る、送信端末がSL DRX設定に基づいてMAC PDUを生成及び送信する一例を示している。図9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。

【0105】

図9を参照すれば、ステップS910において送信端末はSDUを受信する端末が前記SDUに対してSL DRX動作を実行するか否かを判断することができる。ステップS920において、前記送信端末は前記SDUに基づいてMAC PDUを生成することができる。ステップS930において、前記送信端末はグループキャスト又は、ブロードキャスト方法に前記MAC PDUに対する送信を実行することができる。例えば、前記送信端末は受信端末1及び受信端末2に前記MAC PDUを送信することができる。ステップS940において、前記受信端末1及び前記受信端末2は受信したMAC PDUに含まれたL2デスティネーションIDに基づいて、前記MAC PDUが自身が受信する必要があるサービスに関連するMAC PDUであるか否かを判断することができる。ステップS950において、前記受信端末1は前記L2デスティネーションIDに基づいて、前記MAC PDUが自身が希望するサービスに関連するMAC PDUではないと決定し、前記MAC PDUをドロップすることができる。前記受信端末2は前記L2デスティネーションIDに基づいて、前記MAC PDUが自身が希望するサービスに関連する

10

20

30

40

50

MAC PDUであると決定することができ、前記受信端末2の下位層から上位ASレイヤーに前記MAC PDUが転送される。

【0106】

本開示の一実施形態によれば、端末の上位層（例えば、V2Xレイヤー）はASレイヤーにP端末（又は、V端末）のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID）に関連するL2デスティネーションIDを転送することができる。又、例えば、P端末（又は、V端末）のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID）とマッピングされるL2デスティネーションIDテーブル情報が事前設定され、ASレイヤーが上位層（例えば、V2Xレイヤー）からP端末（又は、V端末）のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID）に関連するL2デスティネーションIDを転送されれば、前記ASレイヤーは事前設定テーブル（table）（P端末（又は、V端末）のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID）とマッピングされるL2デスティネーションIDテーブル）情報に基づいてV2Xレイヤーから転送されるL2デスティネーションIDがP端末のサービスのためのL2デスティネーションIDであるか、又は、V端末のサービスのためのL2デスティネーションIDであるか区別することができる。

10

【0107】

本開示の一実施形態によれば、端末の上位層（例えば、V2Xレイヤー）がASレイヤーにL2デスティネーションIDを転送するとき、このL2デスティネーションIDがP端末のためのL2デスティネーションIDであるかV端末のためのL2デスティネーションIDであるか分けられる区切り文字（例えば、P端末L2デスティネーションID指示子、例えば、値が0である場合 -> V2Xレイヤーが転送したL2デスティネーションIDがV端末が受信する必要があるSLデータ又は、SLサービスを区別するためのL2デスティネーションIDであることを示す指示子である。値が1である場合 -> V2Xレイヤーが転送したL2デスティネーションIDがP端末が受信する必要があるSLデータ又は、SLサービスを区別するためのL2デスティネーションIDであることを示す指示子）を転送することができる。

20

【0108】

例えば、受信端末（例えば、P端末）がP端末のためのSLデータ受信に興味がある場合、前記受信端末が送信端末が送信するSLデータを受信してSLデータのL2デスティネーションIDがV端末のためのL2デスティネーションIDであると判断する場合、前記受信端末のMACレイヤーは当該SLデータ（SLパケット又は、SL PDU）をフィルタリングしてドロップして上位ASレイヤー（RLC/PDCPレイヤー）に当該SLデータ（SLパケット又は、SL PDU）を転送しない場合がある。

30

【0109】

逆に、例えば、受信端末（例えば、P端末）がP端末のためのSLデータ受信に興味があれば、前記受信端末が送信端末が送信するSLデータを受信してSLデータのL2デスティネーションIDがP端末のためのL2デスティネーションIDとして判断する場合、前記受信端末のMACレイヤーは当該SLデータ（SLパケット又は、SL PDU）を上位ASレイヤー（RLC/PDCPレイヤー）に転送することができる。

【0110】

例えば、これに基づいて送信端末はMAC PDUにMAC SDUを含めるとき、前記MAC SDUがP端末のためのMAC SDUであるかV端末のためのMAC SDUであるか把握して（又は、MAC PDUを生成するプロセス（例えば、LCP）においてL2デスティネーションIDを確認してP端末のためのSLデータであるかV端末のためのSLデータであるかを把握して）前記MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて再評価、プリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（又は、NRSL/LTE SL）優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーするか否かを決定することができる。

40

【0111】

例えば、（事前）設定を介して、優先順位（及び/又は、PQI、及び/又は、（L1

50

又は、L2)ソース(及び/又は、デスティネーション)ID(ペア)及び/又は、センシングタイプ(例えば、部分センシング、プールセンシング、センシングなし)及び/又は、リソース選択タイプ(例えば、ランダムリソース選択、(部分又は、プール)センシングベースのリソース選択)別に、関連するSLデータが省電力端末(及び/又は、SLDRX動作端末)のターゲットであるか否かが設定される。

【0112】

提案2.送信端末の端末タイプによる送信端末動作方法

【0113】

本開示の一実施形態によればSLデータを送信する送信端末の端末タイプがP端末である場合、送信端末はMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて再評価、プリエンブション及び輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしない場合がある。

10

【0114】

又、例えば、SLデータを送信する送信端末の端末タイプがV端末である場合、送信端末はMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて再評価、プリエンブション及び輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーすることができる。

【0115】

本開示の一実施形態によれば、送信端末がSLリソースプール(例えば、送信一般的プール)において部分センシング又は、ランダム選択ベースのリソース選択を実行する場合は、前記送信端末がMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて再評価、プリエンブション及び輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされないようにすることができる。

20

【0116】

又、例えば、送信端末がSLリソースプール(例えば、送信一般的なプール)において部分センシング又は、ランダム選択ベースのリソース選択を実行する場合は、前記送信端末がMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンブション及び輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされなかったとしてもリソース再選択がトリガーされる前の以前のSCIにおいて指示された送信リソース位置でのSLデータ(PSCCH/PSSCH)送信がドロップされる方法を提案する。

30

【0117】

又、例えば、送信端末がSLリソースプール(例えば、送信一般的なプール)においてプールセンシングベースのリソース選択を実行する場合は、前記送信端末がMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいて再評価、プリエンブション及び輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされるようにすることができる。

【0118】

提案3.NRリソース割り当てモード2に動作中である送信端末はP端末(省電力端末)が受信を実行する端末である場合(又は、送信端末のデスティネーションL2 IDとマッピングされるサービスタイプ(PSID、ITS-AID)がP端末のためのサービスタイプである場合)にはプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL(又は、SL/SL)優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしない方法を提案する。例えば、従来のNRリソース割り当てモード2動作において端末は送信する複数のMAC PDUがある場合、複数の周期にリソース予約を実行することができる。又、前記送信端末は各MAC PDU送信のために複数の周期に予約したリソースのうち1つを使用してMAC PDUを送信することができる。

40

【0119】

50

本開示（NRリソース割り当てモード2に動作中である送信端末はP端末（省電力端末）が受信を実行する端末である場合（又は、送信端末のデスティネーションL2 IDとマッピングされるサービスタイプ（PSID、ITS-AID）がP端末のためのサービスタイプである場合）にはプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしないようにすることを提案する。）が従来のNRリソース割り当てモード2に適用されれば以下のような動作が可能である。

【0120】

本開示の一実施形態によれば、送信端末が送信する複数のMAC PDUはターゲット受信端末がP端末であるMAC PDUも含み、同時にターゲット受信端末がV端末（車両-端末）であるMAC PDUも含む。例えば、V端末は省電力動作を実行しない端末であり、P端末は省電力動作を実行する端末であるため、前記V端末及び前記P端末の、送信端末が送信するSL MAC PDUの受信動作に差があり得る。

10

【0121】

例えば、送信端末がP端末にMAC PDUを送信するためのリソース選択手順において再評価、プリエンブション及び輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーする動作がサポートされればP端末は最初のMAC PDU送信のために予約したリソース情報を含めるSCIだけでなくプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされ再選択されたリソース情報を含めるSCIを再び受信する必要がある。すなわち、省電力のためにSL DRX動作を実行するP端末は送信端末が最初のMAC PDU送信のために予約したリソース情報を含めるSCIを受信するために活性状態（もし睡眠モード（スリープモード、sleep mode）状態であった場合、SCIを受信するために活性モードに遷移する必要がある。）に動作する必要がある。又、プリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされ再選択されたリソース情報を含めるSCIを送信端末がP端末に送信するとき、P端末がこのSCIを受信するために再びアクティブタイム（もし前記P端末が睡眠モード状態であった場合、前記SCIを受信するために活性モードに遷移する必要がある。）に動作しなければならない問題があり得る。

20

【0122】

その一方で、例えば、V端末は省電力動作をサポートしないため（すなわち、常にアクティブタイムに動作）送信端末が送信するSCIを常にモニタリングすることができる。したがって、送信端末が再評価、プリエンブション及び輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーして再選択されたリソースを含めるSCIを送信するとしてもV端末は常にアクティブタイムに存在するため、前記V端末は問題なしでSCIを受信することができる。

30

【0123】

したがって、本開示においてはP端末の省電力利得を確保するためにNRリソース割り当てモード2に動作中である送信端末はP端末（省電力端末）が受信を実行する端末である場合（又は、送信端末のデスティネーションL2 IDとマッピングされるサービスタイプ（PSID、ITS-AID）がP端末のためのサービスタイプである場合）には送信端末がMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL優先順位比較ベースのリソース再選択がトリガーされないようにすることができる。すなわち、例えば、送信端末がP端末をターゲットに送信するMAC PDUに関連する、選択された/予約されたリソースはプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択が実行されないリソースであり得る。

