

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7530436号
(P7530436)

(45)発行日 令和6年8月7日(2024.8.7)

(24)登録日 令和6年7月30日(2024.7.30)

(51)国際特許分類		F I	
H O 4 W	72/50 (2023.01)	H O 4 W	72/50
H O 4 W	72/40 (2023.01)	H O 4 W	72/40
H O 4 W	28/04 (2009.01)	H O 4 W	28/04 1 1 0
H O 4 W	52/30 (2009.01)	H O 4 W	52/30
請求項の数 8 (全72頁)			
(21)出願番号	特願2022-552614(P2022-552614)	(73)特許権者	502032105
(86)(22)出願日	令和3年4月21日(2021.4.21)		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2023-516997(P2023-516997 A)		L G E L E C T R O N I C S I N C .
(43)公表日	令和5年4月21日(2023.4.21)		大韓民国, ソウル, ヨンドウンポーク, ヨイーデロ, 1 2 8
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/005038		1 2 8 , Y e o u i - d a e r o , Y
(87)国際公開番号	WO2021/215829		e o n g d e u n g p o - g u , 0 7
(87)国際公開日	令和3年10月28日(2021.10.28)		3 3 6 S e o u l , R e p u b l i c
審査請求日	令和4年9月1日(2022.9.1)		o f K o r e a
(31)優先権主張番号	63/013,511	(74)代理人	100099759
(32)優先日	令和2年4月21日(2020.4.21)		弁理士 青木 篤
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100123582
(31)優先権主張番号	63/014,693		弁理士 三橋 真二
(32)優先日	令和2年4月23日(2020.4.23)	(74)代理人	100165191
最終頁に続く		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 NR V 2 XにおいてP S F C H送信を実行する方法及び装置

(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P S C C H (p h y s i c a l s i d e l i n k c o n t r o l
c h a n n e l) を受信するステップと、
前記少なくとも1つのP S C C Hに関連する少なくとも1つのP S S C H (p h y s i
c a l s i d e l i n k s h a r e d c h a n n e l) を受信するステップと、
前記少なくとも1つのP S S C Hに関連するサブチャネルのインデックス及びスロット
のインデックスに基づいて、少なくとも1つのP S F C H (p h y s i c a l s i d e
l i n k f e e d b a c k c h a n n e l) に関連するリソースを決定するステップと、
前記少なくとも1つのP S F C Hを送信するために要求される電力の合計が前記第1装
置の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのP S F C Hのうち、
N個のP S F C Hを決定するステップと、
前記N個は、 $N_1 \leq N \leq N_{MAX}$ を満足する整数であって、 N_1 は、第1優先順位と等し
いかより高い優先順位のP S F C H送信の数を示し、 N_{MAX} は、前記第1装置が同時に送
信できるP S F C H送信の最大数を示し、
前記第1優先順位と等しいかより高い優先順位の前記P S F C H送信に関連する合計送信
電力が前記第1装置の最大送信電力を超えず、
前記N個のP S F C Hに対する送信電力を決定するステップと、
前記送信電力に基づいて前記N個のP S F C Hを送信するステップとを含む、方法。

【請求項 2】

前記第 1 装置にスケジューリングされた P S F C H の数が、前記第 1 装置が送信可能な P S F C H の最大数より大きいことに基づいて、前記 P S F C H 送信の最大数は前記第 1 装置が送信可能な P S F C H の最大数である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 装置にスケジューリングされた P S F C H の数が、前記第 1 装置が送信可能な P S F C H の最大数より小さいことに基づいて、前記 P S F C H 送信の最大数は前記第 1 装置にスケジューリングされた P S F C H の数である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 優先順位は、前記第 1 優先順位と等しいかより高い優先順位の前記 P S F C H 送信の優先順位の中の最も低い優先順位である、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 5】

P S F C H に対する送信電力を決定する O L P C (o p e n l o o p p o w e r c o n t r o l) に関連するパラメータが前記第 1 装置に設定されないことに基づいて、前記 P S F C H に対する送信電力は前記第 1 装置の最大送信電力値に設定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 N 個の P S F C H それぞれの送信電力値は、前記第 1 装置の最大送信電力値を同じく共有した値である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

20

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 つ以上の送受信機を接続する 1 つ以上のプロセッサを含み、前記 1 つ以上のプロセッサは前記命令を実行し、
少なくとも 1 つの P S C C H (p h y s i c a l s i d e l i n k c o n t r o l c h a n n e l) を受信し、
前記少なくとも 1 つの P S C C H に関連する少なくとも 1 つの P S S C H (p h y s i c a l s i d e l i n k s h a r e d c h a n n e l) を受信し、
前記少なくとも 1 つの P S S C H に関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも 1 つの P S F C H (p h y s i c a l s i d e l i n k f e e d b a c k c h a n n e l) に関連するリソースを決定し、
前記少なくとも 1 つの P S F C H を送信するために要求される電力の合計が前記第 1 装置の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも 1 つの P S F C H のうち、N 個の P S F C H を決定し、

30

前記 N 個は、 $N_1 \leq N \leq N_{MAX}$ を満足する整数であって、 N_1 は、第 1 優先順位と等しいかより高い優先順位の P S F C H 送信の数を示し、 N_{MAX} は、前記第 1 装置が同時に送信できる P S F C H 送信の最大数を示し、
前記第 1 優先順位と等しいかより高い優先順位の前記 P S F C H 送信に関連する合計送信電力が前記第 1 装置の最大送信電力を超えず、

40

前記 N 個の P S F C H に対する送信電力を決定し、
前記送信電力に基づいて前記 N 個の P S F C H を送信する、第 1 装置。

【請求項 8】

第 1 端末を制御するように設定された装置 (a p p a r a t u s) において、前記装置は、

1 つ以上のプロセッサと、
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み、前記 1 つ以上のプロセッサは前記命令を実行し、
少なくとも 1 つの P S C C H (p h y s i c a l s i d e l i n k c o n t r o l c h a n n e l) を受信し、

50

前記少なくとも1つのPSCCHに関連する少なくとも1つのPSSCH (physical sidelink shared channel) を受信し、

前記少なくとも1つのPSSCHに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのPSFCH (physical sidelink feedback channel) に関連するリソースを決定し、

前記少なくとも1つのPSFCHを送信するために要求される電力の合計が前記第1端末の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのPSFCHのうち、N個のPSFCHを決定し、

前記N個は、 $N_1 \leq N \leq N_{MAX}$ を満足する整数であって、 N_1 は、第1優先順位と等しいかより高い優先順位のPSFCH送信の数を示し、 N_{MAX} は、前記第1端末が同時に送信できるPSFCH送信の最大数を示し、

前記第1優先順位と等しいかより高い優先順位の前記PSFCH送信に関連する合計送信電力が前記第1端末の最大送信電力を超えず、

前記N個のPSFCHに対する送信電力を決定し、

前記送信電力に基づいて前記N個のPSFCHを送信する、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、SL) とは、端末 (User Equipment、UE) 間に直接的なリンクを設定し、基地局 (Base Station、BS) 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。SL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策として考慮されている。V2X (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。V2Xは、V2V (vehicle-to-vehicle)、V2I (vehicle-to-infrastructure)、V2N (vehicle-to-network)、及びV2P (vehicle-to-pedestrian) のような四つの類型に区分されることができる。V2X通信は、PC5インターフェース及び／またはUuインターフェースを介して提供されることができる。

【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MTC (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。

【0004】

図4は、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面である。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。

【0005】

V2X通信と関連して、NR以前のRATではBSM (Basic Safety Me

10

20

30

40

50

ssage)、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(safety service)を提供する方案が主に論議された。V2Xメッセージは、位置情報、動的情報、属性情報などを含むことができる。例えば、端末は、周期的なメッセージ(periodic message)タイプのCAM、及び／またはイベントトリガメッセージ(event triggered message)タイプのDENMを他の端末に送信できる。

【0006】

以後、V2X通信と関連して、多様なV2XシナリオがNRで提示されている。例えば、多様なV2Xシナリオは、車両プラトーン(vehicle platooning)、向上したドライビング(advanced driving)、拡張されたセンサ(extended sensors)、リモートドライビング(remote driving)などを含むことができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

その一方で、NRサイドリンク通信において、端末が少なくとも1つのPSFCH送信を実行するとき、端末の電力が制限される場合(例えば、端末に要求されるPSFCH送信電力の合計が端末の最大送信電力値を超える場合)、端末はPSFCH送信をどのように実行するかに対する問題が発生し得る。

【0008】

また、例えば、端末が複数のPSFCH送信を実行する場合、1つのPSFCH送信電力値が端末の最大送信電力値に設定されるため、電力が制限されるケースが発生し得る。このとき、例えば、端末は事前設定されたルール(例えば、電力が制限されるケースから離れるまで比較的低い優先順位のPSFCH送信から順次省略させるルール)及び／または端末の実装によって、最終的に1つのPSFCHまたは比較的少ない数のPSFCHを送信する必要があるという問題が発生し得る。

【0009】

また、例えば、1つのチャンネル送信(例えば、CH_1)が複数のチャンネル送信(例えば、CH_2、CH_3)と時間領域上においてオーバーラップされた場合、前記チャンネル間の優先順位が「CH_3>CH_1>CH_2」であり、時間領域上において送信開始時点が「CH_2、CH_1、CH_3」の順に実行(例えば、CH_2とCH_3は時間領域上において重複しない(すなわち、TDM))される。このとき、端末が前記優先順位によってCH_1より優先順位が低いCH_2を省略した後、時間的に後続するCH_3がCH_1より優先順位が高いため、CH_1も省略するという問題が発生し得る。

【課題を解決するための手段】

【0010】

一実施形態において、第1装置が無線通信を行う方法が提案される。前記方法は、少なくとも1つのPSCCH(physical sidelink control channel)を受信し、前記少なくとも1つのPSCCHに関連する少なくとも1つのPSSCH(physical sidelink shared channel)を受信し、前記少なくとも1つのPSSCHに関連するサブチャンネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのPSFCH(physical sidelink feedback channel)に関連するリソースを決定し、前記少なくとも1つのPSFCHを送信するために要求される電力の合計が前記第1装置の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのPSFCHのうち、N個のPSFCHを決定するが、前記Nは、PSFCH送信の最大数のうち、高い優先順位を持つPSFCH送信の数から、前記PSFCH送信の最大数までの数のうち選択され、前記N個のPSFCHに対する送信電力を決定し、前記送信電力に基づいて前記N個のPSFCHを

10

20

30

40

50

送信するステップを含むことができる。例えば、前記Nは1以上の整数である。例えば、前記高い優先順位を持つP S F C H送信に関連する送信電力は前記第1装置の最大送信電力より小さいか等しい。

【0011】

一実施形態において、無線通信を行う第1装置が提案される。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が、前記1つ以上のプロセッサは前記命令を実行し、少なくとも1つのP S C C H (physical sidelink control channel)を受信し、前記少なくとも1つのP S C C Hに関連する少なくとも1つのP S S C H (physical sidelink shared channel)を受信し、前記少なくとも1つのP S S C Hに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのP S F C H (physical sidelink feedback channel)に関連するリソースを決定し、前記少なくとも1つのP S F C Hを送信するために要求される電力の合計が前記第1装置の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのP S F C Hのうち、N個のP S F C Hを決定するが、前記Nは、P S F C H送信の最大数のうち、高い優先順位を持つP S F C H送信の数から前記P S F C H送信の最大数までの数のうち選択され、前記N個のP S F C Hに対する送信電力を決定し、前記送信電力に基づいて前記N個のP S F C Hを送信することができる。例えば、前記Nは1以上の整数である。例えば、前記高い優先順位を持つP S F C H送信に関連する送信電力は前記第1装置の最大送信電力より小さいか等しい。

【発明の効果】

【0012】

端末がS L通信を効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】NR以前のR A Tに基づくV 2 X通信とNRに基づくV 2 X通信を比較して説明するための図面である。

【図2】本開示の一実施例に係る、NRシステムの構造を示す。

【図3】本開示の一実施形態に係る、無線プロトコル構造 (radio protocol architecture)を示す。

【図4】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5】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6】本開示の一実施例に係る、BWPの一例を示す。

【図7】本開示の一実施例に係る、V 2 XまたはS L通信を実行する端末を示す。

【図8】本開示の一実施例によって、端末が送信モードによってV 2 XまたはS L通信を実行する手順を示す。

【図9】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10】本開示の一実施例によって、送信リソースを予約した端末が送信リソースに関連する情報を他の端末に知らせる方法を示す。

【図11】本開示の一実施形態に係る、受信端末がN個のP S F C Hを送信端末に送信する手順を示す。

【図12】本開示の一実施形態に係る、端末が少なくとも1つのP S F C HにおいてN個を選択する方法を示す。

【図13】本開示の一実施形態に係る、S Lチャネルが複数のチャネルと重複する例を示す。

【図14】本開示の一実施形態に係る、第1装置がN個のP S F C Hを送信する方法を示す。

【図15】本開示の一実施形態によって、第2装置がN個のP S F C Hを受信する方法を示す。

10

20

30

40

50

【図16】本開示の一実施例に係る、通信システム1を示す。

【図17】本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。

【図18】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19】本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。

【図20】本開示の一実施例に係る、携帯機器を示す。

【図21】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】

【0014】

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 ”、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。

【0015】

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。

【0016】

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。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。

【0017】

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。

【0018】

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、“ PDDCH ”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。

【0019】

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。

【0020】

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 frequenc

10

20

30

40

50

y 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。

【0021】

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。

【0022】

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。

【0023】

図2は、本開示の一実施例に係る、NRシステムの構造を示す。図2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。

【0024】

図2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 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。

【0025】

図2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、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。

【0026】

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。

10

【0027】

図3は本開示の一実施形態に係る、無線プロトコル構造 (radio protocol architecture) を示す。図3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。具体的には、図3の (a) はUu通信のためのユーザ平面 (user plane) の無線プロトコルスタック (stack) を示し、図3の (b) はUu通信のための制御平面 (control plane) の無線プロトコルスタックを示す。図3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3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。

20

【0028】

図3を参照すると、物理階層 (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。

【0029】

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。

30

【0030】

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。

40

【0031】

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。

50

【0032】

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 (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。

【0033】

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。

【0034】

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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

トランスポートチャネルの上位において、トランスポートチャネルにマッピングされる論理チャネル (Logical Channel) では、BCCH (Broadcast Control Channel)、PCCH (Paging Control Channel)、CCCH (Common Control Channel)、MCCH (Multicast Control Channel)、MTCH (Multicast T

10

20

30

40

50

r a f f i c C h a n n e l) などがある。

【0039】

図4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。

【0040】

図4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(H a l f - F r a m e、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(S u b f r a m e、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(S u b c a r r i e r S p a c i n g、SCS)によって決定されることができる。各スロットは、CP(c y c l i c p r e f i x)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。

【0041】

ノーマルCP(n o r m a l C P)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(S i n g l e C a r r i e r - F D M A)シンボル(または、DFT-s-OFDM(D i s c r e t e F o u r i e r T r a n s f o r m - s p r e a d - O F D M)シンボル)を含むことができる。

【0042】

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。

【0043】

【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

【0044】

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。

【0045】

【表2】

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

【0046】

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(n u m e r o l o g y)(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。

【0047】

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、伝統的なセルラー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、密集した一都市（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。

10

【0048】

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。

20

【0049】

【表3】

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

【0050】

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。

30

【0051】

【表4】

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

40

【0052】

図5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。

【0053】

図5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

50

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。

【0054】

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うことができる。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、10

【0055】

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

【0056】

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、20

【0057】

例えば、BWPは活性 (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 radio link 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、PDSCH (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。30
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。40
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。

【0058】

一方、BWPは、SLに対して定義されることができ、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 si 50

gnalling)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。

【0059】

図6は、本開示の一実施例に係る、BWPの一例を示す。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。図6の実施例において、BWPは、3個と仮定する。

【0060】

図6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。

【0061】

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。

【0062】

以下、V2XまたはSL通信に対して説明する。

【0063】

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(Secodary 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。例えば、端末は、S-PSS及びS-SSS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。

【0064】

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のペ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

20

30

40

50

【0065】

S-PSS、S-SSS、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-SSB(Sidelink-Synchronization Signal Block)）に含まれることができる。前記S-SSB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-SSB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-SSB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-SSB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。

10

【0066】

図7は、本開示の一実施例に係る、V2XまたはSL通信を実行する端末を示す。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。

【0067】

図7を参照すると、V2XまたはSL通信における端末という用語は、主にユーザの端末を意味することができる。しかしながら、基地局のようなネットワーク装備が端末間の通信方式によって信号を送受信する場合、基地局も一種の端末と見なされることもできる。例えば、端末1は、第1の装置100であり、端末2は、第2の装置200である。