40

【0124】

例えば、本開示の提案方法は送信端末の相手の受信端末がV端末であるときも同じく適用することができるように拡張することができる。

【0125】

50

又、例えば、送信端末の相手の受信端末がV端末とP端末全てを含める場合（送信端末が送信する複数のMAC PDUの目的地である受信端末のうち、V端末も含まれP端末も含まれる場合、又は、MAC PDUにV端末のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID）データとP端末のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID）データが全て含まれた場合、又は、送信端末がP端末のためのサービスタイプ（PSID、ITS-AID）とマッピングされるデスティネーションL2 IDと同時にV端末のためのサービスタイプ（PSID、ITS-AID）とマッピングされるデスティネーションL2 IDも持っている場合）、NRリソース割り当てモード2に動作中である送信端末はプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーしない場合がある。例えば、送信端末がP端末ターゲットに送信するMAC PDUに関連する、選択/予約されたリソースはプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL優先順位比較ベースのリソース再選択が実行されないリソースであり得る。
【0126】

10

又は、例えば、送信端末の相手の受信端末がV端末とP端末全てを含める場合（送信端末が送信する複数のMAC PDUの目的地である受信端末のうち、V端末も含まれP端末も含まれる場合）、又は、（MAC PDUにV端末のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID）データとP端末のためのサービス（例えば、PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID）データが全て含まれた場合）、又は、送信端末がP端末のためのサービスタイプ（PSID、ITS-AID）とマッピングされるデスティネーションL2 IDと同時にV端末のためのサービスタイプ（PSID、ITS-AID）とマッピングされるデスティネーションL2 IDも持っている場合、NRリソース割り当てモード2に動作中である送信端末はプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（又は、SL/SL）優先順位比較ベースのリソース再選択をトリガーして再選択したリソースをSCIを介して受信端末（P端末及びV端末）に送信することで、受信端末が送信端末が再選択したリソースを使用することができるようにすることができる。
【0127】

20

提案4．本開示の提案を介して、送信端末の端末タイプ（P端末又は、V端末）又は、送信端末が送信するSLデータのサービスタイプ（PSID、ITS-AID又は、デスティネーションL2 ID）がP端末のためのサービスであるかV端末のためのサービスであるか、又は、受信端末の端末タイプ（P端末又は、V端末）によってMAC PDUを送信するプロセス又は、MAC PDUを送信するための送信リソースを選択するプロセスにおいてプリエンブション、輻輳制御及びUL/SL（UL送信とSL送信が同時にある場合、送信優先順位が低い送信はドロップする動作である。すなわち、送信データの優先順位が高いデータを先に送信するようにする動である。）（又は、SL/SL：多数のSL送信が同時にある場合、送信優先順位が低いサイドリンク送信はドロップする動作である。すなわち、送信データの優先順位が高いデータを先に送信するようにする動作である。）優先順位比較ベースのリソース再選択が実行されるようにするか否かが決定される。例えば、前記提案された動作のサポートのために基地局が専用（dedicated）RRCメッセージ、SIB（system information block）又は、事前設定（pre-configuration）パラメータ（parameter）を介してSLリソースプールを次のようにP端末のためのリソースプール（例えば、プリエンブション動作をサポートしないリソースプール）又は、V端末のためのリソースプール（例えば、プリエンブション動作をサポートするリソースプール）に区別して割り当てる方法を提案する。
【0128】

30

40

50

【表 5】

<i>SL-ResourcePool</i>	
The IE <i>SL-ResourcePool</i> specifies the configuration information for NR sidelink communication resource pool.	
<i>SL-ResourcePool</i> information element	
-- ASN1START	
-- TAG-SL-RESOURCEPOOL-START	
<i>SL-ResourcePool-r16</i> ::=	SEQUENCE {
16 } 16 }	SetupRelease { <i>SL-PSCCH-Config-r16</i> OPTIONAL, -- Need M SetupRelease { <i>SL-PSSCH-Config-r16</i> OPTIONAL, -- Need M
....,	
<i>sl-FilterCoefficient-r16</i>	FilterCoefficient OPTIONAL, -- Need M
<i>sl-RB-Number-r16</i>	INTEGER (10..275) OPTIONAL, -- Need M
<i>sl-PreemptionEnable-r16</i>	ENUMERATED {enabled, p11, p12, p13, p14, p15, p16, p17, p18}
<i>sl-PriorityThreshold-UL-URLLC-r16</i>	INTEGER (1..9) OPTIONAL, -- Need M
<i>sl-PriorityThreshold-r16</i>	INTEGER (1..9) OPTIONAL, -- Need M
....,	
[[
<i>sl-TimeResource-r16</i>	BIT STRING (SIZE (10..160)) OPTIONAL -- Need M
]]	
]	
<i>sl-PreemptionEnable</i>	
Indicates whether pre-emption is disabled or enabled in a resource pool. If enabled, a priority level <i>p_preemption</i> can be optionally configured. If the pre-emption is enabled but <i>p_preemption</i> is not configured, pre-emption is applicable to all levels.	

10

20

30

【0129】

本開示の一実施形態によれば、端末は基地局が割り当てたSL-リソースプールを受け取り報告された*sl-PreemptionEnable*値が不許可に設定された場合、前記端末はこのリソースプールをP端末のためのリソースプールと見なすことができ、*sl-PreemptionEnable*値が許可に設定された場合、前記端末はこのリソースプールをV端末のためのリソースプールと見なすことができる。

【0130】

又は、例えば、次のようにP端末とV端末のためのリソースプールが明確に区別され割り当てられる。

【0131】

40

【表 6】

<i>P-UE_SL-ResourcePool</i>		
The IE <i>P-UE_SL-ResourcePool</i> specifies the configuration information for NR sidelink communication resource pool for P-UE.		
<i>P-UE_SL-ResourcePool</i> information element		
-- ASN1START		
-- TAG-SL-RESOURCEPOOL-START		
SL-ResourcePool-r16 ::=	SEQUENCE {	10
sl-PSCCH-Config-r16	SetupRelease { SL-PSCCH-Config-r	
16 }	OPTIONAL, -- Need M	
sl-PSSCH-Config-r16	SetupRelease { SL-PSSCH-Config-r	
16 }	OPTIONAL, -- Need M	
...		
sl-FilterCoefficient-r16	FilterCoefficient	
	OPTIONAL, -- Need M	
sl-RB-Number-r16	INTEGER (10..275)	
	OPTIONAL, -- Need M	
sl-PreemptionEnable-r16	ENUMERATED {enabled, pl1, pl2, p	
13, pl4, pl5, pl6, pl7, pl8}	OPTIONAL, -- Need R	
sl-PriorityThreshold-UL-URLLC-r16	INTEGER (1..9)	
	OPTIONAL, -- Need M	
sl-PriorityThreshold-r16	INTEGER (1..9)	20
	OPTIONAL, -- Need M	
...		
[[
sl-TimeResource-r16	BIT STRING (SIZE (10..160))	
]]	OPTIONAL -- Need M	
]		

【 0 1 3 2 】

30

40

50

【表 7】

<i>V-UE_SL-ResourcePool</i>	
The IE <i>V-UE_SL-ResourcePool</i> specifies the configuration information for NR sidelink communication resource pool for V-UE.	
<i>V-UE_SL-ResourcePool</i> information element	
-- ASN1START	
-- TAG-SL-RESOURCEPOOL-START	
<i>SL-ResourcePool-r16</i> ::=	SEQUENCE {
<i>sl-PSCCH-Config-r16</i>	SetupRelease { <i>SL-PSCCH-Config-r</i>
16 }	OPTIONAL, -- Need M
<i>sl-PSSCH-Config-r16</i>	SetupRelease { <i>SL-PSSCH-Config-r</i>
16 }	OPTIONAL, -- Need M
...	
<i>sl-FilterCoefficient-r16</i>	FilterCoefficient
	OPTIONAL, -- Need M
<i>sl-RB-Number-r16</i>	INTEGER (10..275)
	OPTIONAL, -- Need M
<i>sl-PreemptionEnable-r16</i>	ENUMERATED {enabled, pl1, pl2, p
13, pl4, pl5, pl6, pl7, pl8}	OPTIONAL, -- Need R
<i>sl-PriorityThreshold-UL-URLLC-r16</i>	INTEGER (1..9)
	OPTIONAL, -- Need M
...	
[[
<i>sl-TimeResource-r16</i>	BIT STRING (SIZE (10..160))
]]	OPTIONAL -- Need M
]	

【0133】

例えば、上述した提案 1、2、3 において端末がプリエンブションを実行しないと決定される場合、前記端末は *sl-preemptionenable* が不許可 (*disabled*) に設定されたリソースプールを選択及び使用することができ、端末がプリエンブションを実行すると決定される場合、前記端末は *sl-preemptionenable* が許可 (*enabled*) に設定されたリソースプールを選択して使用することができる。

【0134】

又は、例えば、上述した提案 1、2、3 において端末がプリエンブションを実行しないと決定される場合、前記端末は (例えば、*sl-preemptionenable* が不許可に設定された) *P-UE_SL-resourcepool* を選択及び使用することができ、端末がプリエンブションを実行すると決定される場合、前記端末は *V-UE_SL-resourcepool* (例えば、*sl-preemptionenable* が許可に設定された) を選択して使用することができる。