20

【0068】

例えば、端末1は、一連のリソースの集合を意味するリソースプール(resource pool)内で特定のリソースに該当するリソース単位(resource unit)を選択することができる。そして、端末1は、前記リソース単位を使用してSL信号を送信することができる。例えば、受信端末である端末2は、端末1が信号を送信することができるリソースプールの設定を受けことができ、前記リソースプール内で端末1の信号を検出することができる。

【0069】

ここで、端末1が基地局の連結範囲内にある場合、基地局は、リソースプールを端末1に知らせることができる。それに対して、端末1が基地局の連結範囲外にある場合、他の端末がリソースプールを知らせ、または端末1は、事前に設定されたリソースプールを使用することができる。

30

【0070】

一般に、リソースプールは、複数のリソース単位で構成されることができ、各端末は、一つまたは複数のリソース単位を選定し、自分のSL信号の送信に使用することができる。

【0071】

以下、SLでリソース割当(resource allocation)に対して説明する。

40

【0072】

図8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8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。

【0073】

例えば、図8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8の(a)は、NRリソース割当モード1と関連した

50

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。

【0074】

例えば、図8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8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。

【0075】

図8の(a)を参照すると、LTE送信モード1、LTE送信モード3または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用いられるSLリソースをスケジューリングすることができる。例えば、基地局は端末1にPDCCH（例えば、DCI（Downlink Control Information））またはRRCシグナリング（例えば、Configured Grant Type1またはConfigured Grant Type2）を介してリソーススケジューリングを実行することができる。端末1は前記リソーススケジューリングによって端末2とV2XまたはSL通信を実行することができる。例えば、端末1はPSCCH（Physical Sidelink Control Channel）を介してSCI（Sidelink Control Information）を端末2に送信した後、前記SCIに基づいたデータをPSSCH（Physical Sidelink Shared Channel）を介して端末2に送信することができる。

【0076】

図8の(b)を参照すると、LTE送信モード2、LTE送信モード4または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リソースまたはあらかじめ設定された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リソースまたはあらかじめ設定された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またはスケジューリングすることができる。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体的に選択し、SL通信を実行することができる。例えば、端末は、センシング（sensing）及びリソース（再）選択手順を実行し、選択ウィンドウ内で自体的にリソースを選択することができる。例えば、前記センシングは、サブチャネル単位で実行されることができる。そして、リソースプール内でリソースを自体的に選択した端末1は、PSCCHを介してSCIを端末2に送信した後、前記SCIに基づくデータをPSSCHを介して端末2に送信できる。

【0077】

図9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9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9の(a)は、ブロードキャストタイプのSL通信を示し、図9の(b)は、ユニキャストタイプのSL通信を示し、図9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。

【0078】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、送信端末（TX UE）は（ターゲット）受信端末（RX UE）にデータを送信する端末である。例えば、TX UEはPSCCH及び／またはPSSCH送信を実行する端末である。そして／または、例えば、TX UEは（ターゲット）RX UEにSL CSI-RS及び／またはSL CSI報告要求インジケータを送信する端末である。そして／または、例えば、TX UEは（ターゲット）RX UEのSL RLM（radio link monitoring）及び／またはSL RLF（radio link failure）動作に用いられる

10

20

30

40

50

、（制御）チャネル（例えば、PSCCH、PSSCHなど）及び／または前記（制御）チャネル上の基準信号（例えば、DM-RS、CSI-RSなど）を送信する端末である。

【0079】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、受信端末（RX UE）は送信端末（TX UE）から受信されたデータのデコーディング（decoding）の成功有無及び／またはTX UEが送信した（PSSCHスケジューリングに関連する）PSCCHの検出／デコーディングの成功有無によってTX UEにSL HARQフィードバックを送信する端末である。そして／または、例えば、RX UEはTX UEから受信されたSL CSI-RS及び／またはSL CSI報告要求インジケータに基づいてTX UEにSL CSI送信を実行する端末である。そして／または、例えば、RX UEはTX UEから受信された（事前に定義された）基準信号及び／またはSL（L1（layer 1））RSRP（reference signal received power）報告要求インジケータに基づいて測定されたSL（L1）RSRP測定値をTX UEへ送信する端末である。そして／または、例えば、RX UEはTX UEにRX UE自身のデータを送信する端末である。そして／または、例えば、RX UEはTX UEから受信された（事前設定された）（制御）チャネル及び／または前記（制御）チャネル上の基準信号に基づいて、SL RLM及び／またはSL RLF動作を実行する端末である。

【0080】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、RX UEがTX UEから受信したPSSCH及び／またはPSCCHに対するSL HARQフィードバック情報を送信するとき、以下の方法または以下の方法のうち、一部が考慮される。ここで、例えば、以下の方法または以下の方法のうち、一部はRX UEがPSSCHをスケジューリングするPSCCHを正常にデコーディング／検出した場合にのみ限定して適用される。

【0081】

（1）グループキャストオプション1：RX UEがTX UEから受信したPSSCHデコーディング／受信に失敗した場合にのみNACK（no acknowledgment）情報をTX UEへ送信することができる。

【0082】

（2）グループキャストオプション2：RX UEがTX UEから受信したPSSCHデコーディング／受信に成功した場合、TX UEにACK情報を送信し、PSSCHデコーディング／受信に失敗した場合、TX UEにNACK情報を送信することができる。

【0083】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、TX UEはSCIを介して、以下の情報または以下の情報のうち、一部をRX UEへ送信することができる。ここで、例えば、TX UEは以下の情報のうち、一部または全部を第1SCI（FIRST SCI）及び／または第2SCI（SECOND SCI）を介してRX UEへ送信することができる。

【0084】

－PSSCH（及び／またはPSCCH）関連リソース割り当て情報（例えば、時間／周波数リソース位置／数、リソース予約情報（例えば、周期））

【0085】

－SL CSI報告要求インジケータまたはSL（L1）RSRP（reference signal received power）（及び／またはSL（L1）RSRQ（reference signal received quality）及び／またはSL（L1）RSSI（reference signal strength indicator））報告要求インジケータ

【0086】

－（PSSCH上の）SL CSI送信インジケータ（またはSL（L1）RSRP（そして／またはSL（L1）RSRQそして／またはSL（L1）RSSI）情報送信インジケータ）

10

20

30

40

50

【0087】

－MCS 情報

【0088】

－TX POWER 情報

【0089】

－L1 DESTINATION ID 情報及び／または L1 SOURCE ID 情報

【0090】

－SL HARQ PROCESS ID 情報

【0091】

－NDI (new data indicator) 情報

10

【0092】

－RV (redundancy version) 情報

【0093】

－(送信 TRAFFIC / PACKET 関連) QoS 情報 (例えば、PRIORITY 情報)

【0094】

－SL CSI-RS 送信インジケータまたは (送信される) SL CSI-RS アンテナポートの数情報

【0095】

－TX UE 位置情報または (SL HARQ フィードバックが要求される) ターゲット RX UE の位置 (または距離領域) 情報

20

【0096】

－PSSCH を介して送信されるデータのデコーディング (及び／またはチャネル推定) に関連する基準信号 (例えば、DM-RS など) 情報。例えば、DM-RS の (時間一周波数) マッピングリソースのパターンに関連する情報、RANK 情報、アンテナポートインデックス情報、アンテナポート数情報などである。

【0097】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、TX UE が PSSCH を介して SCI、第1 SCI (FIRST SCI) 及び／または第2 SCI (SECOND SCI) を RX UE へ送信することができるため、PSSCH は SCI、第1 SCI 及び／または第2 SCI のうち、少なくともいずれか1つに代替／置換される。そして／または、例えば、SCI は PSSCH、第1 SCI 及び／または第2 SCI に代替／置換される。そして／または、例えば、TX UE は PSSCH を介して第2 SCI を RX UE へ送信することができるため、PSSCH は第2 SCI に代替／置換される。

30

【0098】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、(比較的) 高い SCI ペイロード (payload) サイズを考慮して SCI 構成フィールドを2つのグループに分けた場合、第1 SCI 構成フィールドグループを含む第1 SCI を 1st SCI と称し、第2 SCI 構成フィールドグループを含む第2 SCI を 2nd SCI と称することができる。また、例えば、1st SCI は PSSCH を介して受信端末に送信される。また、例えば、2nd SCI は (独立した) PSSCH を介して受信端末に送信されるか、PSSCH を介してデータとともにビジーバックされ送信される。

40

【0099】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、「設定」または「定義」は、基地局またはネットワークからの (事前に定義されたシグナリング (例えば、SIB、MAC、RRC など) を介して) (リソースプール特定に) (PRE) CONFIGURATION を意味する。

【0100】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、RLF は OUT-OF-SYNCH (OOS) インジケータまたは IN-SYNCH (IS) インジケータに基づい

50

て決定できるため、OUT-OF-SYNCH (OOS) またはIN-SYNCH (IS) に代替／置換される。

【0101】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、RBはSUBCARRIERに代替／置換される。また、一例として、本発明においてパケット (PACKET) またはトラフィック (TRAFFIC) は送信される階層によってTBまたはMAC PDUに代替／置換される。

【0102】

その一方で、本開示の様々な実施例において、CBGはTBに代替／置換される。

【0103】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、SOURCE IDはDESTINATION IDに代替／置換される。

【0104】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、L1 IDはL2 IDに代替／置換される。例えば、L1 IDはL1 SOURCE IDまたはL1 DESTINATION IDである。例えば、L2 IDはL2 SOURCE IDまたはL2 DESTINATION IDである。

【0105】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、送信端末が再送リソースを予約／選択／決定する動作は送信端末が受信端末から受信したSL HARQフィードバック情報に基づいて実際使用有無が決定される潜在的な (POTENTIAL) 再送リソースを予約／選択／決定する動作を意味する。

【0106】

その一方で、本開示の様々な実施例において、SUB-SELECTION WINDOWはSELECTION WINDOW及び／またはSELECTION WINDOW内の事前設定された数のリソースセットに相互代替／置換される。

【0107】

その一方で、本開示の様々な実施例において、SL MODE 1は端末のサイドリンク送信 (SL TX) リソースを基地局が事前に定義されたシグナリング (例えば、DCI) を介して直接スケジューリングするリソース割り当て方法または通信方法を意味する。また、例えば、SL MODE 2は端末がSL TXリソースを基地局またはネットワークから設定されるか事前設定されたリソースプール (Resource Pool) 内において独立して選択するリソース割り当て方法または通信方法を意味する。例えば、SL MODE 1に基づいてSL通信を行う端末をMODE 1 UEまたはMODE 1 TX UEと称することができ、SL MODE 2に基づいてSL通信を行う端末をMODE 2 UEまたはMODE 2 TX UEと称することができる。

【0108】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、動的グラント (DYNAMIC GRANT, DG) は設定されたグラント (CONFIGURED GRANT, CG) 及び／またはSPSグラント (SPS GRANT) と相互代替／置換される。例えば、動的グラント (DYNAMIC GRANT) は設定されたグラント (CONFIGURED GRANT) 及びSPSグラント (SPS GRANT) の組み合わせと相互代替／置換される。本開示の様々な実施例において、設定されたグラントは設定されたグラントタイプ1 (CONFIGURED GRANTTYPE 1) 及び／または設定されたグラントタイプ2 (CONFIGURED GRANTTYPE 2) のうち、少なくともいずれか1つを含むことができる。例えば、設定されたグラントタイプ1において、グラントはRRCシグナリングによって提供され、設定されたグラントに格納される。例えば、設定されたグラントタイプ2において、グラントはPDCCHによって提供され、グラントの活性化または非活性化を示すL1シグナリングに基づいて設定されたグラントに格納または削除される。

10

20

30

40

50

【0109】

その一方で、本開示の様々な実施例において、チャンネルは信号 (signal) に相互代替／置換することができる。例えば、チャンネルの送受信は信号の送受信を含む。例えば、信号の送受信はチャンネルの送受信を含む。又、例えば、キャストはユニキャスト、グループキャスト及び／又はブロードキャストのうち少なくともいずれか一つに相互代替／置換することができる。例えば、キャストタイプはユニキャスト、グループキャスト及び／又はブロードキャストのうち少なくともいずれか一つに相互代替／置換することができる。

【0110】

その一方で、本開示の様々な実施例において、リソースはスロット又はシンボルに相互代替／置換される。例えば、リソースはスロット及び／又はシンボルを含む。

10

【0111】

その一方で、本開示の様々な実施例において、優先順位はLCP (logical channel priority)、遅延 (latency)、信頼度 (reliability)、最小要求通信範囲 (minimum required communication range)、PPPP (proseper-packetpriority)、SLRB (sidelink radio bearer)、QoSプロファイル (profile)／パラメータ (parameter) 及び／または要件 (requirement) に相互代替／置換される。

【0112】

その一方で、本開示の様々な実施例において、予約リソース及び／または選択リソースはSL GRANT (sidelink grant) に相互代替／置換される。

20

【0113】

その一方で、本開示の様々な実施例において、遅延 (latency) はPDB (packet delay budget) に相互代替／置換される。

【0114】

その一方で、本開示の様々な実施例において、サイドリンクチャンネル状態情報／サイドリンクチャンネル品質情報 (以下、SL_CSI情報) に対する報告をトリガーするためのメッセージはサイドリンクCSI-RS (channel state information reference signal) 受信に相互代替／置換される。

【0115】

その一方で、本開示の様々な実施例において、ブラインド再送は、TX UEがRX UEからSL HARQフィードバック情報受信なしに、再送を実行することを意味する。例えば、SL HARQフィードバックベースの再送は、TX UEがRX UEから受信されたSL HARQフィードバック情報に基づいて、再送実行有無を決定することを意味する。例えば、TX UEがRX UEからNACK及び／またはDTX情報を受信すれば、TX UEはRX UEに再送を実行することができる。

30

【0116】

その一方で、本開示の様々な実施例において、例えば、説明の便宜上、RX UEが以下の情報のうち少なくとも一つをTX UEへ送信するとき用いる (物理的) チャンネルをPSFCHと言える。

40

【0117】

ーSL HARQフィードバック、SL CSI、SL (L1) RSRP

【0118】

その一方で、本開示の様々な実施例において、UuチャンネルはULチャンネル及び／又はDLチャンネルを含む。例えば、ULチャンネルはPUSCH、PUCCH、SRS (Sounding Reference Signal) などを含む。例えば、DLチャンネルはPDCCH、PDSCH、PSS／SSSなどを含む。例えば、SLチャンネルはPSCCH、PSSCH、PSFCH、PSBCH、PSSS／SSSSなどを含む。

【0119】

その一方で、本開示の様々な実施例において、サイドリンク情報はサイドリンクメッセ

50

ージ、サイドリンクパケット、サイドリンクサービス、サイドリンクデータ、サイドリンク制御情報、及び／又はサイドリンクTB (Transport Block) のうち少なくともいずれか一つを含む。例えば、サイドリンク情報はPSSCH及び／又はPSCCHを介して送信される。

【0120】

その一方で、NR V2X通信又はNRサイドリンク通信において、送信端末はサイドリンク送信（例えば、初期送信及び／又は再送）のための一つ以上の送信リソースを予約／選択することができ、送信端末は前記一つ以上の送信リソースの位置に関する情報を受信端末に知らせることができる。

【0121】

その一方で、サイドリンク通信実行のとき、送信端末が受信端末に対する送信リソースを予約又は事前に決定する方法は代表的に以下の形態である。

【0122】

例えば、送信端末はチェーン (chain) ベースに送信リソースの予約を実行することができる。具体的に、例えば、送信端末がK個の送信リソースの予約を実行するとき、送信端末は任意の（又は特定の）送信時点又は時間リソースにおいて受信端末へ送信するSCIを介してK個より少ない送信リソースの位置情報を受信端末へ送信するか知らせることができる。すなわち、例えば、前記SCIは前記K個より少ない送信リソースの位置情報を含む。又は、例えば、送信端末が特定のTBに関連するK個の送信リソースの予約を実行するとき、送信端末は任意の（又は特定の）送信時点又は時間リソースにおいて受信端末へ送信するSCIを介してK個より少ない送信リソースの位置情報を受信端末に知らせるか送信することができる。すなわち、前記SCIは前記K個より少ない送信リソースの位置情報を含む。このとき、例えば、送信端末が任意の（又は特定の）送信時点又は時間リソースにおいて送信される一つのSCIを介してK個より小さい送信リソースの位置情報だけを受信端末にシグナリングすることで、SCIペイロード (payload) の過渡な増加による性能低下を防ぐことができる。

【0123】

図10は本開示の一実施例によって、送信リソースを予約した端末が送信リソースに関連する情報を他の端末に知らせる方法を示す。図10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。

【0124】

具体的に、例えば、図10の(a)はK値が4であるとき、送信端末が一つのSCIを介して（最大）2個の送信リソースの位置情報を受信端末へ送信／シグナリングすることで、チェーンベースのリソース予約を実行する方法を示す。例えば、図10の(b)はK値が4であるとき、送信端末が一つのSCIを介して（最大）3個の送信リソース位置情報を受信端末へ送信／シグナリングすることで、チェーンベースのリソース予約を実行する方法を示す。例えば、図10の(a)及び(b)を参照すると、送信端末は4番目（又は最後）送信関連PSCCHを介して、4番目の送信関連リソース位置情報だけを受信端末へ送信／シグナリングすることができる。例えば、図10の(a)を参照すると、送信端末は4番目（又は最後）の送信関連PSCCHを介して、4番目の送信関連リソース位置情報だけでなく、3番目の送信関連リソース位置情報を追加に受信端末へ送信／シグナリングすることができる。例えば、図10の(b)を参照すると、送信端末は4番目（又は最後）の送信関連PSCCHを介して、4番目の送信関連リソース位置情報だけでなく、2番目の送信関連リソース位置情報及び3番目の送信関連リソース位置情報を追加に受信端末へ送信／シグナリングすることができる。このとき、例えば、図10の(a)及び(b)において、送信端末が4番目（又は最後）の送信関連PSCCHを介して4番目の送信関連リソース位置情報だけを受信端末へ送信／シグナリングするとき、送信端末は用いられないか残りの送信リソースの位置情報フィールド／ビットを事前に設定された値（例えば、0）に設定又は指定することができる。例えば、図10の(a)及び(b)において、送信端末が4番目（又は最後）の送信関連PSCCHを介して4番目の送信関連リ

10

20

30

40

50

ソース位置情報だけを受信端末へ送信／シグナリングするとき、送信端末は用いられないか残りの送信リソースの位置情報フィールド／ビットが（４個の送信のうち）最後送信であることを示す事前に設定された状態／ビット値を指示するように設定又は指定することができる。

【０１２５】

その一方で、例えば、送信端末はブロック（block）ベースに送信リソースの予約を実行することができる。具体的に、例えば、送信端末がK個の送信リソースの予約を実行するとき、送信端末は任意の（又は特定の）送信時点又は時間リソースにおいて受信端末へ送信するSCIを介してK個の送信リソースに関連する位置情報を全部受信端末へ送信するか又は知らせることができる。すなわち、前記SCIは前記K個の送信リソースの位置情報を含む。例えば、送信端末が特定のTBに関連するK個の送信リソースの予約を実行するとき、送信端末は任意の（又は特定の）送信時点又は時間リソースにおいて受信端末へ送信するSCIを介してK個の送信リソースに関連する位置情報を全部受信端末へ送信するか又は知らせることができる。すなわち、前記SCIは前記K個の送信リソースの位置情報を含む。例えば、図10の（c）はK値が4であるとき、送信端末が一つのSCIを介して4個の送信リソース位置情報を受信端末にシグナリングすることで、ブロックベースのリソース予約を実行する方法を示す。

10

【０１２６】

その一方で、例えば、基地局はモード1送信端末がHARQフィードバックがディセーブルされたMAC PDU送信にいくつかのリソースを必要とするかが把握できないため、モード1リソース割り当て／スケジューリングが非効率的である。

20

【０１２７】

本開示の様々な実施例によって、モード1送信端末がHARQフィードバックがディセーブルされたMAC PDU送信を実行するとき、追加の再送リソースが必要でなければ、送信端末は基地局にPUCCHリソースを介してACK情報を報告することができる。ここで、例えば、PUCCHリソースは以前モード1リソースに関連するPUCCHリソースである。

【０１２８】

その一方で、例えば、端末のデコーディング及び／または受信性能のため、SCI上のリソース予約周期フィールドサイズ（以下、RSV__BITNUM）が限られているため、リソースプール特定に端末に設定／許可された選択可能な候補リソースの予約周期値とリソースの予約周期フィールドに対するビット値の間のマッピング関係が曖昧になる場合がある。

30

【０１２９】

本開示の様々な実施例によって、基地局／ネットワークは $2^{\text{RSV_BITNUM}}$ 個を超えない範囲内において、リソースプール内で使用／選択可能な候補リソース予約周期値を端末に対して設定することができる。このとき、例えば、端末に対して設定された候補リソース予約周期値は、1番目の候補リソース予約周期から順次、RSV__BITNUMビットの10進値の昇順状態（status）にマッピングされる。

【０１３０】

その一方で、例えば、送信端末がモード1 CGリソースに基づいて初期送信を実行し、送信端末はCGに関連するPUCCHリソースを介して基地局にNACKを報告することができる。以後、送信端末がDG DCIを介して再送リソースをスケジューリングする場合、送信端末が該当サイドリンクHARQプロセスに関連する再送リソーススケジューリングをいつまで期待できるかまたは連動されたバッファをいつフラッシュ（flush）できるかが曖昧になる場合がある。

40

【０１３１】

または、例えば、送信端末がモード1 CGリソースに基づいて初期送信を実行し、送信端末はCGに関連するPUCCHリソースを介して基地局にNACKを報告することができる。以後、送信端末が基地局から受信したDG DCIに基づいて再送を実行するこ

50

とができる。このとき、例えば、送信端末が再送リソースをスケジューリングするD Gに関連するP U C C Hリソースを介して基地局にN A C Kを報告した後、D G D C Iを介して追加の再送リソースをスケジューリングする場合、送信端末が該当サイドリンクH A R Qプロセスに関連するD Gベース再送リソーススケジューリングをいつまで期待できるかまたは連動されたバッファをいつフラッシュ（f l u s h）できるかが曖昧になる場合がある。

【0132】

本開示の様々な実施例によって、初期送信が実行された特定周期のC Gリソースから事前設定された時間ウィンドウまでのみ、送信端末に対してD G D C Iベースの再送リソースがスケジューリングされる。例えば、送信端末は、初期送信が実行された特定周期のC Gリソースから事前設定された時間ウィンドウまで、関連するサイドリンクH A R Qプロセスに対するD G D C Iベースの再送を実行することができる。ここで、例えば、関連するサイドリンクH A R Qプロセスは送信端末が特定周期のC Gリソースを介して実行した初期送信に関連するサイドリンクH A R Qプロセスである。

【0133】

また、例えば、前記事前設定された時間ウィンドウ以後連動されたサイドリンクH A R Qプロセスに関連するバッファをフラッシュするように送信端末に対して設定されるか、または連動されたサイドリンクH A R Qプロセスに関連するバッファのフラッシュが送信端末に対して許可されることに設定される。ここで、例えば、連動されたサイドリンクH A R Qプロセスは送信端末が特定周期のC Gリソースを介して実行した初期送信に関連するサイドリンクH A R Qプロセスである。すなわち、例えば、送信端末は、受信端末からN A C K情報を受信することとは関係なく、連動されたサイドリンクH A R Qプロセスに関連するバッファをフラッシュすることができる。

【0134】

その一方で、例えば、モード1送信端末が受信端末からP S F C Hを介してA C K情報を受信した後、モード1送信端末が基地局にP U C C Hを介してA C K情報を報告したにも関わらず、モード1送信端末は基地局から該当サイドリンクH A R Qプロセスに関連する再送リソースをスケジューリングするD G D C Iを受信することができる。このとき、モード1送信端末が前記再送リソース上においてP S C C H／P S S C H送信または再送を実行する必要があるか及びD Gに関連するP U C C Hリソースを介してどの情報を基地局に報告する必要があるかが曖昧になる場合がある。

【0135】

本開示の様々な実施例によって、モード1送信端末が受信端末からP S F C Hを介してA C K情報を受信した後、モード1送信端末が基地局にP U C C Hを介してA C K情報を報告したにも関わらず、基地局がA C KをN A C Kに誤認したに基づいてモード1送信端末は基地局から該当サイドリンクH A R Qプロセスに関連する再送リソースをスケジューリングするD G D C Iを受信することができる。このような場合、例えば、モード1送信端末は該当再送リソース上においてP S C C H／P S S C H送信を実行しない場合がある。例えば、また、モード1送信端末はD Gに関連するP U C C Hリソースを介してA C K情報を基地局に報告することができる。

【0136】

その一方で、例えば、モード2送信端末がセンシングベースに送信リソースを選択し、送信リソースに関連する予約情報をS C Iにシグナリングすることができる。このとき、アップリンク／サイドリンク優先順位化（U L／S L p r i o r i t i z a t i o n）、L T E／N Rサイドリンク優先順位化などの原因のため、実際パケット送信が実行されない場合、事前設定された閾値が上の優先順位を持つ他の端末のパケット送信リソースと該当送信リソースが重複すれば、プリエンプションチェック及び送信リソースの再選択実行有無が曖昧になる場合がある。

【0137】

本開示の様々な実施例によって、送信端末がS C Iにシグナリングした予約リソース上

10

20

30

40

50

において実際パケット送信が実行されない場合、該当予約リソースの選択に関連するセンシング実行時、考慮されたパケット／データの優先順位に基づいて、送信端末は実際パケット送信が実行されない予約リソースに対するプリエンブションチェック及びリソース再選択の有無判断を実行することができる。または、例えば、S C Iにシグナリングした予約リソースに対するプリエンブションチェック及びリソース再選択の有無判断は該当予約リソースを介して送信されるパケット（例えば、M A C P D U）が利用可能な場合に実行される。すなわち、例えば、送信端末はS C Iにシグナリングした予約リソースに対するプリエンブションチェック及びリソース再選択の有無判断は該当予約リソースを介して送信されるパケット（例えば、M A C P D U）が利用可能な場合に実行することができる。

10

【0138】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、サイドリンク通信に関連するC R (channel occupancy ratio) 計算が実行されるように端末に対して設定される。例えば、端末はサイドリンク通信に関連するC R 計算を実行することができる。

【0139】

一実施形態によれば、端末は内部的にセンシングに基づいて送信リソースを選択することができる。以後、端末は選択された送信リソースに関連する情報をS C Iを介して他の端末に送信する前に、端末は選択された送信リソースが他の端末の送信リソースと全部または一部が重複するかを決定することができる。例えば、選択された送信リソースが他の端末の送信リソースと全部または一部が重複する場合、端末は送信リソースを再選択することができる。例えば、端末が送信リソースを再選択する場合、既存の選択された送信リソースはC R 計算に含まれないように端末に対して設定される。例えば、端末が送信リソースを再選択する場合、既存の選択された送信リソースはC R 計算に含まれるように端末に対して設定される。

20

【0140】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、S C I上に予約リソースの周期情報に関連するフィールドが定義される。例えば、S C Iは予約リソースの周期情報に関連するフィールドを含むことができる。

【0141】

一実施形態によれば、S C Iに含まれた予約リソースの周期情報に関連するフィールドのサイズはXビットに設定される。基地局またはネットワークは端末にリソースプール内の使用または選択可能な候補周期値を設定することができる。例えば、リソースプール内の使用または選択可能な候補周期値は 2^X 個より多い候補周期値のうち、 2^X 個を超えない範囲の値を含むことができる。例えば、基地局またはネットワークは 2^X 個より多い候補周期値のうち、 2^X 個を超えない範囲において端末にリソースプール内の使用または選択可能な候補周期値を設定することができる。ここで、例えば、基地局またはネットワークはN個（例えば、 $N < 2^X + 1$ ）の予約リソースの周期（例えば、 P_1 、 P_2 、 P_3 、…、 P_N ）を端末に設定することができる。このとき、例えば、1番目の周期（ P_1 ）から順次、Xビットの10進値（例えば、0、1、…、 $2^X - 1$ ）の昇順状態（status）にマッピングされる。例えば、 P_1 は0状態、 P_2 は1状態、…、 P_N は $2^X - 1$ 状態にそれぞれマッピングされる。

30

40

【0142】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、モード（mode）1 C G及び／またはD Gに関連する動作の場合、端末は事前設定されたP U C C Hを介してサイドリンクH A R Qフィードバック情報を基地局に報告することができる。以後、基地局が追加の再送リソースをD Gを介して端末に割り当てる場合、下記様々な実施例によって、端末は初期送信が実行されたC Gインデックス及び／またはC GリソースとD Gを介して割り当てられた再送リソース間のリンケージを把握することができる。例えば、端末が事前設定されたP U C C Hを介してN A C K情報を基地局に報告し、基地局が追加の再送リソースをD Gを介して端末に割り当てる場合、下記様々な実施例によって、端末は、初期送信が実行され

50

たCGインデックス及び／またはCGリソースとDGを介して割り当てられた再送リソース間のリンケージを介して、CGインデックス及び／またはCGリソースと連動されたDG再送リソースを決定することができる。

【0143】

一実施形態によれば、再送リソースが割り当てられるDG DCI上に、PUCCHリソースインデックスインジケータフィールド(PRI_FD)が定義される。ここで、例えば、PUCCHリソースインデックスは周期的に現れるCGリソースまたはCGリソースセットによって設定されたPUCCHリソースに対してそれぞれ割り当てられる。具体的には、例えば、端末が特定周期のCGリソースまたはCGリソースセットベースの初期送信を実行した場合、端末は連動されたPUCCHリソースを介してNACKを基地局に報告することができる。このような場合、再送リソースが割り当てられるDG DCI上のPRI_FD値は連動されたPUCCHリソースのインデックスに表記される。例えば、端末が特定周期のCGリソースまたはCGリソースセットベースの初期送信を実行した場合、端末は特定周期のCGリソースまたはCGリソースセットと連動されたPUCCHリソースを介してNACKを基地局に報告することができる。例えば、前記連動されたPUCCHリソースインデックスがXである場合、再送リソースが割り当てられるDG DCI上のPRI_FD値はXに表記される。

【0144】

一実施形態によれば、端末がCGリソースを介して初期送信を実行し、追加の再送リソースがDGを介して端末に割り当てられた場合、前記DGに関連するDCI上にはCGインデックスフィールドではない、HARQプロセスIDフィールドが定義される。例えば、前記DGに関連するDCIはDGと連動されたCGのインデックス情報を示すCGインデックスフィールドを含めず、HARQプロセスIDフィールドを含むことができる。ここで、例えば、CG DCI上にはCGインデックスフィールドとHARQプロセスIDフィールドが全て存在し、異なるCG間にHARQプロセスID値が重複しない場合がある。例えば、CG DCIはCGインデックスフィールドとHARQプロセスIDフィールドを含むことができ、異なるCG間にHARQプロセスID値が重複しない場合がある。例えば、CGリソースと連動されたDG再送リソース間のリンケージに対する曖昧性を除去するために、異なるCG間にHARQプロセスID値が重複しないように設定される。

【0145】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、端末がプリエンブション(pre-emption)動作を実行する場合、下記の様々な実施例によって、端末は送信リソースを再選択することができる。例えば、プリエンブション動作は、端末がSCIを介して選択または予約した送信リソースに関連する情報を他の端末と共有した場合、比較的より高い優先順位のパケット送信と関連リソースが前記選択または予約した送信リソースと重複する場合、端末が前記選択または予約したリソースを再選択するか、前記選択または予約したリソースの送信を省略する動作である。

【0146】

一実施形態によれば、端末がSCIを介して共有した特定送信リソース上において実際にパケット送信が実行されない場合、他の端末が送信する比較的高い優先順位のパケットのリソースと前記特定送信リソースの全部または一部が重複すれば、重複する送信リソースを再選択することができる。例えば、実際送信パケットがない場合、端末が他の端末のパケットに関連する優先順位と比べる参照優先順位は、SCIを介して共有された選択または予約されたリソース上において最も最近送信されたパケットの優先順位と見なされる。または、例えば、実際送信パケットがない場合、端末が他の端末のパケットに関連する優先順位と比べる参照優先順位は、端末がSCIを介して共有された選択または予約されたリソースに関連するセンシングを実行するとき考慮されたパケットの優先順位と見なされる。または、例えば、実際送信パケットがない場合、端末が他の端末のパケットに関連する優先順位と比べる参照優先順位は、端末がSCIを介して共有された選択または予約されたリソースに関連するサービスの最も高い優先順位と見なされる。または、例えば、