【0135】

本開示において言及された以下の *SL-DRX* 設定及び *SL-DRX* タイマーは次のような用途で用いられる。

【0136】

10

20

30

40

50

【表 8】

<ul style="list-style-type: none"> ● Sidelink DRX configurations <ul style="list-style-type: none"> ● <i>SL drx-onDurationTimer</i>: the duration at the beginning of a SL DRX Cycle; ● <i>SL drx-SlotOffset</i>: the delay before starting the <i>sl drx-onDurationTimer</i>; ● <i>SL drx-InactivityTimer</i>: the duration after the PSCCH occasion in which a PSCCH indicates a new SL transmission for the MAC entity; ● <i>SL drx-StartOffset</i>: the subframe where the SL DRX cycle start; ● <i>SL drx-Cycle</i>: the SL DRX cycle; ● <i>SL drx-HARQ-RTT-Timer</i> (per HARQ process or per sidelink process): the minimum duration before an assignment for HARQ retransmission is expected by the MAC entity. ● <i>SL drx-RetransmissionTimer</i> (per HARQ process or per sidelink process): the maximum duration until a retransmission is received 	10
--	----

【0137】

SL DRX オンデュレーションタイマー：SL DRX 動作を実行中である端末が相手の端末の PSCCH / PSSCH 受信のために基本的にアクティブタイムに動作する必要がある区間を示すことができる。

20

【0138】

SL DRX 非活性 (inactivity) タイマー：SL DRX 動作を実行中である端末が相手の端末の PSCCH / PSSCH 受信のために基本的にアクティブタイムに動作する必要がある区間である SL DRX オンデュレーション区間を延長する区間を示すことができる。すなわち、SL DRX 非活性タイマー区間だけ SL DRX オンデュレーションタイマーが延長される。又、端末が相手の端末から新しいパケット (新しい PSSCH 送信) を受信すれば、前記端末は SL DRX 非活性タイマーを開始することで SL DRX オンデュレーションタイマーを延長させることができる。

30

【0139】

SL DRX HARQ RTT タイマー：SL DRX 動作を実行中である端末が相手の端末が送信する再送パケット (又は、PSSCH 割り当て) を受信する前まで睡眠モードに動作する区間を示すことができる。すなわち、端末が SL DRX HARQ RTT タイマーを開始する場合、前記端末は相手の端末が SL DRX HARQ RTT タイマーが満了される時まで自身にサイドリンク再送パケットを送信しないことであると判断して当該タイマーの間睡眠モードに動作することができる。

【0140】

SL DRX 再送タイマー：SL DRX 動作を実行中である端末が相手の端末が送信する再送パケット (又は、PSSCH 割り当て) を受信するためにアクティブタイムに動作する区間を示すことができる。当該タイマー区間の間、端末は相手の端末が送信する再送サイドリンクパケット (又は、PSSCH 割り当て) 受信をモニタリングすることができる。

40

【0141】

例えば、以下の説明においてタイマーの名称 (SL DRX オンデュレーションタイマー、SL DRX 非活性タイマー、SL DRX HARQ RTT タイマー、SL DRX 再送タイマーなど) は例示的なものであり、各タイマーにおいて説明される内容に基づいて同一 / 類似機能を実行するタイマーはその名称と関係なく同一 / 類似タイマーに見なすことができる。

50

【0142】

例えば、本開示の提案はUu Bandwidth Part (BWP)スイッチング時、発生する干渉 (interruption) のためロス (loss) が発生する問題を解決する方案にも適用及び拡張可能なソリューションである。

【0143】

又、例えば、端末がSL multiple BWP (bandwidth part) をサポートする場合にSL BWPスイッチング時発生する干渉のためロスが発生する問題を解決する方案にも適用及び拡張可能なソリューションである。

【0144】

例えば、本開示の提案は基本 (default) / 共通SL DRX設定又は、基本 / 共通SL DRXパターン又は、基本 / 共通SL DRX設定に含まれたパラメータ (及びタイマー) だけでなく、端末 - ペア (pair) 特定のSL DRX設定又は、端末 - ペア特定のSL DRXパターン又は、端末 - ペア特定のSL DRX設定に含まれたパラメータ (and タイマー) などにも拡張適用することができる。

10

【0145】

又、例えば、本開示の提案において言及されたオンデューレーション用語がアクティブタイム区間に拡張解釈され、オフデューレーション用語が睡眠時間 (スリープ時間、sleep time) 区間に拡張解釈される。例えば、アクティブタイムは端末が無線信号を受信 / 送信するために起床 (wake up) 状態 (RFモジュールがOnである状態) に動作する区間を意味することができる。例えば、睡眠時間は端末が省電力のために睡眠モード状態 (RFモジュールがOffである状態) に動作する区間を意味することができる。例えば、睡眠時間区間であるからといって送信端末が義務的に睡眠モードに動作しなければならないという意味ではない。すなわち、必要な場合睡眠時間区間であるとしても端末はセンシング動作 / 送信動作を実行するためにしばらくアクティブタイムに動作することを許可する。

20

【0146】

又、例えば、本開示の (一部) 提案方法 / 規則適用可否及び / 又は、関連パラメータ (例えば、閾値) はリソースプール、輻輳度、サービス優先順位 (及び / 又は、タイプ)、要件 (例えば、遅延、信頼度)、トラフィックタイプ (例えば、(非) 周期的生成)、SL送信リソース割り当てモード (モード1、モード2) などによって、特定して (又は、異なるように、又は独立して) 設定することもできる。

30

【0147】

例えば、本開示の提案規則適用可否 (及び / 又は、関連パラメータ設定値) はリソースプール、サービス / パケットタイプ (及び / 又は、優先順位)、QoS要件 (例えば、URLLC / EMBBトラフィック、信頼度、遅延)、キャストタイプ (例えば、ユニキャスト、グループキャスト、ブロードキャスト)、(リソースプール) 輻輳度レベル (例えば、CBR)、SL HARQフィードバック方法 (例えば、NACK Onlyフィードバック、ACK / NACKフィードバック)、HARQフィードバック許可 (enabled) MAC PDU (及び / 又は、HARQフィードバック不許可 (disabled) MAC PDU) 送信の場合、PUCCHベースのSL HARQフィードバック報告動作設定可否、プリエンプション (pre-emption) (及び / 又は、再評価 (re-evaluation)) 実行 (又は、ベースのリソース再選択) の場合、(L2又は、L1) (ソース (source) 及び / 又は、デスティネーション (デスティネーション)) 識別子、(L2又は、L1) (ソースレイヤーIDとデスティネーションレイヤーIDの組み合わせ) 識別子、(L2又は、L1) (ソースレイヤーID及びデスティネーションレイヤーIDとキャストタイプの組み合わせ) 識別子、ソースレイヤーID及びデスティネーションレイヤーIDペアの方向 (direction)、PC5 RRC接続 (connection) / リンク (link)、SL DRX実行場合、SLモードタイプ (リソース割り当てモード1、リソース割り当てモード2)、(非) 周期的リソース予約実行場合のうち、少なくとも1つに対して、特定して (及び / 又は、独立して、及び

40

50

／又は、異なって)設定することもできる。

【0148】

例えば、本開示の提案において言及された一定の時間用語は端末が相手の端末からサイドリンク信号又は、サイドリンクデータを受信するために事前定義された時間だけアクティブタイムに動作するか、時間又は、特定のタイマー(SL DRX再送タイマー、SL DRX非活性タイマー、又は、受信端末のDRX動作においてアクティブタイムに動作することができるように保証するタイマー)時間だけアクティブタイムに動作する時間を示すことができる。

【0149】

又、例えば、本開示の提案及び提案規則適用可否(及び／又は、関連パラメータ設定値)はmmWave SL動作にも適用することができる。

10

【0150】

本開示の実施形態によれば、送信端末はSDUを受信する端末がSL DRX動作を実行するか否かが認識することができ、前記送信端末が前記SL DRX動作に関連するSL DRX設定のアクティブタイムに前記SDUを送信することで前記SDUを受信しようとする端末が不足なく前記SDUを受信できるようになる。

【0151】

図10は本開示の一実施形態に係る、第1装置が無線通信を行う手順を示している。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。

【0152】

図10を参照すれば、ステップS1010において、無線通信を行う第1装置は少なくとも1つのSL(sidelink)DRX(discontinuous reception)設定を獲得することができる。ステップS1020において、前記第1装置はSDU(service data unit)に関連するサービスを受信する第2装置のSL DRX動作がイネーブル(enable)されるか否かに関連する情報及び前記SDUを獲得することができる。ステップS1030において、前記第1装置は前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報が前記第2装置のSL DRX動作のイネーブルを示すことに基づいて、前記第2装置が前記SDUに関連するサービスに対してSL DRX動作を実行すると決定することができる。ステップS1040において、前記第1装置は前記SDUに関連するQoS(quality of service)要件に基づいて、前記少なくとも1つのSL DRX設定のうち、SL DRX設定を決定することができる。ステップS1050において、前記第1装置は前記SDUに基づいてMAC(media access control)PDU(protocol data unit)を生成することができる。ステップS1060において、前記第1装置は前記SL DRX設定のアクティブタイム(active time)において前記第2装置に前記MAC PDUを送信することができる。例えば、前記SL DRX設定はSL DRXサイクル(cycle)に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

20

30

【0153】

例えば、前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報及び前記SDUを獲得するステップは、前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報及び前記SDUを上位層から受信するステップを含む。

40

【0154】

例えば、前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報及び前記SDUは前記第1装置のAS(access stratum)レイヤーに受信される。

【0155】

例えば、前記上位層はV2X(vehicle to everything)レイヤーであり得る。

【0156】

例えば、前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報は前記SDU

50

が受信される LCH (logical channel) と前記第 2 装置の DRX 動作のイネーブルの間のマッピング関係を含む。

【0157】

例えば、さらに、前記第 1 装置は基地局から RRC (radio resource control) メッセージを介して前記マッピング関係を受信することができる。