実際送信パケットがない場合、端末が他の端末のパケットに関連する優先順位と比べる参照優先順位は、事前設定された優先順位と見なされる。

【0147】

一実施形態によれば、端末がS C Iを介して共有した特定送信リソース上において実際にパケット送信が実行されない場合、他の端末が送信する比較的高い優先順位のパケットのリソースと前記特定送信リソースの全部または一部が重複すれば、端末は重複する送信リソースに対する解除（release）動作を実行し、端末はバッファにパケットが生成または到達したことによって実際送信リソースを再選択することができる。例えば、端末がS C Iを介して共有した特定送信リソース上において実際にパケット送信が実行されない場合、他の端末が送信する比較的高い優先順位のパケットのリソースと前記特定送信リソースの全部または一部が重複すれば、端末は既存のサイドリンクグラントに対する取り消し（cancel）動作を実行し、端末はバッファにパケットが生成または到達したことによって実際送信リソースを再選択することができる

10

【0148】

一実施形態によれば、プリエンブション動作は、初期センシング動作を介して比較的低い優先順位のパケット送信が既にリソースを占有または予約した場合、比較的高い優先順位のパケット送信が前記占有または予約されたリソースと全部または一部が重複するリソースを占有または予約することで、比較的高い優先順位のパケット送信を保護する動作である。すなわち、例えば、プリエンブションに関連するR S R P閾値がセンシングに関連するサイドリンクR S R P閾値と異なるように設定される。ここで、例えば、プリエンブションに関連するR S R P閾値はプリエンブショントリガーに関連するR S R P閾値を含むことができる。ここで、例えば、センシングに関連するサイドリンクR S R P閾値は初期センシングに関連する最終サイドリンクR S R P閾値であるか基地局またはネットワークから設定されたサイドリンクR S R P閾値である。

20

【0149】

または、例えば、プリエンブション動作は、比較的低い優先順位のパケット送信を実行する端末が初期センシングを実行する場合、端末が比較的高い優先順位のパケット送信に対する検出またはセンシングに失敗し、以後、端末が比較的高い優先順位のパケット送信と自身の送信リソースが全部または一部が重複することを把握することで、比較的高い優先順位のパケット送信を保護する動作である。すなわち、例えば、プリエンブションに関連するR S R P閾値がセンシングに関連するサイドリンクR S R P閾値と同じく設定される。ここで、例えば、プリエンブションに関連するR S R P閾値はプリエンブショントリガーに関連するR S R P閾値を含むことができる。ここで、例えば、センシングに関連するサイドリンクR S R P閾値は初期センシングに関連する最終サイドリンクR S R P閾値であるか基地局またはネットワークから設定されたサイドリンクR S R P閾値である。

30

【0150】

一実施形態によれば、端末がプリエンブションベースのリソース再選択を実行する場合、端末は初期センシングのとき、使用された最終サイドリンクR S R P閾値を使用することで、リソース再選択を実行することができる。例えば、最終サイドリンクR S R P閾値は、選択ウィンドウ内において事前設定された数または事前設定された比率が上の選択可能な送信リソースの候補数を確保するために、サイドリンクR S R P閾値を増やした値（例えば、サイドリンクR S R P閾値を3 D Bだけ増やした値）である。

40

【0151】

または、例えば、端末がプリエンブションベースのリソース再選択を実行する場合、端末は基地局またはネットワークから事前設定された初期センシングに関連するサイドリンクR S R P閾値を使用することで、リソース再選択を実行することができる。例えば、端末がプリエンブションベースのリソース再選択を実行する場合、端末は初期センシングに関連する最終サイドリンクR S R P閾値ではない基地局またはネットワークから事前設定された初期センシングに関連するサイドリンクR S R P閾値を使用することで、リソース再選択を実行することができる。

50

【0152】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、サイドリンクBWPに関連するRB数（BW_RBNUM）が、リソースプールの周波数リソースに設定可能なRB数（RP_RBNUM）より大きい場合、リソース使用率を高めるために、下記様々な実施例が適用される。ここで、例えば、RP_RBNUM値はサブチャネルを構成するRB数（SUB_RBNUM）とリソースプール内サブチャネルの数（SUB_NUM）の積（すなわち、 $RP_RBNUM = SUB_RBNUM \times SUB_NUM$ ）である。また、本開示において説明の便宜上、BW_RBNUMとRP_RBNUM間の差分値をX_VALと称することができる。

【0153】

一実施形態によれば、低いインデックスのサブチャネルがX_VALに該当するRBを全て含むことができる。高いインデックスのサブチャネルがX_VALに該当するRBを全て含むことができる。例えば、事前設定されたインデックスのサブチャネルがX_VALに該当するRBを全て含むことができる。または、例えば、最も低いインデックスのサブチャネルからインデックスの昇順方向に、サブチャネルが $FLOOR(X_VAL / SUB_NUM)$ 数または $CEILING(X_VAL / SUB_NUM)$ 数のRBを含むように設定される。例えば、最も高いインデックスのサブチャネルからインデックスの降順方向に、サブチャネルが $FLOOR(X_VAL / SUB_NUM)$ 数または $CEILING(X_VAL / SUB_NUM)$ 数のRBを含むように設定される。

【0154】

例えば、上述な実施例が適用される場合、リソースプール内に、RB数が異なるサブチャネルが存在し、TBS値はSUB_RBNUMのサブチャネルベースに導出されるように設定される。また、例えば、初期送信と再送間に使用されるサブチャネルサイズが異なる場合、TBS値は常に初期送信関連パラメータ（例えば、RB数、MCS）に導出または仮定されるように設定される。例えば、TBS値はMCSとRB数の組み合わせに決定される。例えば、TBS値はRB数が追加されないSUB_RBNUMのサブチャネルベースに常に導出または仮定されるように設定される。または、例えば、初期送信と再送間に使用されるサブチャネルサイズが異なる場合、TBS値は初期送信と再送関連サブチャネルのうち、最も小さいRB数のサブチャネルを基準に導出または仮定されるように設定される。または、例えば、初期送信と再送間に使用されるサブチャネルサイズが異なる場合、TBS値は初期送信と再送関連サブチャネルのうち、最も大きいRB数のサブチャネルを基準に導出または仮定されるように設定される。または、例えば、初期送信と再送間に使用されるサブチャネルサイズが異なる場合、TBS値は初期送信と再送関連サブチャネルの平均RB数を基準に導出または仮定されるように設定される。

【0155】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、SL_CSI報告に関連するPDBまたはレイテンシーバジェット（latency budget）値が、端末間に事前定義されたシグナリング（例えば、PC5_RRC）を介して決定または選択される。例えば、T_VALはSL_CSI報告に関連するPDBまたはレイテンシーバジェット（latency budget）を含むことができる。このとき、例えば、SL_CSI報告動作を実行するモード1端末の基地局はT_VAL値に対する情報がないため、基地局はT_VAL値を満足させるモード1リソース割り当てが不可能になる場合がある。このような問題を解決するために、例えば、SL_CSI報告動作を実行するモード1端末は端末ペア間に決定または選択されたSL_CSI報告に関連するT_VAL情報を、事前定義されたシグナリング（例えば、SL UE補助情報（assistance information））を介して、基地局に報告することができる。

【0156】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、SL_CSI_MACCEの場合、SCI上においてシグナリングされる優先順位情報と上位層（例えば、MAC、RLC、PDCP）において見なされる優先順位情報が異なる場合がある。このような場合、下記実施例に

10

20

30

40

50

よって、輻輳制御 (congestion control) ベースのPHYパラメータ調整 (parameter adjustment) (例えば、最大許容送信電力、再送許容回数、選択可能なMCS範囲、送信関連許容RB数など) が実行または適用される。

【0157】

一実施形態によれば、SL CSI MAC CEの場合、PSSCH/PSCCHと異な
って上位層 (例えば、MAC、RLC、PDCP) において見なされる優先順位情報に基
づいて輻輳制御 (congestion control) ベースのPHYパラメータ調
整 (parameter adjustment) が適用される。または、例えば、SC
I上においてシグナリングされる優先順位情報に基づいて輻輳制御 (congestion
control) ベースのPHYパラメータ調整 (parameter adjustment) が適用される。

10

【0158】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、モード1 CG動作の場合、下記様々な実
施例によって、端末は初期送信に対する再送を実行することができる。ここで、例えば、
CG別に1つのHARQプロセスまたはHARQプロセスIDのみが運営または使用され
るように設定される。例えば、CG別に1つのサイドリンクHARQプロセスまたはHA
RQプロセスIDのみが運営または使用されるように設定される。例えば、CG及び/
またはDG別に運営または使用可能なHARQプロセスまたはHARQプロセスID数が基
地局/ネットワークから設定される。例えば、CG及び/またはDG別に運営または使用
可能な最大サイドリンクHARQプロセスまたはHARQプロセスID数が基地局/ネッ
トワークから設定される。例えば、CGとDG間にHARQプロセスIDまたはサイドリ
ンクHARQプロセスIDが重複しないように設定される。

20

【0159】

一実施形態によれば、端末が特定周期のCGリソース上において初期送信を実行した場
合、端末は初期送信と関連再送動作 (例えば、端末がPUCCHを介して、SL HAR
Qフィードバック情報を基地局に報告し、端末はDGを介して基地局から再送リソースが
割り当てられる) を次の周期のCGリソースが現れる前まで実行することができる。また
は、例えば、端末が特定周期のCGリソース上において初期送信を実行した場合、端末は
初期送信と関連再送動作を事前設定された時間ウィンドウまでまたは事前設定されたタイ
マーが完了されるときまで実行することができる。または、例えば、端末が特定周期のC
Gリソース上において初期送信を実行した場合、端末は初期送信と関連再送動作を事前設
定された回数/区間 (例えば、再送リソースを割り当てるためのDGの送信回数、または
CG周期数) だけ実行することができる。例えば、前記実施例が適用される場合、CG別
優先順位別最大許容再送回数は再送動作が実行される区間までのみカウントされ、再び初
期化される。例えば、前記実施例が適用される場合、CG別最大許容再送回数及び/
または優先順位別最大許容再送回数は再送動作が実行される区間までのみカウントされ、再び
初期化される。ここで、例えば、再送動作が実行される区間が過ぎると、送信端末は自身
のバッファをフラッシュ (flush) することができる。例えば、再送動作が実行され
る区間が過ぎると、送信端末は受信端末からNACKを受信することとは関係なく自身
のバッファをフラッシュ (flush) することができる。

30

40

【0160】

一実施形態によれば、モード1 CGの場合、基地局がDGを介して追加の再送リソー
スを送信端末に割り当て、送信端末が受信端末からACK情報を受信することで、送信端
末の再送リソースが解除 (release) される。例えば、解除された再送リソースは
次のCG周期において示されない/有効でない場合がある。また、例えば、特定CG周期
のリソースに対して、基地局がDGを介して追加の再送リソースを送信端末に割り当てた
場合、前記再送リソースは後続のCG周期のリソースに対してもそれぞれ示す場合がある
。または、例えば、前記再送リソースは該当CG周期のリソースに対してのみ限定して示
す場合がある。

【0161】

50

一実施形態によれば、CGリソースに基づいて複数のサイドリンクHARQプロセスが運営される場合、送信端末はPUCCHを介してサイドリンクHARQフィードバック情報を基地局に報告するとき、連動されたサイドリンクHARQプロセスID情報とともに報告することができる。例えば、CGリソースに基づいて複数のサイドリンクHARQプロセスが運営される場合、送信端末はPUCCHを介してサイドリンクHARQフィードバック情報及びサイドリンクHARQプロセスID情報を基地局に報告することができる。ここで、例えば、再送リソースを割り当てるためのDG DCI上に、CGインデックス情報フィールドとサイドリンクHARQプロセスID情報フィールドが定義される。例えば、再送リソースを割り当てるためのDG DCIはCGインデックス情報に関連するフィールドとサイドリンクHARQプロセスID情報に関連するフィールドを含むことができる。別の一実施形態によれば、DG DCIを介して割り当てられた再送リソースは複数のサイドリンクHARQプロセス間に共有される。例えば、特に、端末がPUCCHを介して1ビットのみを基地局に報告することで、複数のサイドリンクHARQプロセスに関連するSL HARQフィードバック情報がバンドル(bundling)される場合、DG DCIを介して割り当てられた再送リソースは複数のサイドリンクHARQプロセス間に共有される。例えば、上述な実施例が適用される場合またはCGリソースに基づいて複数のサイドリンクHARQプロセスが運営される場合、DG DCIを介して割り当てられた再送リソースはNACKが報告された複数のサイドリンクHARQプロセス(例えば、同じCGに関連するサイドリンクHARQプロセスに限定される)間に共有される。例えば、特に、端末がPUCCHを介して1ビットのみを基地局に報告することで、複数のサイドリンクHARQプロセスに関連するSL HARQフィードバック情報がバンドル(bundling)される場合に適用される。

【0162】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、モード1送信端末が事前設定されたPUCCHリソースを介して、受信端末から受信したACK情報を基地局に報告した場合、ACK-TO-NACKエラー(error)発生のため、基地局がACK情報をNACK情報に誤認し、DGに再送リソースを送信端末に割り当てれば、下記実施例が適用される。

【0163】

一実施形態によれば、送信端末は、DGを介して割り当てられた再送リソースを介して、実際再送は実行しないようにするが、前記DG DCIが指示するPUCCHリソースを介して、ACK情報を基地局に報告することができる。

【0164】

一実施形態によれば、送信端末は、DGを介して割り当てられた再送リソースを新しいTB送信に利用することができる。例えば、受信端末はSCI上のサイドリンクHARQプロセスID情報とNDI情報に基づいて新しいTB送信有無を区別することができる。

【0165】

一実施形態によれば、送信端末がPUCCHベースのサイドリンクHARQフィードバック報告が設定された場合、送信端末がPSFCHを介して受信端末からACK情報を受信したとしても、送信端末は事前設定された期間／タイマーの間は自身のバッファをフラッシュ(flush)しないように設定される。または、例えば、送信端末がPUCCHベースのサイドリンクHARQフィードバック報告が設定された場合、送信端末がPSFCHを介して受信端末からACK情報を受信したとしても、同じHARQプロセスID及び／またはCGインデックス情報とトグル(toggle)されたNDI情報が含まれた(再送リソースを割り当てるための)DGを受信する前まで、送信端末は自身のバッファをフラッシュ(flush)しないように設定される。例えば、ACK-TO-NACKエラーのため、不要な再送リソースがDGを介して送信端末に割り当てられた場合も、送信端末が受信端末に再送を実行するようにするために、送信端末は事前設定された期間／タイマーの間は自身のバッファをフラッシュ(flush)しない場合がある。または、同じHARQプロセスID及び／またはCGインデックス情報とトグル(toggle)されたNDI情報が含まれた(再送リソースを割り当てるための)DGを受信する

10

20

30

40

50

前まで、送信端末は自身のバッファをフラッシュ（flush）しない場合がある。

【0166】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、潜在的な（potential）再送動作のために、送信端末が複数の再送リソースを予約した場合、送信端末が受信端末からACK情報を受信することができる。このとき、送信端末が残りの再送リソースを解除（release）すれば、下記様々な実施例によって、送信端末はTB別の再送回数カウントまたは優先順位別再送回数カウントを実行することができる。

【0167】

一実施形態によれば、送信端末は残りの送信再送リソース上でも再送動作が実行されたことに仮定し、送信端末は解除された残りの送信再送リソースを考慮してTB別再送回数カウントまたは優先順位別再送回数カウントを実行することができる。または、例えば、送信端末は、解除された残りの再送リソースをTB別再送回数カウントまたは優先順位別再送回数カウントに考慮しない場合がある。例えば、送信端末が他の端末にSCIを介して自身が該当リソースを予約したと既にシグナリングしたため、残りの送信再送リソース上でも再送動作が実行されたこととして仮定し、送信端末は解除された残りの送信再送リソースを考慮してTB別再送回数カウントまたは優先順位別再送回数カウントを実行することができる。

10

【0168】

別の一実施形態によれば、送信端末が特定TBに対して、アップリンク送信及び／またはサイドリンク送信間の衝突などのため、予約または選択されたリソース上において実際送信または再送を実行できなかった場合、送信端末は予約または選択されたリソース上において実際送信または再送を実行できなかったことをTB別再送回数カウントまたは優先順位別再送回数カウントに反映することができる。または、例えば、送信端末が特定TBに対して、アップリンク送信及び／またはサイドリンク送信間の衝突などのため、予約または選択されたリソース上において実際送信または再送を実行できなかった場合、送信端末は予約または選択されたリソース上において実際送信または再送を実行できなかったことをTB別再送回数カウントまたは優先順位別再送回数カウントに反映しない場合がある。

20

【0169】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、端末が運営できる全体のサイドリンクHARQプロセス数（例えば、K個）は、SCI上のサイドリンクHARQプロセスIDフィールドが示すことができる状態（status）の数より多い場合がある。このような場合、下記様々な実施例によって、サイドリンクHARQプロセスを運営するように端末に対して設定される。

30

【0170】

一実施形態によれば、端末が複数のセッションを運営しているとき、1つのセッションに使用／割り当てできる最大サイドリンクHARQプロセス数はSCI上のサイドリンクHARQプロセスIDフィールドが示すことができる状態の数に限られるが、事前設定された最大数値に限られる。

【0171】

一実施形態によれば、端末が運営できる全体のサイドリンクHARQプロセスに関連するインデックスは0から（K-1）までの値を持つことができるが、SCI上のサイドリンクHARQプロセスIDフィールド（例えば、3ビット）に表現できるサイドリンクHARQプロセスインデックス及び／またはサイドリンクHARQプロセス数（例えば、0から7までのインデックスを表現可能）は端末が運営できる全体のサイドリンクHARQプロセスに関連するインデックスより小さいため、MOD（X、8）の演算を介して、SCI上のサイドリンクHARQプロセスIDフィールド値が決定される。ここで、例えば、Xは0から（K-1）までのインデックスを意味する。例えば、MOD（A、B）はAをBに割った余りの値を導出する関数である。

40

【0172】

一実施形態によれば、モード1端末は、基地局に、運営可能な全体のサイドリンクHARQ

50

RQプロセス数に対する情報及び／または自身のサイドリンク通信に関連するソフトバッファのサイズに対する情報を能力 (c a p a b i l i t y) 情報として報告することができる。ここで、例えば、前記能力情報に基づいて、モード1DCI (例えば、DGまたはCG) 上のHARQプロセスIDフィールドのサイズが決定または設定される。

【0173】

一実施形態によれば、モード1 CG動作が実行される場合、端末に対してPUCCHベースのサイドリンクHARQフィードバック情報を報告するように設定 (例えば、特に、PUCCHを介して1ビットのみが報告される場合) されれば、CG当り1つのサイドリンクHARQプロセスまたはサイドリンクHARQプロセスIDが運営または利用される。例えば、モード1 CG動作が実行される場合、端末に対してPUCCHベースのサイドリンクHARQフィードバック情報を報告するように設定 (例えば、特に、PUCCHを介して1ビットのみが報告される場合) されないと、CG別サイドリンクHARQプロセスまたはサイドリンクHARQプロセスIDが運営または利用される数は端末の実装によって決定される。すなわち、例えば、端末は特定CGに対して複数のサイドリンクHARQプロセスまたはサイドリンクHARQプロセスIDを運営または利用するか独自に決定することができる。または、例えば、CG当り最大許容サイドリンクHARQプロセスまたはサイドリンクHARQプロセスIDが運営または利用される数が事前設定される。

【0174】

その一方で、本開示の一実施形態によって、端末がCR評価 (e v a l u a t i o n) を実行する場合、基地局またはネットワークは事前設定されたCR評価ウィンドウ (C R e v a l u a t i o n w i n d o w) のうち、将来時間区間及び／または過去時間区間を少なくともどの程度含めるかに対する情報を端末にシグナリングすることができる。例えば、端末がCR評価 (e v a l u a t i o n) を実行する場合、基地局またはネットワークは事前設定されたCR評価ウィンドウ (C R e v a l u a t i o n w i n d o w) のうち、端末が予約したリソースに関連する将来時間区間及び／または端末が予約したリソースに関連する過去時間区間を少なくともどの程度含めるかに対する情報を端末にシグナリングすることができる。または、例えば、端末がCR評価 (e v a l u a t i o n) を実行する場合、基地局またはネットワークは事前設定されたCR評価ウィンドウ (C R e v a l u a t i o n w i n d o w) のうち、将来時間区間及び／または過去時間区間を最大どの程度含めるかに対する情報を端末にシグナリングすることができる。例えば、端末がCR評価 (e v a l u a t i o n) を実行する場合、基地局またはネットワークは事前設定されたCR評価ウィンドウ (C R e v a l u a t i o n w i n d o w) のうち、端末が予約したリソースに関連する将来時間区間及び／または端末が予約したリソースに関連する過去時間区間を最大どの程度含めるかに対する情報を端末にシグナリングすることができる。ここで、例えば、時間区間の長さはサービスタイプ、サービスの優先順位、キャストタイプ (例えば、ユニキャスト (u n i c a s t)、グループキャスト (g r o u p c a s t)、ブロードキャスト (b r o a d c a s t))、メッセージ生成タイプ (例えば、周期的、非周期的)、QoS要件 (例えば、レイテンシー (l a t e n c y)、信頼度 (r e l i a b i l i t y)) のうち、少なくとも1つに対して特定してまたは独立して設定される。

【0175】

例えば、基地局またはネットワークは事前設定されたCR評価ウィンドウ (C R e v a l u a t i o n w i n d o w) のうち、最小将来時間区間及び／または最小過去時間区間に対する情報を端末にシグナリングすることができる。または、例えば、基地局またはネットワークは事前設定されたCR評価ウィンドウ (C R e v a l u a t i o n w i n d o w) のうち、最大将来時間区間及び／または最大過去時間区間に対する情報を端末にシグナリングすることができる。

【0176】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、端末が追加の送信リソースまたは再送リソースを予約する場合、以前のSCIにシグナリングされた最後の送信リソースまたは事前

10

20

30

40

50

設定された X 番目のリソースを基準に、端末は追加の送信リソースまたは再送リソースを選択するための選択ウィンドウを構成することができる。ここで、例えば、前記選択ウィンドウは事前設定されたサイズ（例えば、31 個のスロットまたは 32 個のスロット内の範囲）である。ここで、例えば、端末は追加の送信リソースまたは再送リソースを以前の S C I にシグナリングされた最後の送信リソースの時点または事前設定された X 番目のリソース時点以後の選択ウィンドウ内リソースのうち、選択することができる。また、例えば、端末は追加の送信リソースまたは追加の再送リソースを以前の S C I にシグナリングされた送信リソースに関連するスロット（slot）を除外し、選択ウィンドウ内において選択することができる。

【0177】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、端末が 3 個の送信リソースを選択するとき、端末は選択ウィンドウ内センシングベースの選択可能な候補リソースのうち、1 番目の送信リソースを優先的にランダム選択することができる。以後、端末は選択された 1 番目の送信リソースを基準に事前設定された時間ウィンドウ（例えば、32 個のスロット）内において 2 個の送信リソースをさらに選択することができる。ここで、例えば、端末が 2 個の送信リソースをさらに選択するとき、選択された 1 番目の送信リソースに関連するスロットを除いた、選択ウィンドウ内の残りのスロット上の選択可能な候補リソースのうち、選択された 1 番目の送信リソースと残りの 2 個の送信リソースが全て事前設定された時間ウィンドウ内に含めるときまで、端末は 2 個の送信リソースに対するランダム選択を繰り返すことができる。また、例えば、前記ルールベースに、端末が 3 個の送信リソースに対する選択を完了した後、端末は S C I にシグナリングされた 2 番目の送信リソースまたは最後のリソースまたは事前設定された X 番目の送信リソースを基準に追加の送信リソースを選択することができる。このとき、さらに選択される送信リソースは S C I にシグナリングされた 3 番目の送信リソースより以前に位置することができる。例えば、低いレイテンシー（low latency）を要求するサービスの場合、前記ルールベースに、端末が 3 個の送信リソースに対する選択を完了した後、端末は S C I にシグナリングされた 2 番目の送信リソースまたは最後のリソースまたは事前設定された X 番目の送信リソースを基準に追加の送信リソースを選択することができる。このとき、さらに選択される送信リソースの一部は S C I にシグナリングされた 3 番目の送信リソースより以前に位置することができる。

【0178】

ここで、例えば、端末が選択する送信リソース（例えば、送信リソース A、送信リソース B）間に P S F C H リソースまたは P S F C H スロットを含めるため、端末は送信リソース A をランダム選択した後、送信リソース A の時点を経験した M 個のスロット以後に現れる最も近い P S F C H リソースまたは P S F C H スロットから事前設定された N 個のスロットまたは事前設定された N 個のシンボル以後のリソースにおいて送信リソース B を選択することができる。例えば、事前設定された M 個のスロットは P S S C H / P S C C H 受信のためのプロセス時間及び P S F C H 送信のための準備時間を含むことができる。例えば、事前設定された N 個のスロットまたは事前設定された N 個のシンボルは P S F C H 受信のためのプロセス時間及び P S S C H / P S C C H 再送のための準備時間を含むことができる。または、例えば、端末は P S F C H リソースまたは P S F C H スロットを基準に事前設定された時間ウィンドウ（例えば、32）内において、P S F C H リソースまたは P S F C H スロットから M 個のスロット以前のリソースにおいて送信リソース A を選択することができる。以後、端末は P S F C H リソースまたは P S F C H スロットから N 個のスロットまたは N 個のシンボル以後のリソースにおいて送信リソース B を選択することができる。ここで、例えば、選択された送信リソース A または送信リソース B と P S F C H リソースまたは P S F C H スロットは事前設定された時間ウィンドウ（例えば、32）内に含まれる。例えば、選択された送信リソース A 及び送信リソース B と P S F C H リソースまたは P S F C H スロットは事前設定された時間ウィンドウ（例えば、32）内に全て含まれる。

10

20

30

40

50

【0179】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、モード1送信端末が基地局からスケジューリングされるサイドリンク送信リソース上において特定TB送信を実行する場合、事前定義されたルールによって、前記TB送信に関連する動作が省略される。このとき、例えば、モード1送信端末はPUCCHリソースを介して、NACK情報を基地局に報告することができ、基地局から追加の再送リソースを割り当てられる。ここで、例えば、前記ルールは、アップリンク送信及び／またはダウンリンク受信とサイドリンク送信#Xが時間領域上において重複する場合、連動された論理チャネル(logical channel)の優先順位(priority)を比較することに基づいてサイドリンク送信#Xに関連する動作が省略される。そして／または、例えば、異なるキャリア(carrier)上のアップリンク送信及び／またはサイドリンク送信#Xとサイドリンク送信#Yが時間領域上において重複し、及び連動された論理チャネル(logical channel)の優先順位(priority)を比較することに基づいてアップリンク送信及び／またはサイドリンク送信#Xに送信電力が先に割り当てられる場合、サイドリンク送信#Yのために割り当てられる送信電力が残っていないため、前記サイドリンク送信#Yに関連する動作が省略される。ここで、例えば、前記ルールはモード1SL送信リソース上において、端末がTB関連初期送信を正常に実行し、再送動作を省略する場合に適用される。例えば、端末がPUCCHベースのNACK情報報告を介して割り当てられるリソースは省略された再送をさらに実行するためであると見なされる。例えば、前記ルールは、事前設定された閾値より高い優先順位及び／または事前設定された閾値よりタイト(tight)なQoS要件(例えば、レイテンシー(latency)、信頼度(reliability))の packets 送信またはサービス送信及び／またはモード1CG/DGベースの packets 送信またはサービス送信に対して適用される。例えば、前記ルールは、リソースプールの輻輳レベル(congestion level)(例えば、CBR測定値)が事前設定された閾値より低い場合に適用される。例えば、前記ルールは、リソースプールの輻輳レベル(congestion level)(例えば、CBR測定値)が事前設定された閾値より高い場合に適用される。

【0180】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、最小通信範囲(minimum communication range)の要件を持つサービスを効率的にサポートするために、TX-RX距離(distance)ベースのNACKのみを送信するフィードバック動作が実行または設定される。例えば、最小通信範囲(minimum communication range)の要件を持つサービスを効率的にサポートするために、端末は送信端末と受信端末間の距離に基づくグループキャストオプション1(例えば、受信端末が送信端末から受信したPSSCHデコーディング／受信に失敗した場合にのみNACK(no acknowledgement)情報を送信端末に送信したこと)を実行することができる。このような場合、例えば、受信端末が自身の位置情報がわからない場合及び／または自身の位置情報に対する正確さが事前設定された閾値より低い場合、受信端末は送信端末にPSFCH送信(すなわち、サイドリンクHARQフィードバック情報送信)を実行しない場合がある。ここで、例えば、グループキャストオプション1の動作が適用される場合、前記ルールによって、PSFCH送信が実行されないことは、受信端末が送信端末にACK情報を送信することと見なされる。

【0181】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、基地局が送信端末に、モード1グラント(grant)をシグナリングするとき、連動されたPUCCHリソースが送信端末に対して割り当てまたはスケジューリングされる。以後、送信端末がモード1送信リソースを介して受信端末からサイドリンクHARQフィードバックを要求または受信しない送信を実行する場合、送信端末はサービスに関連する要件(例えば、レイテンシー(latency)、信頼度(reliability))を満足させるために追加の再送リソースが必要であれば、PUCCHを介してNACK情報を基地局に報告することができる。その一

10

20

30

40

50

方で、例えば、追加の再送リソースが必要でない場合、送信端末はP U C C Hを介してA C K情報を基地局に報告することができる。または、例えば、送信端末はP U C C H送信を実行しない場合がある。例えば、送信端末がモード1送信リソースを介してブラインド再送を実行する場合、送信端末は追加の再送リソースが必要であることに基づいてP U C C Hを介してN A C K情報を基地局に報告することができる。または、例えば、送信端末がモード1送信リソースを介してブラインド再送を実行する場合、送信端末は追加の再送リソースが必要でないことに基づいてP U C C Hを介してA C K情報を基地局に報告することができる。

【0182】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、スロット# N時点においてリソース再選択がトリガーされる場合、送信端末はスロット# (N - o f f s e t 1) からスロット# (N - S E N _ W I N) までの区間内において獲得されたセンシング結果に基づいて、スロット# (N + o f f s e t 2) からスロット# (N + o f f s e t 3) までの選択ウィンドウ区間内において送信リソースを選択することができる。例えば、S E N _ W I Nはo f f s e t 1より大きい値である。例えば、o f f s e t 3はo f f s e t 2より大きい値である。ここで、例えば、S E N _ W I Nはセンシングウィンドウの長さである。また、センシングウィンドウの長さは基地局／ネットワークから事前設定される。また、例えば、o f f s e t 3は送信パケットのP D B (p a c k e t d e l a y b u d g e t) より小さいか等しい値に選択される。すなわち、例えば、o f f s e t 3は送信パケットのP D B (p a c k e t d e l a y b u d g e t) より小さいか等しい値である。例えば、前記説明した手順によって、送信端末が選択ウィンドウ内において送信リソース（例えば、スロット# (N + o f f s e t 2 + K)）を選択した後、前記送信リソースに関連するS C Iに対するシグナリングが実行される前に他の端末の送信リソースと前記送信リソースが重複する場合、送信端末は既存の選択された送信リソースを再選択することができる。このような動作を再評価手順 (r e - e v a l u a t i o n p r o c e d u r e) と称することができる。ここで、例えば、再評価手順に関連するセンシング動作は前記説明したスロット# N以後からスロット# (N + o f f s e t 2 + K - T 1) までのみ実行またはトリガーされるように設定される。または、例えば、再評価手順に関連するセンシング動作は前記説明したスロット# (N - o f f s e t 1) 以後からスロット# (N + o f f s e t 2 + K - T 1) までのみ実行またはトリガーされるように設定される。または、例えば、再評価手順に関連するセンシング動作は前記説明したスロット# (N - S E N _ W I N) 以後からスロット# (N + o f f s e t 2 + K - T 1) までのみ実行またはトリガーされるように設定される。または、例えば、再評価手順に関連するセンシング動作は前記説明したスロット# (N + o f f s e t 2) 以後からスロット# (N + o f f s e t 2 + K - T 1) までのみ実行またはトリガーされるように設定される。ここで、例えば、T 1は再評価センシングベースのリソース再選択に要求されるプロセスタイムである。

【0183】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、異なる基地局またはネットワークに属した送信端末がシグナリングするS C I上のリソース予約周期は曖昧に解釈される。したがって、例えば、S C I上のリソース予約周期に関連するフィールドのサイズは設定可能な最大周期数（例えば、N）に基づいて定義（例えば、C E I L I N G (l o g ₂ N)）される。また、例えば、N個の周期の昇順値が、それぞれのフィールドに関連するビット値の昇順状態 (s t a t u s) にマッピングされる。例えば、送信端末はS C I上のリソース予約周期に関連するフィールドのサイズを設定可能な最大周期数（例えば、N）に基づいて決定（例えば、C E I L I N G (l o g ₂ N)）することができる。ここで、例えば、常に実施例が適用される場合、異なる基地局またはネットワークがリソースプール別に許容するリソースの予約周期値または予約周期数を互い異なるように設定したとしても、異なる基地局またはネットワークに属した送信端末は曖昧性なしにS C I上のリソース予約周期を決定することができる。