【0158】

例えば、前記マッピング関係は前記第 1 装置に対して事前設定される。

【0159】

例えば、前記 SL DRX 動作がイネーブルされるか否かに関連する情報は前記 SDU に関連するサービスに関連する L (layer) 2 デスティネーション (destination) ID (identifier) を含む。

10

【0160】

例えば、前記 SL DRX 動作がイネーブルされるか否かに関連する情報は前記 L 2 デスティネーション ID が前記第 2 装置の DRX 動作のイネーブルを示すか否かを示す情報を含む。

【0161】

例えば、前記 SDU はグループキャスト又は、ブロードキャストに関連する SDU であり得る。

【0162】

例えば、前記 SDU に関連するサービスは PSID (provider service identifier) 又は、ITS - AID (intelligent transport system - application identifier) のうち、少なくとも 1 つを含む。

20

【0163】

例えば、前記 SL DRX 動作がイネーブルされるか否かに関連する情報が前記第 2 装置の DRX 動作のイネーブルを示すことに基づいて、前記 MAC PDU は前記第 2 装置から上位層に転送される。

【0164】

例えば、前記上位層は RLC レイヤー又は、PDCP レイヤーのうち、少なくとも 1 つを含む。

30

【0165】

上述した実施形態は以下で説明する様々な装置に対して適用することができる。例えば、第 1 装置 100 のプロセッサ 102 は少なくとも 1 つの SL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定を獲得することができる。そして、前記第 1 装置 100 のプロセッサ 102 は SDU (service data unit) に関連するサービスを受信する第 2 装置 200 の SL DRX 動作がイネーブル (enable) されるか否かに関連する情報及び前記 SDU を獲得することができる。そして、前記第 1 装置 100 のプロセッサ 102 は前記 SL DRX 動作がイネーブルされるか否かに関連する情報が前記第 2 装置 200 の SL DRX 動作のイネーブルを示すことに基づいて、前記第 2 装置 200 が前記 SDU に関連するサービスに対して SL DRX 動作を実行すると決定することができる。そして、前記第 1 装置 100 のプロセッサ 102 は前記 SDU に関連する QoS (quality of service) 要件に基づいて、前記少なくとも 1 つの SL DRX 設定のうち、SL DRX 設定を決定することができる。そして、前記第 1 装置 100 のプロセッサ 102 は前記 SDU に基づいて MAC (medium access control) PDU (protocol data unit) を生成することができる。そして、前記第 1 装置 100 のプロセッサ 102 は前記 SL DRX 設定のアクティブタイム (active time) において前記第 2 装置 200 に前記 MAC PDU を送信するように送受信機 106 を制御することができる。例えば、前記 SL DRX 設定は SL DRX サイクル (cycle) に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

40

50

【0166】

本開示の一実施形態によれば、無線通信を行う第1装置が提供される。例えば、前記第1装置は命令を格納する1つ以上のメモリ、1つ以上の送受信機、及び前記1つ以上のメモリと前記1つ以上の送受信機を接続する1つ以上のプロセッサを含む。例えば、前記1つ以上のプロセッサは前記命令を実行して、少なくとも1つのSL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定を獲得し、SDU (service data unit) に関連するサービスを受信する第2装置のSL DRX動作がイネーブル (enable) されるか否かに関連する情報及び前記SDUを獲得し、前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報が前記第2装置のSL DRX動作のイネーブルを示すことに基づいて、前記第2装置が前記SDUに関連するサービスに対してSL DRX動作を実行すると決定し、前記SDUに関連するQoS (quality of service) 要件に基づいて、前記少なくとも1つのSL DRX設定のうち、SL DRX設定を決定し、前記SDUに基づいてMAC (medium access control) PDU (protocol data unit) を生成し、及び前記SL DRX設定のアクティブタイム (active time) において前記第2装置に前記MAC PDUを送信するが、前記SL DRX設定はSL DRXサイクル (cycle) に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

10

【0167】

本開示の一実施形態によれば、第1端末を制御するように設定された装置 (apparatus) が提供される。例えば、前記装置は、1つ以上のプロセッサ、及び前記1つ以上のプロセッサによって実行できるように接続され、及び命令を格納する1つ以上のメモリを含む。例えば、前記1つ以上のプロセッサは前記命令を実行して、少なくとも1つのSL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定を獲得し、SDU (service data unit) に関連するサービスを受信する第2端末のSL DRX動作がイネーブル (enable) されるか否かに関連する情報及び前記SDUを獲得し、前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報が前記第2端末のSL DRX動作のイネーブルを示すことに基づいて、前記第2端末が前記SDUに関連するサービスに対してSL DRX動作を実行すると決定し、前記SDUに関連するQoS (quality of service) 要件に基づいて、前記少なくとも1つのSL DRX設定のうち、SL DRX設定を決定し、前記SDUに基づいてMAC (medium access control) PDU (protocol data unit) を生成し、及び前記SL DRX設定のアクティブタイム (active time) において前記第2端末に前記MAC PDUを送信するが、前記SL DRX設定はSL DRXサイクル (cycle) に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

20

30

【0168】

本開示の一実施形態によれば、命令を記録している非一時的コンピュータ可読記憶媒体が提供される。例えば、前記命令は、実行されるとき、第1装置に、少なくとも1つのSL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定を獲得するようにし、SDU (service data unit) に関連するサービスを受信する第2装置のSL DRX動作がイネーブル (enable) されるか否かに関連する情報及び前記SDUを獲得するようにし、前記SL DRX動作がイネーブルされるか否かに関連する情報が前記第2装置のSL DRX動作のイネーブルを示すことに基づいて、前記第2装置が前記SDUに関連するサービスに対してSL DRX動作を実行すると決定するようにし、前記SDUに関連するQoS (quality of service) 要件に基づいて、前記少なくとも1つのSL DRX設定のうち、SL DRX設定を決定するようにし、前記SDUに基づいてMAC (medium access control) PDU (protocol data unit) を生成するようにし、及び前記SL DRX設定のアクティブタイム (active time) において前記第

40

50

2 装置に前記 MAC PDU を送信するようにするが、前記 SL DRX 設定は SL DRX サイクル (cycle) に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

【 0 1 6 9 】

図 1 1 は本開示の一実施形態に係る、第 2 装置が無線通信を行う手順を示している。図 1 1 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。

【 0 1 7 0 】

図 1 1 を参照すれば、ステップ S 1 1 1 0 において、第 2 装置は受信するサービスを決定することができる。ステップ S 1 1 2 0 において、前記第 2 装置は前記サービスに関連する SL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定を獲得することができる。ステップ S 1 1 3 0 において、前記第 2 装置は第 1 装置から前記 SL DRX 設定のアクティブタイム (active time) に基づいて MAC (medium access control) PDU (protocol data unit) 及び前記 MAC PDU に関連する L (layer) 2 デスティネーション (destination) ID (identifier) を受信することができる。例えば、前記 MAC PDU は前記サービスに関連する SDU (service data unit) に基づいて前記第 1 装置から生成され、前記 SDU に関連する QoS (quality of service) 要件に基づいて、少なくとも 1 つの SL DRX 設定のうち、前記 SL DRX 設定が決定され、前記 MAC PDU 及び前記 L 2 デスティネーション ID は前記 SL DRX 設定のアクティブタイムに基づいて前記第 1 装置から送信され、及び前記 SL DRX 設定は SL DRX サイクル (cycle) に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

【 0 1 7 1 】

例えば、前記第 1 装置から前記 SL DRX 設定のアクティブタイムに基づいて前記 MAC PDU 及び前記 MAC PDU に関連する L 2 デスティネーション ID を受信するステップは、前記 MAC PDU 及び前記 MAC PDU に関連する L 2 デスティネーション ID を受信するステップ、前記 L 2 デスティネーション ID が前記サービスに関連するかどうかを決定するステップ、及び前記 L 2 デスティネーション ID が前記サービスに関連することに基づいて前記 MAC PDU を AS (access stratum) レイヤーに転送するステップを含む。

【 0 1 7 2 】

上述した実施形態は以下で説明する様々な装置に対して適用することができる。例えば、第 2 装置 2 0 0 のプロセッサ 2 0 2 は受信するサービスを決定することができる。そして、前記第 2 装置 2 0 0 のプロセッサ 2 0 2 は前記サービスに関連する SL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定を獲得することができる。そして、前記第 2 装置 2 0 0 のプロセッサ 2 0 2 は第 1 装置 1 0 0 から前記 SL DRX 設定のアクティブタイム (active time) に基づいて MAC (medium access control) PDU (protocol data unit) 及び前記 MAC PDU に関連する L (layer) 2 デスティネーション (destination) ID (identifier) を受信することができる。例えば、前記 MAC PDU は前記サービスに関連する SDU (service data unit) に基づいて前記第 1 装置から生成され、前記 SDU に関連する QoS (quality of service) 要件に基づいて、少なくとも 1 つの SL DRX 設定のうち、前記 SL DRX 設定が決定され、前記 MAC PDU 及び前記 L 2 デスティネーション ID は前記 SL DRX 設定のアクティブタイムに基づいて前記第 1 装置から送信され、及び前記 SL DRX 設定は SL DRX サイクル (cycle) に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

【 0 1 7 3 】

本開示の一実施形態によれば、無線通信を行う第 2 装置が提供される。例えば、前記第 2 装置は命令を格納する 1 つ以上のメモリ、1 つ以上の送受信機、及び前記 1 つ以上のメ