10

20

30

40

50

【0184】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、ユニキャストとグループキャスト間にPSSCH送信に関連するリソースが決定されるルールが異なるように設定される。具体的には、例えば、グループキャストの場合、ユニキャストと違って、グループ内のメンバー数(NUM_GP)が受信されたPSSCH/PSCCHに関連するPSSCH送信リソースを決定するパラメータに使用される。例えば、ユニキャストの場合、NUM_GPが0に仮定される。例えば、ユニキャストの場合、NUM_GPは0である。以下の説明の便宜上、例えば、ユニキャストHARQフィードバック方法はUN_HARQに、グループキャストHARQフィードバック方法をGP_HARQにそれぞれ称することができる。前記説明した実施例が適用される場合、例えば、PSSCHに関連するSCI上においてUN_HARQとGP_HARQのうち、どのフィードバック方法を要求するかが指示/区別されないと、受信端末側面において曖昧性が発生する。例えば、ユニキャスト/グループキャスト及び/またはUN_HARQ/GP_HARQが同じSCIフォーマットまたは2nd SCIフォーマットを用いる場合、PSSCHに関連するSCI上においてUN_HARQとGP_HARQのうち、どのフィードバック方法を要求するかが指示/区別されないと、受信端末側面において曖昧性が発生する。例えば、ユニキャスト/グループキャスト及び/またはUN_HARQ/GP_HARQに関連するSCI上のL1目的地(destination)ID及び/またはL1ソース(source)IDが同じである場合、PSSCHに関連するSCI上においてUN_HARQとGP_HARQのうち、どのフィードバック方法を要求するかが指示/区別されないと、受信端末側面において曖昧性が発生する。例えば、このような問題を解決するために、受信端末は、下記様々な実施例によって、適用されるサイドリンクHARQフィードバック方法を決定することができる。

【0185】

一実施形態によれば、受信端末が自身のPC5 RRC接続(connection)において決定されたL1目的地(destination)ID(例えば、L2目的地(destination)IDのLSB16ビット)が指示されたSCIを受信する場合、受信端末はUN_HARQまたはGP_HARQ方法に前記SCIに関連するPSSCHに対するサイドリンクHARQフィードバックを送信することができる。

【0186】

別の一実施形態によれば、受信端末が自身のPC5 RRC接続(connection)において決定されたL1目的地(destination)IDが指示されたSCIを受信する場合、受信端末はさらにSCI上のL1ソース(source)IDを確認することができる。このとき、例えば、自身のPC5 RRC接続において決定されたL1ソース(source)ID(例えば、L2ソース(source)IDのLSB8ビット)と一致すれば、受信端末はUN_HARQまたはGP_HARQ方法に前記SCIに関連するPSSCHに対するサイドリンクHARQフィードバックを送信することができる。例えば、前記説明した場合以外には、受信端末がGP_HARQまたはUN_HARQ方法に前記SCIに関連するPSSCHに対するサイドリンクHARQフィードバックを送信することができる。すなわち、例えば、PC5 RRC接続において決定されたL1IDとSCI上のL1IDが一致されない場合、受信端末はGP_HARQまたはUN_HARQ方法に前記SCI関連PSSCHに対するサイドリンクHARQフィードバックを送信することができる。例えば、受信端末は自身のPC5 RRC接続において決定されたL1ソース(source)ID(例えば、L2ソース(source)IDのLSB8ビット)と一致すれば、受信端末はUN_HARQ方法に前記SCIに関連するPSSCHに対するサイドリンクHARQフィードバックを送信することができる。例えば、受信端末は自身のPC5 RRC接続において決定されたL1ソース(source)ID(例えば、L2ソース(source)IDのLSB8ビット)と不一致すれば、受信端末がGP_HARQ方法に前記SCIに関連するPSSCHに対するサイドリンクHARQフィードバックを送信することができる。例えば、前記説明したルールは、PC5

R R C 接続において決定または使用される L 1 I D と S C I 上の L 1 I D が同じであるか否かによって、U N _ H A R Q 方法と G P _ H A R Q 方法のうち、1 つが選択されることである。

【0187】

別の一実施形態によれば、受信端末が P C 5 R R C 接続をしなかった場合、受信端末は U N _ H A R Q または G P _ H A R Q 方法に S C I に関連する P S S C H に対するサイドリンク H A R Q フィードバックを送信することができる。

【0188】

一方、一実施形態によれば、T X - R X 距離ベースのサイドリンク H A R Q フィードバック動作（例えば、グループキャストオプション 1）の場合、下記実施例によって、T X - R X 距離に対する考慮のないサイドリンク H A R Q フィードバック動作が端末に対して指示される。例えば、T X - R X 距離ベースのサイドリンク H A R Q フィードバック動作（例えば、グループキャストオプション 1）の場合、下記実施例によって、T X - R X 距離ベースのサイドリンク H A R Q フィードバック動作のディセーブル（d i s a b l e）を指示することができる。

【0189】

一実施形態によれば、S C I 上に定義された最小通信範囲（m i n i m u m c o m m u n i c a t i o n r a n g e）フィールド及び／または送信端末に関連するゾーン（z o n e）I D フィールドが事前設定された特定状態（s t a t u s）または値（v a l u e）を指示する場合、T X - R X 距離に対する考慮のないサイドリンク H A R Q フィードバック動作が端末に対してトリガーされたことである。例えば、S C I 上に定義された最小通信範囲フィールド及び／または送信端末に関連するゾーン（z o n e）I D フィールドが事前設定された特定状態（s t a t u s）または値（v a l u e）を指示する場合、T X - R X 距離ベースのサイドリンク H A R Q フィードバック動作が端末に対してディセーブルされたことである。例えば S C I は 2 n d S C I である。具体的には、例えば、最小通信範囲フィールドが事前設定された無限の値を指示する場合、前記 S C I を受信した受信端末は、T X - R X 距離に対する考慮なしで、P S S C H デコーディングを失敗すれば、N A C K 情報を送信端末に送信することができる。または、例えば、受信端末は P S S C H デコーディングを失敗しても、送信端末にサイドリンク H A R Q フィードバック（例えば、N A C K）を送信しない場合がある。または、例えば、最小通信範囲フィールドが事前設定された 0 の値を指示する場合、前記 S C I を受信した受信端末は、T X - R X 距離に対する考慮なしで、P S S C H デコーディングを失敗すれば、N A C K 情報を送信端末に送信することができる。または、例えば、受信端末は P S S C H デコーディングを失敗しても、送信端末にサイドリンク H A R Q フィードバック（例えば、N A C K）を送信しない場合がある。

【0190】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、異なる R A T 間にサイドリンク送信をスケジューリングする場合、下記様々な実施例を適用することができる。ここで、異なる R A T は L T E と N R である。

【0191】

一実施形態によれば、L T E 基地局（例えば、e N B）が N R サイドリンクをスケジューリング（例えば、C G タイプ（t y p e）1 ベースのサイドリンク送信リソースをスケジューリング）する場合、N R サイドリンクが N R ライセンスされたキャリア（l i c e n s e d c a r r i e r）において実行されれば、N R 基地局（例えば、g N B）と端末間の T A / 2（例えば、T A はタイミングアドバンス（t i m i n g a d v a n c e）を指す）値に基づいて N R サイドリンクの 1 番目の送信タイミングが決定される。例えば、N R サイドリンク 1 番目の送信タイミングは

10

20

30

40

50

$$T_{DCI} - \frac{N_{TA}}{2} + X + 4 \times 10^{-3}$$

または

$$T_{DCI} - \frac{N_{TA}}{2} + X + (4 + M) \times 10^{-3}$$

10

に基づいて決定される。また、例えば、NRサイドリンクがITS専用キャリア（dedicated carrier）において実行されれば、LTE基地局と端末間のTA／2値に基づいてNRサイドリンクの1番目の送信タイミングが決定される。ここで、例えば、TA値は0または事前設定された値である。ここで、例えば、T_{DCI}はクロス（cross）-RATスケジューリングDCIが受信されたスロットの開始時点である。例えば、X値はクロス-RATスケジューリングDCI上において指示されるタイミングオフセット値である。例えば、M値はLTE基地局が端末にモード3サイドリンク送信をスケジューリングする場合、使用されるDCI上のタイミングオフセット値である。

【0192】

20

一実施形態によれば、NR基地局（例えば、gNB）がLTEサイドリンクをスケジューリング（例えば、モード3 SL SPSベースの送信リソースをスケジューリング）する場合、LTEサイドリンクがLTEライセンスされたキャリア（licensed carrier）において実行されれば、LTE基地局（例えば、eNB）と端末間のTA／2値に基づいてLTEサイドリンクの1番目の送信タイミングが決定される。例えば、1番目の送信タイミングは

$$T_{DCI} - \frac{N_{TA}}{2} \times T_s + X + (4 + M) \times 10^{-3}$$

30

に基づいて決定される。また、例えば、LTEサイドリンクがITS専用キャリア（dedicated carrier）において実行される場合、NR基地局（例えば、gNB）と端末間のTA／2値に基づいてNRサイドリンクの1番目の送信タイミングが決定される。ここで、例えば、TA値は0または事前設定された値である。ここで、例えば、T_s値は1／30720である。例えば、N_{TA}値はアップリンク及び／またはダウンリンク無線フレーム間のタイミングオフセットである。

【0193】

その一方で、本開示の一実施形態によれば、電力が制限されるケース（power limited case）の場合、端末は電力が制限されるケースから離れるために送信を省略する必要がある比較的低い優先順位のPSFCH数（以下、NOTX_NUM）を導出することができる。以降、例えば、端末は端末が同時に送信できる最大PSFCH数（以下、N_MAX）から（N_MAX - NOTX_NUM）までの数のうち、1つを選択することができる。または、例えば、端末は送信が要求されるPSFCH数（以下、N_REQ）から（N_REQ - NOTX_NUM）までの数のうち、1つを選択することができる。端末は最終的に選択された数のPSFCH送信を実行し、選択されたPSFCH送信の間に電力共有（power sharing）を実行することができる。ここで、N_MAXは端末が同時にFDM送信が可能な最大PSFCH数である。例えば、電力が制限されるケースは端末に要求されるPSFCH送信に関連する要求電力の合計が端末の最大送信電力値を超えるケースである。例えば、NOTX_NUMは、低い優先順位のPSFCH数のみならず、端末が電力が制限されるケースから離れるために送信を省略する

40

50

必要がある比較的ルーズ（*loose*）なQoS要件（例えば、遅延、信頼度）のPSFCH数、事前設定されたHARQフィードバック方法（例えば、ACK／NACKフィードバックまたはNACKのみ送信するフィードバック）のPSFCH数、ACK情報のPSFCH数、NACK情報のPSFCH数、ランダムに選択されたPSFCH数、端末の実装によって選択されたPSFCH数のうち、少なくとも1つを含むことができる。

【0194】

また、例えば、上述した実施例が適用される場合、システムの観点からPSFCH送信に関連する最小要求性能／条件を保証させることができる。例えば、（ $N_MAX_NOTX_NUM$ ）値及び／または（ $N_REQ_NOTX_NUM$ ）値は1より大きいか等しく設定される。すなわち、例えば、電力が制限されるケースであっても、端末が最小1つのPSFCH送信を実行することができる。例えば、 $NOTX_NUM$ は電力が制限されたケースから離れるために送信が省略される必要があるPSFCH数より事前設定されたオフセット（例えば、1）だけ大きい値に設定される。

【0195】

例えば、オプションAによれば、上述した電力が制限されるケースであり、 $NOTX_NUM$ が N_REQ 個または N_MAX 個のPSFCH送信のうち、事前設定された数に指定されれば、端末は N_MAX から（ $N_MAX_NOTX_NUM$ ）までの数のうち、1つまたは N_REQ から（ $N_REQ_NOTX_NUM$ ）までの数のうち、1つを選択することができる。例えば、端末は前記選択された数（以下、 $SEL_PSFCHNUM$ ）のPSFCHを N_REQ または N_MAX 個のPSFCHのうち、比較的高い優先順位のPSFCH送信、タイトなQoS要件（例えば、遅延、信頼度）のPSFCH送信、NACK情報のPSFCH送信、ACK情報のPSFCH送信、事前設定されたHARQフィードバック方法（例えば、NACKのみ送信するフィードバック、ACK／NACKフィードバック）のPSFCH送信、ランダムに選択されたPSFCH送信、端末の実装に選択されたPSFCH送信のうち、少なくとも1つを優先的に選択することができる。例えば、端末は最終的に $SEL_PSFCHNUM$ 個のPSFCH送信及びPSFCH送信間の電力共有（*power sharing*）を実行することができる。ここで、例えば、事前設定された数は N_REQ より小さいか等しい値、 N_MAX より小さいか等しい値、 N_REQ 個のPSFCH送信のうち、事前に設定された比率（例えば、50%）に該当する数、または N_MAX 個のPSFCH送信のうち、事前に設定された比率に該当する数のうち、いずれか1つである。例えば、事前設定された数は $MIN\{N_MAX, N_REQ\}$ （ここで、 $MIN\{X, Y\}$ はXとYのうち、最小値を導出する関数である）のうち、事前に設定された比率に該当する数である。ここで、例えば、（ $N_MAX_NOTX_NUM$ ）及び／または（ $N_REQ_NOTX_NUM$ ）値は1より大きいか等しく設定される。

【0196】

または、例えば、上述した電力制限のケースであり、 $NOTX_NUM$ が N_REQ 個または N_MAX 個のPSFCH送信のうち、事前設定された数に指定されれば、端末は最終的に $NOTX_NUM$ 個のPSFCH送信及びPSFCH送信間の電力共有を実行することができる。例えば、 N_REQ または N_MAX 個のPSFCHのうち、 $NOTX_NUM$ 個を選択する方法は上述したオプションAにおいて $SEL_PSFCHNUM$ 個を N_REQ または N_MAX 個のPSFCHのうち、選択する方法と同じである。ここで、例えば、事前設定された数は N_REQ より小さいか等しい値、 N_MAX より小さいか等しい値、 N_REQ 個のPSFCH送信のうち、事前に設定された比率（例えば、50%）に該当する数、または N_MAX 個のPSFCH送信のうち、事前に設定された比率に該当する数のうち、いずれか1つである。例えば、事前設定された数は $MIN\{N_MAX, N_REQ\}$ （ここで、 $MIN\{X, Y\}$ はXとYのうち、最小値を導出する関数である）のうち、事前に設定された比率に該当する数である。ここで、例えば、（ $N_MAX_NOTX_NUM$ ）及び／または（ $N_REQ_NOTX_NUM$ ）値は1より大きいか等しく設定される。

【0197】

または、例えば、上述した電力制限のケースであり、端末は N_REQ または N_MAX 個の $PSFCH$ 送信のうち、最も高い優先順位の $PSFCH$ 送信、最もタイトな QoS 要件（例えば、遅延、信頼度）の $PSFCH$ 送信、 $NACK$ 情報の $PSFCH$ 送信、 ACK 情報の $PSFCH$ 送信、事前設定された $HARQ$ フィードバック方法（例えば、 $NACK$ のみ送信するフィードバック、 $ACK/NACK$ フィードバック）の $PSFCH$ 送信、ランダム選択された $PSFCH$ 送信または端末の実装に選択された $PSFCH$ 送信のうち、少なくとも1つを実行することができる。ここで、例えば、前記説明した条件を満足させる $PSFCH$ 送信が複数である場合、端末は端末の実装としてそのうちの1つを選択することができる。

10

【0198】

また、例えば、上述した実施例の適用有無及び／または上述した実施例に関連するパラメータは、サービスのタイプ、サービスの種類、優先順位、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）、 QoS 要件（例えば、遅延、信頼度）、 $HARQ$ フィードバック方法（例えば、 $NACK$ のみ送信するフィードバック、 $ACK/NACK$ フィードバック）、リソースプールの混雑度（例えば、 CBR ）またはリソースプールのうち、少なくとも1つに対して特定してまたは異なるように設定される。

【0199】

例えば、 N_REQ が N_MAX より大きいか等しく、 N_REQ 個の $PSFCH$ に関連する要求送信電力合計が端末の最大送信電力値を超える場合、端末は N_MAX から（ $N_MAX - NOTX_NUM$ ）までの数のうち、1つを選択することができる。さらに、例えば、 N_MAX に関連する送信電力値が端末の最大送信電力値を超える場合、端末は N_MAX において高い優先順位の $PSFCH$ を選択することができる。例えば、端末が選択した高い優先順位の $PSFCH$ に関連する送信電力値は端末の最大送信電力より小さい場合がある。

20

【0200】

例えば、 N_REQ が N_MAX より小さく、 N_REQ 個の $PSFCH$ 関連の要求送信電力合計が端末の最大送信電力値を超える場合、端末は N_REQ から（ $N_REQ - NOTX_NUM$ ）までの数のうち、1つを選択することができる。

【0201】

本開示の一実施形態によって、 $PSFCH$ 電力値を決定する $OLPC$ （open load power control）パラメータ（例えば、 P_O_PSFCH または α_PSFCH ）が設定されない場合、端末は1つの $PSFCH$ 電力値を端末の最大送信電力値または事前設定された SL キャリア上において許可された最大送信電力値に設定することができる。例えば、 $OLPC$ パラメータが設定されない場合は $OLPC$ パラメータが基地局／ネットワークから事前設定されない場合を含むことができる。例えば、 P_O_PSFCH は $PSFCH$ に対する経路ロスに関連する平均的に受信された $SINR$ に関連するユーザ特定パラメータである。例えば、 α_PSFCH 値は $PSFCH$ に対する経路ロスに関連する加重値である。ここで、例えば、前記一実施形態が適用される場合、端末が複数の $PSFCH$ 送信を実行する必要がある場合、1つの $PSFCH$ 送信電力値が端末の最大送信電力値に設定されるため、電力が制限されるケース（例えば、要求される複数のチャネルの送信電力合計が端末の最大送信電力値を超える場合）が発生し得る。このとき、例えば、端末は事前設定されたルール（例えば、電力が制限されるケースから離れるまで比較的低い優先順位の $PSFCH$ 送信から順次省略させるルール）及び／または端末の実装によって、最終的に1つの $PSFCH$ または比較的少ない数の $PSFCH$ を送信する必要がある問題が発生し得る。

30

40

【0202】

例えば、上述した問題を解決するために、 $PSFCH$ 電力値を決定する $OLPC$ パラメータが設定されない場合、端末は端末の最大送信電力値、事前設定された SL キャリア上において許可された最大送信電力値または事前設定された Uu チャネル（例えば、 PRA

50

CH) 送信電力値を要求される複数 (以下、 K_VAL) の PSFCH 送信の間に同じく分散共有することができる。

【0203】

例えば、PSFCH 電力値を決定する OLPC パラメータが設定されない場合、端末は要求される K_VAL 個の PSFCH 送信のうち、最も高い優先順位の PSFCH 送信、最もタイトな QoS 要件 (例えば、遅延、信頼度) の PSFCH 送信、NACK 情報の PSFCH 送信、ACK 情報の PSFCH 送信、事前設定された HARQ フィードバック方法 (例えば、NACK のみ送信するフィードバック、ACK/NACK フィードバック) の PSFCH 送信、ランダム選択された PSFCH 送信または端末の実装に選択された PSFCH 送信のうち、少なくとも 1 つを端末の最大送信電力値、事前設定された SL キャリア上において許可された最大送信電力値または事前設定された Uu チャンネル (例えば、PRACH) 送信電力値に実行することができる。ここで、例えば、前記説明した条件を満足させる PSFCH 送信が複数である場合、端末は端末の実装としてそのうち、1 つを選択することができる、

【0204】

例えば、PSFCH 電力値を決定する OLPC パラメータが設定されない場合、端末は K_VAL 個の PSFCH 送信のうち、事前に設定された数の比較的高い優先順位の PSFCH 送信、タイトな QoS 要件 (例えば、遅延、信頼度) の PSFCH 送信、NACK 情報の PSFCH 送信、ACK 情報の PSFCH 送信、事前設定された HARQ フィードバック方法 (例えば、NACK のみ送信するフィードバック、ACK/NACK フィードバック) の PSFCH 送信、ランダム選択された PSFCH 送信、端末の実装として選択された PSFCH 送信のうち、少なくとも 1 つを優先的に選択することができる。そして、例えば、端末は選択された PSFCH 送信の間に端末の最大送信電力値、事前に設定された SL キャリア上において許可された最大送信電力値、または事前設定された Uu チャンネル (例えば、PRACH) 送信電力値を同じく分散共有することができる。ここで、例えば、事前設定された数は K_VAL より小さいか等しい値、 N_MAX より小さいか等しい値、 K_VAL 個の PSFCH 送信のうち、事前に設定された比率 (例えば、50%) に該当する数、または N_MAX 個の PSFCH 送信のうち、事前に設定された比率に該当する数のうち、いずれか 1 つである。例えば、事前設定された数は $MIN\{N_MAX, K_VAL\}$ (ここで、 $MIN\{X, Y\}$ は X と Y のうち、最小値を導出する関数である) のうち、事前に設定された比率に該当する数である。

【0205】

ここで、例えば、「要求される K_VAL 個の PSFCH 送信」は、実際に要求される PSFCH 送信数が端末の同時に送信可能な最大 PSFCH 数 (以下、 K_MAX) を超えたとき、比較的低い優先順位の PSFCH 送信から順次省略させ残りの K_MAX 個の PSFCH 送信を称することができる。ここで、端末の同時に送信可能な最大 PSFCH 数は端末の同時に送信可能な最大 FDM された PSFCH 数である。

【0206】

ここで、例えば、上述した実施例の適用有無及び／または上述した実施例に関連するパラメータは、サービスのタイプ、サービスの種類、優先順位、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)、QoS 要件 (例えば、遅延、信頼度)、HARQ フィードバック方法 (例えば、NACK のみ送信するフィードバック、ACK/NACK フィードバック)、リソースプールの混雑度 (例えば、CBR) またはリソースプールのうち、少なくとも 1 つに対して特定してまたは異なるように設定される。

【0207】

本開示の一実施形態によれば、サイドリンクチャンネルの送信電力を決定する OLPC パラメータ (例えば、アルファ (α) または P_O 値) は用いられる MCS テーブルのタイプ／種類 (例えば、64 QAM テーブル、256 QAM テーブル、低いスペクトル効率 ($low\ spectral\ efficiency$) 64 テーブル)、サービスタイプ、サービスの種類、優先順位、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)、QoS要件(例えば、遅延、信頼度)、HARQフィードバック方法(例えば、NACKのみ送信するフィードバック、ACK/NACKフィードバック)、リソースプールの混雑度(例えば、CBR)またはリソースプールのうち、少なくとも1つによって独立または異なるように設定される。ここで、例えば、OLPCパラメータは基地局/ネットワークから事前設定される。例えば、MCSテーブルはリソースプールに設定されたMCSテーブルである。例えば、P₀値は経路ロスに関連する平均的に受信されたSINRに関連するユーザ特定パラメータである。例えば、アルファ値は経路ロスに関連する加重値である。ここで、例えば、上述した実施例が適用される場合、スペクトル効率性(spectral efficiency)、選択可能な最大変調次数(modulation order)または符号化レート(coding rate)のうち、少なくとも1つによって適切な電力制御が可能である。例えば、64QAM MCSテーブルに関連するアルファ(alpha)値より256 QAMテーブルに関連するアルファ値が比較的より高い値に設定される。

【0208】

本開示の一実施形態によれば、リソースプールに関連するRB数(以下、RB_{POOL})がサブチャネルに関連するRB数(以下、RB_{SCH})の倍数形態に設定されない場合、端末が全体の数のサブチャネルを自身の送信リソースに選択/利用するとき、MODULO(RB_{POOL}、RB_{SCH})(例えば、MODULO(X、Y)はXをYに割った余り値を導出する関数である)に導出されるRBを用いることができる。または、例えば、スロット上のRB_{POOL}が1つのサブチャネルに関連するRB数(RB_{SCH})の倍数形態として設定されない場合、端末が事前設定された閾値より多くの数のサブチャネルを自身の送信リソースに選択/利用するとき、MODULO(RB_{POOL}、RB_{SCH})に導出されるRBを用いることができる。または、例えば、スロット上のRB_{POOL}が1つのサブチャネルに関連するRB数(RB_{SCH})の倍数形態に設定されない場合、端末が事前設定されたMCSテーブルを利用した送信を実行するとき、MODULO(RB_{POOL}、RB_{SCH})に導出されるRBを用いることができる。ここで、例えば、事前設定されたMCSテーブルは比較的高いスペクトル効率性のMCSテーブルである。

【0209】

本開示の一実施形態によれば、UL TXとSL TX間の優先順位に基づいたドロップルール(dropping rule)が、DCIに指示されるULに関連する優先順位(例えば、0、1)とUL優先順位に関連する閾値またはSL優先順位に関連する閾値を比較するように設定される。ここで、例えば、閾値は事前設定された閾値である。

【0210】

具体的には、DCIに指示されたUL URLLC及びEMBBに関連する優先順位がUL優先順位に関連する閾値より全て低いか等しく指示/設定される場合、端末はオーバーラップされるSL TXと該当UL TX間のドロップルールをDCIに指示されるULに関連する優先順位とSL優先順位に関連する閾値を比較することによって実行することができる。例えば、端末はSL TXに関連する優先順位が該当閾値より高い場合にはSL TXを優先することができ、残りの場合にはUL TXを優先することができる。別の形態として、DCIに指示されたUL URLLC及びEMBB関連優先順位が(UL優先順位に関連する閾値より全て高く指示/設定される場合、端末はオーバーラップされるSL TXと該当UL TX間のドロップルールを常にUL TXを優先することで実行することができる。例えば、端末はオーバーラップされるSL TXを常に省略することができる。

【0211】

別の形態として、DCIに指示されたUL URLLCに関連する優先順位はUL優先順位に関連する閾値より高く指示/設定され、DCIに指示されたUL EMBBに関連する優先順位はUL優先順位に関連する閾値より低く指示/設定される場合、端末はUL URLLCに関連する送信をオーバーラップされるSL TXより優先することができる。例えば、端末はオーバーラップされるSL TXを省略することができる。その一方

で、例えば、端末はUL EMBBに関連する送信をオーバーラップされるSL TXがUL優先順位に関連する閾値より低い場合にのみ実行することができる。

【0212】

本開示の一実施形態によれば、1つのチャネル送信（例えば、CH__1）が複数のチャネル送信（例えば、CH__2、CH__3）と時間領域上においてオーバーラップされた場合、前記チャネル間の優先順位が「CH__3>CH__1>CH__2」であり、時間領域上において送信開始時点が「CH__2、CH__1、CH__3」の順に実行（例えば、CH__2とCH__3は時間領域上において重複しない（すなわち、TDM））される。ここで、例えば、このような場合、端末はCH__2送信を省略するが、端末がCH__3送信のスケジューリング及びCH__3に関連する優先順位情報をCH__1送信を実行する前に把握できなかったならば、端末はCH__3送信を省略することができる。例えば、このような場合、端末はCH__2全体の送信を省略またはCH__1送信とオーバーラップされるCH__2シンボルの送信を省略するが、端末がCH__3送信のスケジューリング及びCH__3に関連する優先順位情報をCH__1送信を実行する前に把握できないか把握する能力がなければ、端末はCH__3全体の送信を省略またはCH__1とオーバーラップされるCH__3シンボルの送信を優先順位の優劣かどうかに関係なく省略することができる。または、例えば、このような場合、端末はCH__2全体の送信を省略またはCH__1送信とオーバーラップされるCH__2シンボルの送信を省略するが、端末がCH__3送信のスケジューリング及びCH__3に関連する優先順位情報をCH__1送信を実行する前に把握できないか把握する能力がなければ、端末はCH__3とオーバーラップされるCH__1シンボルの送信を省略することができる。ここで、例えば、CH__1はSLチャネルまたはULチャネルであり、CH__2及び／またはCH__3はULチャネルまたはSLチャネルである。CH__1はSLチャネルまたはULチャネルであり、CH__2及び／またはCH__3はULチャネルまたはSLチャネルである。

【0213】

また、例えば、前記説明した状況において、CH__2とCH__1はMAC層が把握できるLCH優先順位が存在し、CH__3はMAC層が把握できるLCH優先順位はないが、PHY層がCH__3に関連する優先順位（例えば、CH__3に関連するSCI上に指示された優先順位値、事前設定された優先順位値など）を把握でき、CH__2とCH__1もPHY層がCH__2及びCH__1に関連する優先順位を把握できると仮定することができる。ここで、例えば、このような場合、MAC層はCH__1とオーバーラップされるCH__2を省略またはドロップさせ、CH__1のみをPHY層に伝達し、これを受信したPHY層はCH__3とオーバーラップされるCH__1の送信を省略またはドロップさせることができる。最終的に、CH__3送信のみが実行されることによって、CH__3とTDMされたCH__2送信が不要に省略される問題が発生し得る。該問題を軽減させるために、例えば、PHY層はMAC層に、前記MAC層において把握できないチャネル／信号送信（例えば、CH__3）に関連する優先順位情報（例、MAC層が理解できるLCH優先順位に関連するフォーマット形態）を伝達することができる。これを通して、例えば、上述した状況において、CH__2とCH__3の送信が可能である。例えば、CH__3が最も高い優先順位を持つため、優先的にCH__3とオーバーラップされる、CH__3より低い優先順位のCH__1を省略またはドロップさせることができ、その一方で、CH__1とオーバーラップされる、CH__1より低い優先順位のCH__2は、CH__1が省略またはドロップされたため省略またはドロップされない場合がある。

【0214】

本開示の一実施形態によれば、端末が省略する送信を決定するために時間領域上においてオーバーラップされるUL TXとSL TXまたはSL TXとSL TX間の優先順位ルール（以下、DROP__RULE）を、端末が時間領域上においてオーバーラップされたが同時送信できるUL TXとSL TXまたはSL TXとSL TXの間に送信電力が優先的に割り当てる送信を決定するための基準／ルールとして再利用するとき、下記の例がさらに適用される。

【0215】

例えば、送信電力が比較的優先的に割り当てられる送信はD R O P _ R U L Eベースの優先順位を仮想的に利用したとき、M A C層とP H Y層において共通／最終的に比較的高い優先順位と見なされる。例えば、送信電力が最も優先的に割り当てられる送信はD R O P _ R U L Eベースの優先順位を仮想的に利用したとき、M A C層とP H Y層において同時にまたはP H Y層において最終的に送信が省略されず最も高い優先順位と見なされる。

【0216】

例えば、P H Y層において同じ優先順位と見なされる／把握される異なる送信が、もしM A C層において異なる優先順位の送信に見なされ／把握されれば、M A C層において比較的高い優先順位と見なされる／把握される送信に、端末は送信電力を優先的に割り当てることができる。または、例えば、M A C層において同じ優先順位と見なされる／把握される異なる送信が、もしP H Y層において異なる優先順位の送信に見なす／把握されれば、P H Y層において比較的高い優先順位と見なされる／把握される送信に、端末は送信電力を優先的に割り当てることができる。

【0217】

例えば、P H Y層において用いられる優先順位（以下、P H Y _ P R I）とM A C層において用いられる優先順位（以下、M A C _ P R I）の間に直接的な比較が難しいか比較が不可能な場合、M A C _ P R IをP H Y _ P R Iに置換／マッピングする情報またはP H Y _ P R IがM A C _ P R Iに置換／マッピングする情報が基地局／ネットワークによってリソースプール及び／またはサービス特定して設定される。または、このような場合、例えば、P H Y層がM A C層にM A C層において優先順位が把握されない送信に関連するP H Y _ P R IをM A C _ P R Iに置換／マッピングして報告またはM A C層がP H Y層にP H Y層において優先順位が把握されない送信に関連するM A C _ P R IをP H Y _ P R Iに置換／マッピングして伝達することができる。ここで、例えば、P H Y _ P R Iは連動されたS C I上のまたは事前設定された優先順位である。例えば、M A C _ P R IはL C Hに関連する優先順位である。

【0218】

例えば、P H Y層が優先順位を把握できない送信（例えば、M A C層のみ該当送信に関連する優先順位を把握できる場合）に関連する優先順位情報（すなわち、P H Y層が理解／把握できるリンケージ／マッピングされた優先順位情報）が基地局／ネットワークによって設定される。または、例えば、M A C層が優先順位を把握できない送信（例えば、P H Y層のみ該当送信に関連する優先順位を把握できる場合）に関連する優先順位情報（すなわち、M A C層が理解／把握できるリンケージ／マッピングされた優先順位情報）が基地局／ネットワークによって設定される。例えば、前記優先順位情報は基地局／ネットワークによってリソースプール、サービス、チャネル、信号またはL C Hのうち、少なくとも1つに対して特定して設定される。