10

20

30

40

50

メモリと前記1つ以上の送受信機を接続する1つ以上のプロセッサを含む。例えば、前記1つ以上のプロセッサは前記命令を実行して、受信するサービスを決定し、前記サービスに関連するSL (sidelink) DRX (discontinuous reception) 設定を獲得し、及び第1装置から前記SL DRX設定のアクティブタイム (active time) に基づいてMAC (medium access control) PDU (protocol data unit) 及び前記MAC PDUに関連するL (layer) 2 デスティネーション (destination) ID (identifier) を受信するが、前記MAC PDUは前記サービスに関連するSDU (service data unit) に基づいて前記第1装置から生成され、前記SDUに関連するQoS (quality of service) 要件に基づいて、少なくとも1つのSL DRX設定のうち、前記SL DRX設定が決定され、前記MAC PDU及び前記L 2 デスティネーションIDは前記SL DRX設定のアクティブタイムに基づいて前記第1装置から送信され、及び前記SL DRX設定はSL DRXサイクル (cycle) に関連する情報及び前記アクティブタイムに関連するタイマーに関連する情報を含む。

10

【0174】

例えば、前記1つ以上のプロセッサが前記命令を実行して、前記第1装置から前記SL DRX設定のアクティブタイムに基づいて前記MAC PDU及び前記MAC PDUに関連するL 2 デスティネーションIDを受信する動作は、前記MAC PDU及び前記MAC PDUに関連するL 2 デスティネーションIDを受信するステップ、前記L 2 デスティネーションIDが前記サービスに関連するか否かを決定するステップ、及び前記L 2 デスティネーションIDが前記サービスに関連することに基づいて前記MAC PDUをAS (access stratum) レイヤーに転送するステップを含む。

20

【0175】

本開示の多様な実施例は、相互結合されることができる。

【0176】

以下、本開示の多様な実施例が適用されることができる装置に対して説明する。

【0177】

これに制限されるものではなく、本文書に開示された多様な説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図は、機器間に無線通信/連結 (例えば、5G) を必要とする多様な分野に適用されることができる。

30

【0178】

以下、図面を参照してより具体的に例示する。以下の図面/説明で同じ図面符号は、異なるように記述しない限り、同じ、または対応されるハードウェアブロック、ソフトウェアブロックまたは機能ブロックを例示することができる。

【0179】

図12は、本開示の一実施例に係る、通信システム1を示す。図12の実施例は、本開示の多様な実施例と結合することができる。

【0180】

図12を参照すると、本開示の多様な実施例が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 (New RAT)、LTE (Long Term Evolution)) を利用して通信を実行する機器を意味し、通信/無線/5G機器と呼ばれる。これに制限されるものではなく、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、AI機器/サーバ400を含むことができる。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、車両間の通信を実行することができる車両などを含むことができる。ここで、車両は、UAV (Unmanned Aerial Vehicle) (例えば、ドローン) を含むことができる。XR機器は、AR (Augmented Reality) /VR (Virtual Reality) /MR (Mixed Reality) (例えば、拡張現実) を含むことができる。

40

50

l i t y) 機器を含み、HMD (H e a d - M o u n t e d D e v i c e)、車両に備えられたHUD (H e a d - U p D i s p l a y)、テレビ、スマートフォン、コンピュータ、ウェアラブルデバイス、家電機器、デジタルサイネージ (s i g n a g e)、車両、ロボットなどの形態で具現されることができる。携帯機器は、スマートフォン、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、ノートブック等) などを含むことができる。家電は、TV、冷蔵庫、洗濯機などを含むことができる。IoT機器は、センサ、スマートメーターなどを含むことができる。例えば、基地局、ネットワークは、無線機器で具現されることができ、特定無線機器 2 0 0 a は、他の無線機器に基地局 / ネットワークノードとして動作することもできる。

10

【 0 1 8 1 】

ここで、本明細書の無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f において実装される無線通信技術は、LTE、NR、6 G だけでなく、低電力通信のための Narrowband Inter net of Things を含めることができる。このとき、例えば NB - I o T 技術は LPWAN (L o w P o w e r W i d e A r e a N e t w o r k) 技術の一例であり、LTE Cat NB1 及び / 又は LTE Cat NB2 などの規格として実装することができる。上述した名称に限定するものではない。さらに又は、大概、本明細書の無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f で実装される無線通信技術は、LTE - M 技術に基づいて通信を行うことができる。このとき、一例として、LTE - M 技術は LPWAN 技術の一例であり、eMTC (e n h a n c e d M a c h i n e T y p e C o m m u n i c a t i o n) などの様々な名称で呼ばれる。例えば、LTE - M 技術は 1) LTE CAT 0、2) LTE Cat M1、3) LTE Cat M2、4) LTE non - BL (n o n - B a n d w i d t h L i m i t e d)、5) LTE - MTC、6) LTE M a c h i n e T y p e C o m m u n i c a t i o n、及び / 又は 7) LTE M などの様々な規格のうち少なくともいずれか一つで実装することができ、上述した名称に限定するものではない。さらに、又は大概、本明細書の無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f で実装される無線通信技術は、低電力通信を考慮したジグビー (Z i g B e e (登録商標))、ブルートゥース (登録商標) (B l u e t o o t h (登録商標))、及び低消費電力広域無線ネットワーク (L o w P o w e r W i d e A r e a N e t w o r k , L P W A N) の少なくともいずれか一つを含むことができ、上記の名称に限定するものではない。一例として、Z i g b e e 技術は IEEE 8 0 2 . 1 5 . 4 などの様々な規格をベースにして、小型 / 低電力デジタル通信に関連する PAN (p e r s o n a l a r e a n e t w o r k s) を生成することができ、様々な名称で呼ばれる。

20

30

【 0 1 8 2 】

無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f は、基地局 2 0 0 を介してネットワーク 3 0 0 と連結されることができる。無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f には AI (A r t i f i c i a l I n t e l l i g e n c e) 技術が適用されることができ、無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f は、ネットワーク 3 0 0 を介して AI サーバ 4 0 0 と連結されることができる。ネットワーク 3 0 0 は、3 G ネットワーク、4 G (例えば、LTE) ネットワークまたは 5 G (例えば、NR) ネットワークなどを利用して構成されることができる。無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f は、基地局 2 0 0 / ネットワーク 3 0 0 を介して互いに通信することもできるが、基地局 / ネットワークを介することなく、直接通信 (例えば、サイドリンク通信 (s i d e l i n k c o m m u n i c a t i o n)) することもできる。例えば、車両 1 0 0 b - 1、1 0 0 b - 2 は、直接通信 (例えば、V2V (V e h i c l e t o V e h i c l e) / V2X (V e h i c l e t o e v e r y t h i n g) c o m m u n i c a t i o n) をすることができる。また、IoT機器 (例えば、センサ) は、他のIoT機器 (例えば、センサ) または他の無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f と直接通信をすることができる。

40

【 0 1 8 3 】

無線機器 1 0 0 a ~ 1 0 0 f / 基地局 2 0 0、基地局 2 0 0 / 基地局 2 0 0 間には無線通信 / 連結 1 5 0 a、1 5 0 b、1 5 0 c が行われることができる。ここで、無線通信 /

50

連結は、アップリンク/ダウンリンク通信150a、サイドリンク通信150b（または、D2D通信）、及び基地局間の通信150c（例えば、relay、IAB（Integrated Access Backhaul）のような多様な無線接続技術（例えば、5G NR）を介して行われることができる。無線通信/連結150a、150b、150cを介して無線機器と基地局/無線機器、基地局と基地局は、互いに無線信号を送信/受信することができる。例えば、無線通信/連結150a、150b、150cは、多様な物理チャネルを介して信号を送信/受信することができる。そのために、本開示の多様な提案に基づいて、無線信号の送信/受信のための多様な構成情報設定過程、多様な信号処理過程（例えば、チャネルエンコーディング/デコーディング、変調/復調、リソースマッピング/デマッピング等）、リソース割当過程などのうち少なくとも一部が実行されることができる。

10

【0184】

図13は、本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。図13の実施例は、本開示の多様な実施例と結合することができる。

【0185】

図13を参照すると、第1の無線機器100と第2の無線機器200は、多様な無線接続技術（例えば、LTE、NR）を介して無線信号を送受信することができる。ここで、{第1の無線機器100、第2の無線機器200}は、図17の{無線機器100x、基地局200}及び/または{無線機器100x、無線機器100x}に対応することができる。

20

【0186】

第1の無線機器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、追加的に一つ以上の送受信機106及び/または一つ以上のアンテナ108をさらに含むことができる。プロセッサ102は、メモリ104及び/または送受信機106を制御し、本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図を具現するように構成されることができる。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の情報/信号を生成した後、送受信機106を介して第1の情報/信号を含む無線信号を送信することができる。また、プロセッサ102は、送受信機106を介して第2の情報/信号を含む無線信号を受信した後、第2の情報/信号の信号処理から得た情報をメモリ104に格納することができる。メモリ104は、プロセッサ102と連結されることができ、プロセッサ102の動作と関連した多様な情報を格納することができる。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一部または全部を実行し、または本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図を実行するための命令を含むソフトウェアコードを格納することができる。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と連結されることができ、一つ以上のアンテナ108を介して無線信号を送信及び/または受信することができる。送受信機106は、送信機及び/または受信機を含むことができる。送受信機106は、RF（Radio Frequency）ユニットと混用されることができる。本開示において、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

【0187】

第2の無線機器200は、一つ以上のプロセッサ202、一つ以上のメモリ204を含み、追加的に一つ以上の送受信機206及び/または一つ以上のアンテナ208をさらに含むことができる。プロセッサ202は、メモリ204及び/または送受信機206を制御し、本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図を具現するように構成されることができる。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の情報/信号を生成した後、送受信機206を介して第3の情報/信号を含む無線信号を送信することができる。また、プロセッサ202は、送受信機206を介して第4の情報/信号を含む無線信号を受信した後、第4の情報/信号の信号処理から

50

得た情報をメモリ 204 に格納することができる。メモリ 204 は、プロセッサ 202 と連結されることができ、プロセッサ 202 の動作と関連した多様な情報を格納することができる。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一部または全部を実行し、または本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図を実行するための命令を含むソフトウェアコードを格納することができる。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 と連結されることができ、一つ以上のアンテナ 208 を介して無線信号を送信及び/または受信することができる。送受信機 206 は、送信機及び/または受信機を含むことができる送受信機 206 は、RF ユニットと混用されることができる。本開示において、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

【0188】

以下、無線機器 100、200 のハードウェア要素に対してより具体的に説明する。これに制限されるものではなく、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 により具現されることができ、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）を具現することができる。一つ以上のプロセッサ 102、202 は、本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図によって、一つ以上の PDU (Protocol Data Unit) 及び/または一つ以上の SDU (Service Data Unit) を生成することができる。一つ以上のプロセッサ 102、202 は、本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図によって、メッセージ、制御情報、データまたは情報を生成することができる。一つ以上のプロセッサ 102、202 は、本文書に開示された機能、手順、提案及び/または方法によって、PDU、SDU、メッセージ、制御情報、データまたは情報を含む信号（例えば、ベースバンド信号）を生成し、一つ以上の送受信機 106、206 に提供できる。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）を受信することができ、本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図によって、PDU、SDU、メッセージ、制御情報、データまたは情報を取得することができる。

20

【0189】

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またはマイクロコンピュータと呼ばれる。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、またはこれらの組み合わせにより具現されることができ、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) または一つ以上の FPGA (Field Programmable Gate Arrays) が一つ以上のプロセッサ 102、202 に含まれることができる。本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図は、ファームウェアまたはソフトウェアを使用して具現されることができ、ファームウェアまたはソフトウェアは、モジュール、手順、機能などを含むように具現されることができる。本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図は、実行するように設定されたファームウェアまたはソフトウェアが一つ以上のプロセッサ 102、202 に含まれ、また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とができ、本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図は、コード、命令語及び/または命令語の集合形態でファームウェアまたはソフトウェアを使用して具現されることができ、

30

40

【0190】

50

一つ以上のメモリ 104、204 は、一つ以上のプロセッサ 102、202 と連結されることができ、多様な形態のデータ、信号、メッセージ、情報、プログラム、コード、指示及び/または命令を格納することができる。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/またはこれらの組み合わせで構成されることができる。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/または外部に位置できる。また、一つ以上のメモリ 104、204 は、有線または無線連結のような多様な技術を介して、一つ以上のプロセッサ 102、202 と連結されることができる。

【0191】

一つ以上の送受信機 106、206 は、一つ以上の他の装置に本文での方法及び/または動作流れ図等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本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図等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 と連結されることができ、無線信号を送受信することができる。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、制御情報または無線信号を送信するように制御できる。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、制御情報または無線信号を受信するように制御できる。また、一つ以上の送受信機 106、206 は、一つ以上のアンテナ 108、208 と連結されることができ、一つ以上のアンテナ 108、208 を介して本文書に開示された説明、機能、手順、提案、方法及び/または動作流れ図等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とができ、一つ以上のアンテナは、複数の物理アンテナであり、または複数の論理アンテナ(例えば、アンテナポート)である。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 を利用して処理するために、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(Convert) できる。一つ以上の送受信機 106、206 は、一つ以上のプロセッサ 102、202 を利用し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 バンド信号に変換できる。そのために、一つ以上の送受信機 106、206 は、(アナログ)オシレータ及び/またはフィルタを含むことができる。

【0192】

図 14 は、本開示の一実施例に係る、送信信号のための信号処理回路を示す。図 14 の実施例は、本開示の多様な実施例と結合することができる。

【0193】

図 14 を参照すると、信号処理回路 1000 は、スクランブラ 1010、変調器 1020、レイヤーマップ 1030、プリコーダ 1040、リソースマップ 1050、信号生成器 1060 を含むことができる。これに制限されるものではなく、図 14 の動作/機能は、図 13 のプロセッサ 102、202 及び/または送受信機 106、206 で実行されることができる。図 14 のハードウェア要素は、図 13 のプロセッサ 102、202 及び/または送受信機 106、206 で具現されることができる。例えば、ブロック 1010 ~ 1060 は、図 13 のプロセッサ 102、202 で具現されることができる。また、ブロック 1010 ~ 1050 は、図 13 のプロセッサ 102、202 で具現され、ブロック 1060 は、図 13 の送受信機 106、206 で具現されることができる。

【0194】

コードワードは、図 14 の信号処理回路 1000 を経て、無線信号に変換されることができる。ここで、コードワードは、情報ブロックの符号化されたビットシーケンスである。情報ブロックは、送信ブロック(例えば、UL-SCH の送信ブロック、DL-SCH

10

20

30

40

50

の送信ブロック)を含むことができる。無線信号は、多様な物理チャネル(例えば、PUSCH、PDSCH)を介して送信されることができる。

【0195】

具体的に、コードワードは、スクランブラ1010によりスクランブルされたビットシーケンスに変換されることができる。スクランブルに使われるスクランブルシーケンスは、初期化値に基づいて生成され、初期化値は、無線機器のID情報などが含まれることができる。スクランブルされたビットシーケンスは、変調器1020により変調シンボルシーケンスに変調されることができる。変調方式は、 $\pi/2$ -BPSK($\pi/2$ -Binary Phase Shift Keying)、 m -PSK(m -Phase Shift Keying)、 m -QAM(m -Quadrature Amplitude Modulation)などを含むことができる。複素変調シンボルシーケンスは、レイヤーマップ1030により一つ以上の送信レイヤーにマッピングされることができる。各送信レイヤーの変調シンボルは、プリコーダ1040により該当アンテナポート(ら)にマッピングされることができる(プリコーディング)。プリコーダ1040の出力 z は、レイヤーマップ1030の出力 y を $N \times M$ のプリコーディング行列 W と掛けて得られる。ここで、 N はアンテナポートの個数であり、 M は送信レイヤーの個数である。ここで、プリコーダ1040は、複素変調シンボルに対するトランスフォーム(transform)プリコーディング(例えば、DFT変換)を実行した後にプリコーディングを実行することができる。また、プリコーダ1040は、トランスフォームプリコーディングを実行せずにプリコーディングを実行することができる。

【0196】

リソースマップ1050は、各アンテナポートの変調シンボルを時間-周波数リソースにマッピングできる。時間-周波数リソースは、時間ドメインで複数のシンボル(例えば、CP-OFDMAシンボル、DFT-s-OFDMAシンボル)を含み、周波数ドメインで複数の副搬送波を含むことができる。信号生成器1060は、マッピングされた変調シンボルから無線信号を生成し、生成された無線信号は、各アンテナを介して他の機器へ送信されることができる。そのために、信号生成器1060は、IFFT(Inverse Fast Fourier Transform)モジュール及びCP(Cyclic Prefix)挿入器、DAC(Digital-to-Analog Converter)、周波数アップリンク変換器(frequency uplink converter)などを含むことができる。

【0197】

無線機器において、受信信号のための信号処理過程は、図14の信号処理過程1010~1060の逆で構成されることができる。例えば、無線機器(例えば、図13の100、200)は、アンテナポート/送受信機を介して外部から無線信号を受信することができる。受信された無線信号は、信号復元器を介してベースバンド信号に変換されることができる。そのために、信号復元器は、周波数ダウンリンク変換器(frequency downlink converter)、ADC(analog-to-digital converter)、CP除去器、FFT(Fast Fourier Transform)モジュールを含むことができる。以後、ベースバンド信号は、リソースデマップ過程、ポストコーディング(postcoding)過程、復調過程、及びデスクランブル過程を経て、コードワードに復元されることができる。コードワードは、復号(decoding)を経て、元の情報ブロックに復元されることができる。したがって、受信信号のための信号処理回路(図示せず)は、信号復元器、リソースデマップ、ポストコーダ、復調器、デスクランブラ、及び復号器を含むことができる。

【0198】

図15は、本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。無線機器は、使用-例/サービスによって多様な形態で実現されることができる(図12参照)。図15の実施例は、本開示の多様な実施例と結合することができる。

【0199】

10

20

30

40

50

図15を参照すると、無線機器100、200は、図13の無線機器100、200に対応し、多様な要素(element)、成分(component)、ユニット/部(unit)、及び/またはモジュール(module)で構成されることができる。例えば、無線機器100、200は、通信部110、制御部120、メモリ部130、及び追加要素140を含むことができる。通信部は、通信回路112及び送受信機(ら)114を含むことができる。例えば、通信回路112は、図13の一つ以上のプロセッサ102、202及び/または一つ以上のメモリ104、204を含むことができる。例えば、送受信機(ら)114は、図13の一つ以上の送受信機106、206及び/または一つ以上のアンテナ108、208を含むことができる。制御部120は、通信部110、メモリ部130、及び追加要素140と電氣的に連結され、無線機器の諸般動作を制御する。例えば、制御部120は、メモリ部130に格納されたプログラム/コード/命令/情報に基づいて、無線機器の電氣的/機械的動作を制御することができる。また、制御部120は、メモリ部130に格納された情報を通信部110を介して、外部(例えば、他の通信機器)に無線/有線インターフェースを介して送信し、または通信部110を介して、外部(例えば、他の通信機器)から無線/有線インターフェースを介して受信された情報をメモリ部130に格納することができる。

10

【0200】

追加要素140は、無線機器の種類によって多様に構成されることができる。例えば、追加要素140は、パワーユニット/バッテリー、入出力部(I/O unit)、駆動部、及びコンピューティング部のうち少なくとも一つを含むことができる。これに制限されるものではなく、無線機器は、ロボット(図12の100a)、車両(図12の100b-1、100b-2)、XR機器(図12の100c)、携帯機器(図12の100d)、家電(図12の100e)、IoT機器(図12の100f)、デジタル放送用端末、ホログラム装置、公共安全装置、MTC装置、医療装置、フィンテック装置(または、金融装置)、セキュリティ装置、気候/環境装置、AIサーバ/機器(図12の400)、基地局(図12の200)、ネットワークノードなどの形態で具現されることができる。無線機器は、使用-例/サービスによって、移動可能であり、または固定された場所で使われることができる。

20

【0201】

図15において、無線機器100、200内の多様な要素、成分、ユニット/部、及び/またはモジュールは、全体が有線インターフェースを介して相互連結され、または少なくとも一部が通信部110を介して無線で連結されることができる。例えば、無線機器100、200内で制御部120と通信部110は有線で連結され、制御部120と第1のユニット(例えば、130、140)は、通信部110を介して無線で連結されることができる。また、無線機器100、200内の各要素、成分、ユニット/部、及び/またはモジュールは、一つ以上の要素をさらに含むことができる。例えば、制御部120は、一つ以上のプロセッサの集合で構成されることができる。例えば、制御部120は、通信制御プロセッサ、アプリケーションプロセッサ(Application processor)、ECU(Electronic Control Unit)、グラフィック処理プロセッサ、メモリ制御プロセッサなどの集合で構成されることができる。他の例として、メモリ部130は、RAM(Random Access Memory)、DRAM(Dynamic RAM)、ROM(Read Only Memory)、フラッシュメモリ(flash memory)、揮発性メモリ(volatile memory)、非-揮発性メモリ(non-volatile memory)及び/またはこれらの組み合わせで構成されることができる。

30

40

【0202】

以下、図15の具現例に対して、他の図面を参照してより詳細に説明する。

【0203】

図16は、本開示の一実施例に係る、携帯機器を示す。携帯機器は、スマートフォン、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)、携

50

帯用コンピュータ（例えば、ノートパソコンなど）を含むことができる。携帯機器は、MS (Mobile Station)、UT (user terminal)、MSS (Mobile Subscriber Station)、SS (Subscriber Station)、AMS (Advanced Mobile Station) 又は WT (Wireless terminal) と指称できる。図 16 の実施例は、本開示の多様な実施例と結合することができる。

【0204】

図 16 を参照すると、携帯機器 100 は、アンテナ部 108、通信部 110、制御部 120、メモリ部 130、電源供給部 140 a、インターフェース部 140 b、及び入出力部 140 c を含むことができる。アンテナ部 108 は、通信部 110 の一部で構成されることができ、ブロック 110 ~ 130 / 140 a ~ 140 c は、各々、図 15 のブロック 110 ~ 130 / 140 に対応する。

10

【0205】

通信部 110 は、他の無線機器、基地局と信号（例えば、データ、制御信号等）を送受信することができる。制御部 120 は、携帯機器 100 の構成要素を制御し、多様な動作を実行することができる。制御部 120 は、AP (Application Processor) を含むことができる。メモリ部 130 は、携帯機器 100 の駆動に必要なデータ / パラメータ / プログラム / コード / 命令を格納することができる。また、メモリ部 130 は、入 / 出力されるデータ / 情報などを格納することができる。電源供給部 140 a は、携帯機器 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ことができる。インターフェース部 140 b は、携帯機器 100 と他の外部機器の連結をサポートすることができる。インターフェース部 140 b は、外部機器との連結のための多様なポート（例えば、オーディオの入 / 出力ポート、ビデオの入 / 出力ポート）を含むことができる。入出力部 140 c は、映像情報 / 信号、オーディオ情報 / 信号、データ、及び / またはユーザから入力される情報の入力を受け、または出力することができる。入出力部 140 c は、カメラ、マイクロフォン、ユーザ入力部、ディスプレイ部 140 d、スピーカー及び / またはハブティックモジュールなどを含むことができる。

20

【0206】

一例として、データ通信の場合、入出力部 140 c は、ユーザから入力された情報 / 信号（例えば、タッチ、文字、音声、イメージ、ビデオ）を取得し、取得された情報 / 信号は、メモリ部 130 に格納されることができ、通信部 110 は、メモリに格納された情報 / 信号を無線信号に変換し、変換された無線信号を他の無線機器に直接送信し、または基地局に送信できる。また、通信部 110 は、他の無線機器または基地局から無線信号を受信した後、受信された無線信号を元の情報 / 信号に復元できる。復元された情報 / 信号は、メモリ部 130 に格納された後、入出力部 140 c を介して多様な形態（例えば、文字、音声、イメージ、ビデオ、ハブティック）で出力されることができ、

30

【0207】

図 17 は、本開示の一実施例に係る、車両又は自律走行車両を示す。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)、船舶などで実現されることができ、図 17 の実施例は、本開示の多様な実施例と結合することができる。

40

【0208】

図 17 を参照すると、車両または自律走行車両 100 は、アンテナ部 108、通信部 110、制御部 120、駆動部 140 a、電源供給部 140 b、センサ部 140 c、及び自律走行部 140 d を含むことができる。アンテナ部 108 は、通信部 110 の一部で構成されることができ、ブロック 110 / 130 / 140 a ~ 140 d は、各々、図 15 のブロック 110 / 130 / 140 に対応する。

【0209】

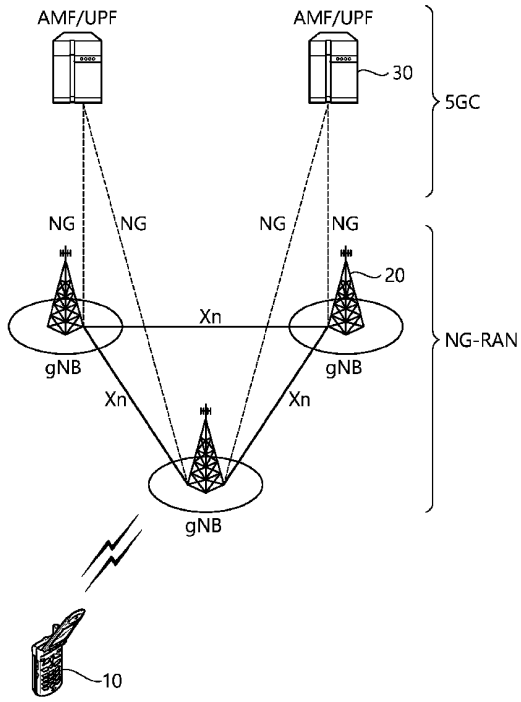
通信部 110 は、他の車両、基地局（例えば、基地局、路側基地局 (Road Side unit) 等）、サーバなどの外部機器と信号（例えば、データ、制御信号等）を送受信

50

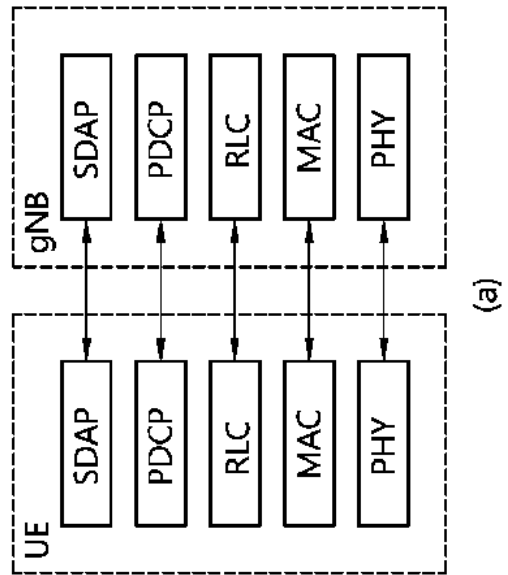
【 図面 】

【 図 1 】

[図 1]



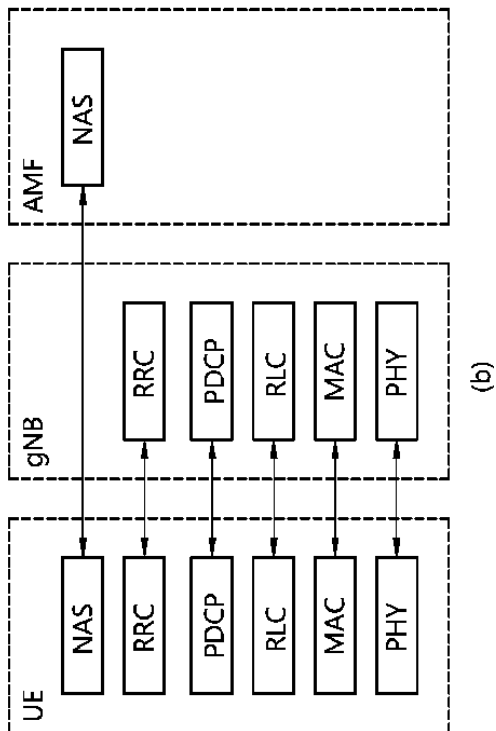
【 図 2 (a) 】



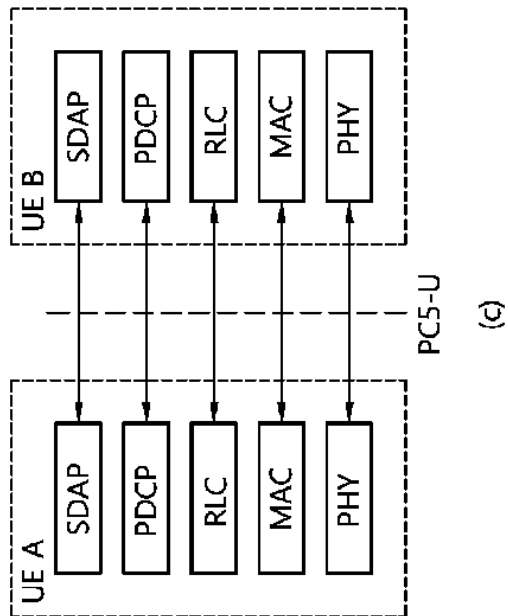
10

20

【 図 2 (b) 】



【 図 2 (c) 】



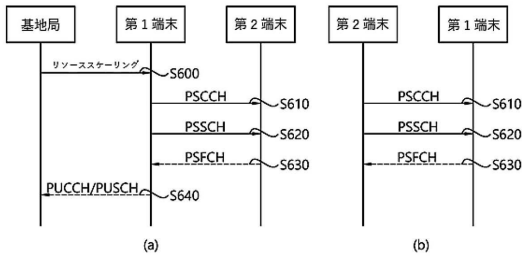
30

40

50

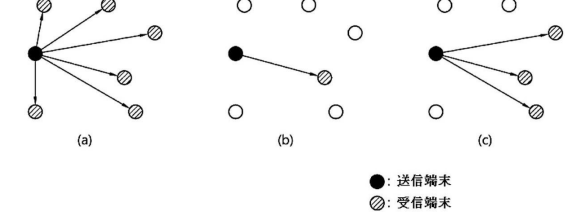
【図 6】

図 6



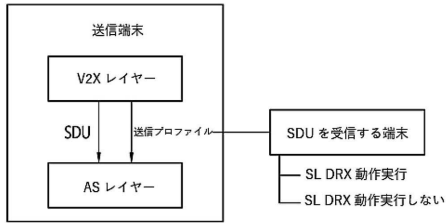
【図 7】

図 7



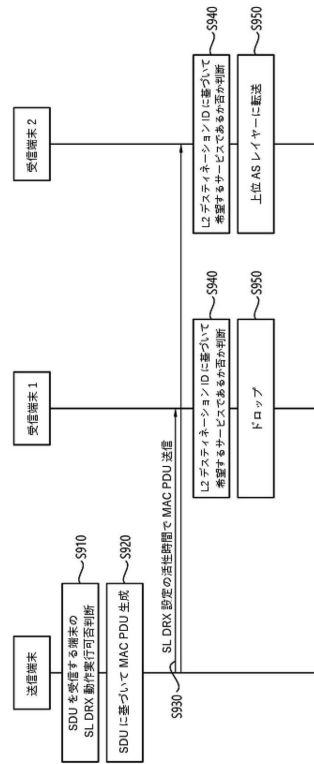
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



10

20

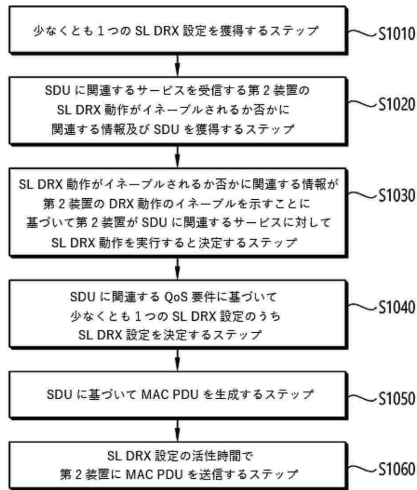
30

40

50

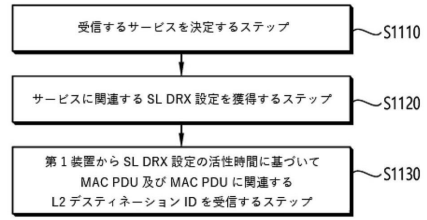
【図 1 0】

図 1 0



【図 1 1】

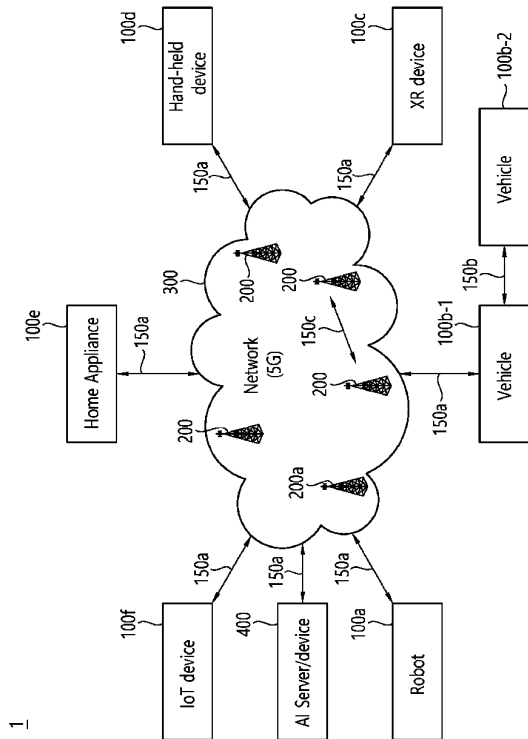
図 1 1



10

【図 1 2】

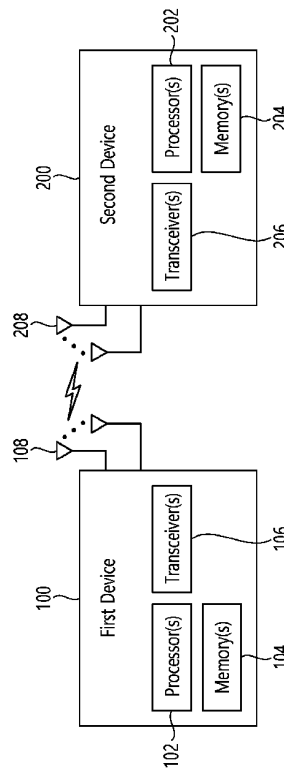
[図12]



1

【図 1 3】

[図13]



20

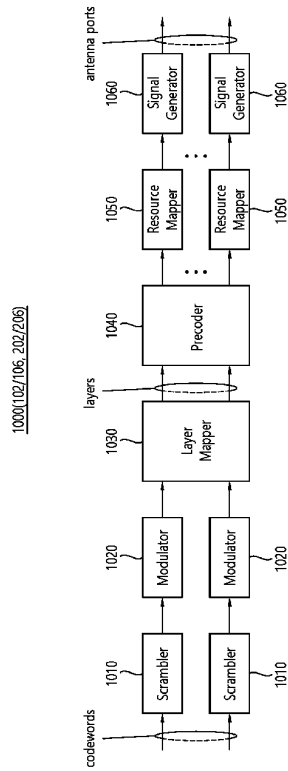
30

40

50

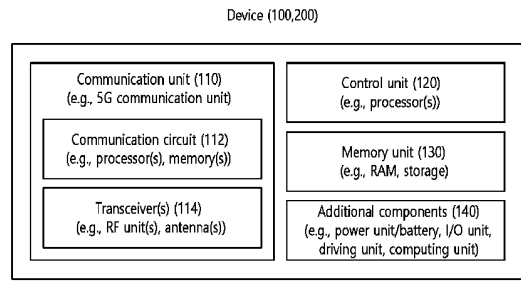
【 1 4 】

[14]



【 1 5 】

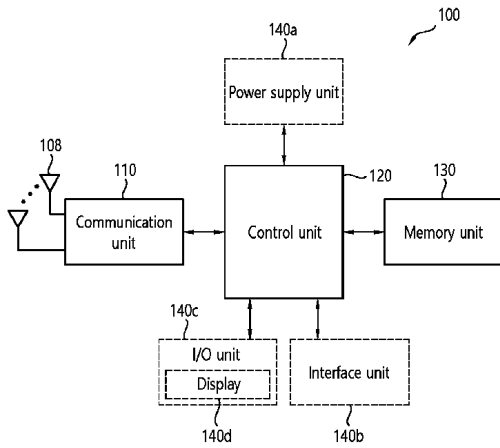
[15]



10

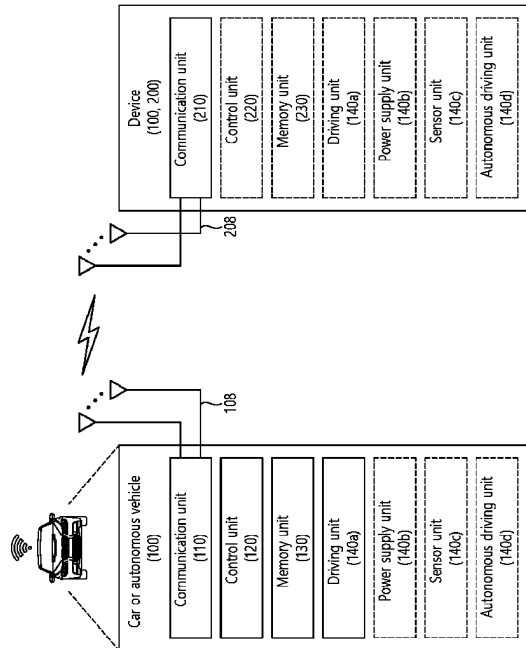
【 1 6 】

[16]



【 1 7 】

[17]



30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(31)優先権主張番号 10-2021-0005293

(32)優先日 令和3年1月14日(2021.1.14)

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(31)優先権主張番号 63/137,623

(32)優先日 令和3年1月14日(2021.1.14)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 10-2021-0022235

(32)優先日 令和3年2月19日(2021.2.19)

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

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 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 ペク 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 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 桑江 晃

(56)参考文献 特表2019-516282(JP, A)

Fujitsu, Considerations on partial sensing in NR V2X[online], 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2007787, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2007787.zip, 2020年11月13日, 1-18頁

LG Electronics, Discussion on physical layer design considering sidelink DRX operation[online], 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2007897, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2007897.zip, 2020年11月13日, 1-15頁

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1, 4