【0219】

本開示の一実施形態によれば、M A C層は時間領域上においてオーバーラップが発生されたU L _ T XとS L _ T XまたはS L _ T XとS L _ T Xのうち、事前設定された優先順位付けルールに基づいて1つのT X（以下、M A C _ S E L T X）を選択（例えば、残りのT Xは省略される）でき、M A C層はP H Y層にM A C _ S E L T Xに関連する情報とともに伝達することができる。ここで、例えば、M A C層において利用可能でないT Xまたは連動されたL C H優先順位を持っていないT XとM A C _ S E L T Xの間に時間領域上において追加のオーバーラップが発生された場合、P H Y層はM A C層から受信された情報に基づいて最終送信されるT Xを選択することができる。

【0220】

例えば、M A C _ S E L T Xに関連する情報は、事前設定されたU L優先順位に関連する閾値（以下、U L _ P T H D）より高い優先順位のU L _ T Xという情報、U L _ P T H Dより低い優先順位のU L _ T Xという情報または事前設定されたS L優先順位に関連する閾値（以下、S L _ P T H D）に基づいてオーバーラップされるS L _ T Xの間に1

10

20

30

40

50

つのTXを選択するための情報のうち、少なくとも1つを含むことができる。

【0221】

例えば、MAC__SELTXに関連する情報は、事前設定されたSL__PTHDより高い優先順位のSL__TXという情報、SL__PTHDより低い優先順位のSL__TXという情報、または事前に設定されたUL__PTHDに基づいてオーバーラップされるUL__TXの間に1つのTXを選択するための情報のうち、少なくとも1つを含むことができる。

【0222】

例えば、MAC__SELTXに関連する情報はUL__PTHD情報またはSL__PTHD情報のうち、少なくとも1つを含むことができる。

【0223】

例えば、MAC__SELTXに関連する情報は、UL__PTHDとSL__PTHDを全て利用してオーバーラップされるTXの間に1つを選択するように指示する情報、LTEV2Xルールに係るSL__PTHDを利用してオーバーラップされるTXの間に1つを選択するように指示する情報または独立して設定されたSL優先順位に関連する閾値を利用してオーバーラップされるTXの間に1つを選択するように指示する情報のうち、少なくとも1つを含むことができる。

【0224】

例えば、MAC__SELTXに関連する情報は、UL__TXのLCH優先順位情報、UL__TXのLCH優先順位情報に相応する事前設定された優先順位、UL__TXのLCH優先順位情報に事前設定された優先順位に関連する閾値情報、SL__TXのLCH優先順位情報、SL__TXのLCH優先順位情報に相応する事前設定された優先順位またはSL__TXのLCH優先順位情報に事前設定された優先順位に関連する閾値のうち、少なくとも1つを含むことができる。

【0225】

本開示の一実施形態によれば、ULチャンネル（例えば、PUCCH）ベースの事前設定されたSL情報（例えば、SL HARQフィードバック、SL BSR/SR）の送信（以下、ULTX__SLINF）が、時間領域上において、事前設定されたSLチャンネル送信（以下、SLTX__SLINF）とオーバーラップされる場合、下記ルールによって、端末は最終実行される送信を選択（例えば、残りの送信は省略）することができる。または、例えば、このような場合、電力が制限されるケース（例えば、送信が必要なチャンネルの要求電力合計が端末の最大送信電力値を超える状況）であれば、端末はULチャンネルとSLチャンネルの間に電力割り当てを優先的に実行することができる。ここで、例えば、上述したULチャンネルとSLチャンネルの同時送信は端末のRF能力限界のため実行できない場合である。また、例えば、上述したULチャンネルとSLチャンネルの同時送信は端末が同じキャリア上において実行する場合である。または、例えば、上述したULチャンネルとSLチャンネルの同時送信は端末が異なるキャリア上において実行する場合である。別の形態として、本実施例の提案ルールはUL情報（例えば、UL SCH）がULチャンネルを介して送信され、UL情報が時間領域上において、SLTX__SLINF送信とオーバーラップされる場合に適用される。ここで、例えば、UL情報はSL情報ではない事前設定されたUL情報である。例えば、本実施例の提案ルールはSL/UL情報がともに（例えば、UL SCHとSL HARQフィードバック、またはUL SCHとSL BSR）ULチャンネルを介して送信（例えば、説明の便宜上、ULTX__SLINFと見なされる）され、SL/UL情報が時間領域上において、SLTX__SLINF送信とオーバーラップされる場合に適用される。

【0226】

例えば、ULTX__SLINF送信に関連する優先順位がSLTX__SLINFの優先順位と同じである場合、端末はULTX__SLINF送信を優先（例えば、SLTX__SLINF送信を省略）することができる。例えば、ULTX__SLINF送信に関連する優先順位がSLTX__SLINFの優先順位と同じである場合、端末はSLTX__SLINF送信を優先（例えば、ULTX__SLINF送信を省略）することができる。または、例えば

10

20

30

40

50

、電力が制限されるケースであれば、端末はUL TX__SL INF送信に関連する要求電力の割り当てを優先することができる。例えば、電力が制限されるケースであれば、端末はSL TX__SL IN送信に関連する要求電力の割り当てを優先することができる。または、例えば、端末は端末の実装にまたはランダムに優先する送信を選択することができる。ここで、例えば、上述したルールの適用は、時間領域上においてオーバーラップされるUL TX__SL INF上のSL 情報に関連する優先順位とSL TX__SL INFに関連するSL 情報の優先順位が同じであるとき、端末がUL チャンネル（または、SL チャンネル）を介して送信されるSL 情報を優先することである。例えば、上述したルールの適用は、時間領域上においてオーバーラップされるUL TX__SL INF上のSL 情報に関連する優先順位とSL TX__SL INFに関連するSL 情報の優先順位が同じであるとき、端末がSL チャンネルを介して送信されるSL 情報を優先することである。別の形態として、UL TX__SL INF送信に関連する優先順位とSL TX__SL INの優先順位が異なる場合、端末は比較的高い優先順位の送信を優先することができる。

10

【0227】

例えば、上述したルールの適用有無または上述したルールに関連するパラメータはリソースプール、サービスタイプ、優先順位、QoS要件（例えば、URLLCに関連するパケット／トラフィック、EMBBに関連するパケット／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）、リソースプール混雑度レベル（例えば、CBR）、SL HARQフィードバック方法（例えば、NACKのみ送信するフィードバック、ACK／NACKフィードバック）、SL TX__SL INFに関連するSL チャンネル／信号の種類（例えば、PSSCH／PSCCH、PSFCH、SLSSB）、UL TX__SL INFに関連するUL チャンネル／信号の種類（例えば、PUCCH、PUSCH）のうち、少なくとも1つに対して、特定してまたは異なるように設定される。

20

【0228】

本開示の一実施形態によれば、基地局／ネットワークからSL 優先順位に関連する閾値（以下、SL__PTHD）またはUL 優先順位に関連する閾値（以下、UL__PTHD）が設定されない場合、下記ルールによって、端末は時間領域上においてオーバーラップされるUL チャンネルベースの送信またはUL 情報送信とSL チャンネルベースの送信またはSL 情報送信のうち、優先することを決定することができる。ここで、例えば、比較的高い優先順位と見なされる送信は実際送信を実行するように設定（例えば、低い優先順位の送信は省略される）される。または、例えば、電力が制限されるケース（例えば、送信が必要なチャンネルの要求電力合計が端末の最大送信電力値を超える状況）において、比較的高い優先順位と見なされる送信は要求送信電力を優先的に割り当てられるように設定される。

30

【0229】

例えば、上述したルールの適用有無または上述したルールに関連するパラメータはリソースプール、サービスタイプ、優先順位、QoS要件（例えば、URLLCに関連するパケット／トラフィック、EMBBに関連するパケット／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）、リソースプール混雑度レベル（例えば、CBR）、SL HARQフィードバック方法（例えば、NACKのみ送信するフィードバック、ACK／NACKフィードバック）、SL TX__SL INFに関連するSL チャンネル／信号の種類（例えば、PSSCH／PSCCH、PSFCH、SLSSB）、UL TX__SL INFに関連するUL チャンネル／信号の種類（例えば、PUCCH、PUSCH）のうち、少なくとも1つに対して、特定してまたは異なるように設定される。

40

【0230】

例えば、SL__PTHDとUL__PTHDが全て設定されない場合、端末は常にUL チャンネルベースの送信またはUL 情報送信をSL チャンネルベースの送信またはSL 情報送信に比べて優先することができる。または、例えば、SL__PTHDとUL__PTHDが全

50

て設定されない場合、端末は常にＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信をＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信に比べて優先することができる。

【０２３１】

例えば、ＳＬ＿ＰＴＨＤとＵＬ＿ＰＴＨＤが全て設定されない場合、端末は基地局／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、ＤＣＩ、ＲＲＣ）を介して「ＨＩＧＨ」優先順位に指示されたＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて優先することができ、端末は基地局／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、ＤＣＩ、ＲＲＣ）を介して「ＬＯＷ」ＰＲＩＯＲＩＴＹとして指示されたＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて低い優先順位に見なすことができる。

10

【０２３２】

例えば、ＳＬ＿ＰＴＨＤとＵＬ＿ＰＴＨＤが全て設定されない場合、端末は端末の実装的にみてどの送信を優先するかを決定できるか、ランダム選択された送信を優先することができる。

【０２３３】

例えば、ＵＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末はＵＬ＿ＰＴＨＤより高い優先順位のＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて優先でき、そうでないＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて低い優先順位と見なすことができる。例えば、ＵＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末はＵＬ＿ＰＴＨＤより高い優先順位のＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて優先でき、そうでないＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて高い優先順位と見なすことができる。例えば、ＵＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末は端末の実装的にみてどの送信を優先するかを決定できるか、ランダム選択された送信を優先することができる。例えば、ＵＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末は基地局／ネットワークから事前定義されたシグナリングを介して「ＨＩＧＨ」優先順位に指示されたＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて例外的に優先することができる。例えば、ＵＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末はＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて常に優先することができる。例えば、ＵＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末はＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信をＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信に比べて常に優先することができる。

20

30

【０２３４】

例えば、ＳＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末はＳＬ＿ＰＴＨＤより高い優先順位のＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信をＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信に比べて優先でき、そうでないＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信をＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信に比べて低い優先順位と見なすことができる。例えば、ＳＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末は端末の実装的にみてどの送信を優先するかを決定できるか、ランダム選択された送信を優先することができる。例えば、ＳＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末は基地局／ネットワークから事前定義されたシグナリングを介して「ＨＩＧＨ」優先順位に指示されたＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信をＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に比べて例外的に優先することができる。例えば、端末はＳＬ＿ＰＴＨＤより高い優先順位のＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信に対して、上述した「ＨＩＧＨ」優先順位に指示されたＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信を例外的に優先することができる。

40

【０２３５】

例えば、ＳＬ＿ＰＴＨＤのみ設定された場合、端末はＳＬチャンネルベースの送信またはＳＬ情報送信をＵＬチャンネルベースの送信またはＵＬ情報送信に比べて常に優先すること

50

ができる。または、例えば、 SL_P_THD のみ設定された場合、端末は UL チャンネルベースの送信または UL 情報送信を SL チャンネルベースの送信または SL 情報送信に比べて常に優先することができる。

【0236】

本開示の一実施形態によれば、 SL BWP設定が UU BWPのサブセット形態である。例えば、 SL BWP設定が中心周波数、 DC キャリアまたは DC サブキャリア位置が UU BWPと同じで RF 帯域幅側面において UU BWPのサブセット形態である。例えば、 SL BWPと活性化(activated) UU BWP間のスイッチの時、通信が中断される時間(interruption time)が要求されない場合がある。ここで、例えば、「 UU BWP」は活性化 UL BWP、活性化 DL BWP、デフォルト(default) UL BWP、デフォルト DL BWP、最初(initial) UL BWP、または最初 DL BWPを含むことができる。例えば、 UU BWPが再設定/変更された場合、もし上述した関係の条件が満足されなければ、 SL BWPを非活性化(deactivation)させるか SL BWPベースの SL 通信を中断させるように設定される。または、例えば、 UU BWPが再設定/変更された場合、もし上述した関係の条件が満足されなければ、 UU BWPを非活性化(deactivation)させるか UU BWPベースの UU 通信を中断させるように設定される。

【0237】

本開示の一実施形態によれば、端末がモード1 CGリソースベースの $PSCCH/PSSCH$ 送信を実行する場合、 $PSCCH/PSSCH$ に関連する SCI 上のリソース予約周期フィールド値及び/またはリソース予約周期フィールドの大きさを事前設定された特定値で指定するように設定される。例えば、端末がモード1 CGリソースベースの $PSCCH/PSSCH$ 送信を実行する場合、 $PSCCH/PSSCH$ に関連する SCI 上のモード1リソース予約周期フィールド値及び/またはリソース予約周期フィールドの大きさをモード2動作に関連する SCI 上のリソース予約周期フィールドの大きさ(例えば、4ビット)と同じく維持するが、連動されたCGリソース予約周期と関係なく事前設定された特定値(例えば、0000)で指定するように設定される。ここで、例えば、上述した実施例はモード1/2リソースプールの一部または全部が重複しない場合に適用される。例えば、上述した実施例はライセンスされた(licensed) キャリアまたは基地局が存在しないITS-専用(dedicated) キャリア上において、端末が事前設定されたモード1のリソースプール内においてモード1 CGリソースベースの $PSCCH/PSSCH$ 送信を実行する場合に適用される。また、例えば、端末がモード1 CGリソースベースの $PSCCH/PSSCH$ 送信を実行する場合、 $PSCCH/PSSCH$ に関連する SCI 上のモード1リソース予約周期フィールドが存在するか否か、リソース予約周期フィールドの大きさ、リソース予約周期フィールド値の指定方法(例えば、連動されたCGリソースの予約周期に該当フィールド値を指定するかまたは基地局から事前設定された特定値(例えば、0000)で指定/固定するか)、またはリソース予約周期フィールド値に関連する情報のうち、少なくとも1つは基地局が事前定義されたシグナリングを介して、リソースプール、サービスの優先順位またはサービスのタイプのうち、少なくとも1つによって特定して端末に通知できる。

【0238】

本開示の一実施形態によれば、端末が同時送信可能な最大数内で複数の $PSFCH$ 送信を実行する場合、 RB 別に CDM され送信される $PSFCH$ 数が異なる(例えば、 $RB\#X$ 上においては複数の $PSFCH$ シーケンスが CDM され送信され、 $RB\#Y$ 上においては1つの $PSFCH$ シーケンスのみが送信される場合)とすれば、 $PSFCH$ 送信に利用される RB の間に割り当てまたは要求される送信電力値が変わって、 MPR 増加などの問題が RF 側面において発生することができる。このような問題を解決するために、例えば、端末は同時送信が要求される複数の $PSFCH$ のうち、最も高い優先順位の $PSFCH$ または比較的高い優先順位の $PSFCH$ から優先順位の降順に関連の RB を割り当てさせるが、端末は既に $PSFCH$ が割り当てられた RB に追加の $PSFCH$ (以下、 $POST$

10

20

30

40

50

__P S F C H) 割り当てが要求される場合、P O S T __P S F C H送信を省略することができる。または、例えば、端末は同時送信が要求される複数のP S F C Hに対して、最も高い優先順位のP S F C Hまたは比較的高い優先順位のP S F C Hから優先順位の降順にそれぞれの関連R Bを全て割り当てさせた後、複数のP S F C H送信が割り当てられたR Bが存在すれば、端末はそのうち、最も高い優先順位のP S F C H送信を除いた残りのP S F C H送信は省略することができる。例えば、前記省略されたP S F C Hを優先順位が低くてR Bを割り当てられなかったP S F C Hに代替した後、端末は代替されたP S F C Hをそれぞれの関連のR Bにマッピングさせ、R B別P S F C H割り当て数／優先順位ベースのP S F C H送信省略／R B割り当てられなかったP S F C Hにの代替などの手順を繰り返し実行することができる。

10

【0239】

本開示の一実施形態によれば、P S S C H T B S (transport block size) 決定に用いられるP S F C Hオーバーヘッドインジケータ (overhead indication) (例えば、1ビットまたは2ビット) が、1st S C Iまたは2nd S C Iに関連するC R Cにマスキング (masking) されるように設定される。例えば、端末はP S S C H T B S決定に用いられるP S F C HオーバーヘッドインジケータをP S C C Hを介して送信される1st S C Iまたは2nd S C Iに関連するC R Cにマスキングすることができる。また、例えば、2nd S C Iマッピングに用いられるR E数の上限値を計算／導出時、事前設定されたS L C S I－R Sオーバーヘッドが除外される。例えば、端末が2nd S C Iマッピングに用いられるR E数の上限値を計算／導出する場合、端末は事前設定された仮想の(virtual) S L C S I－R Sオーバーヘッドを常に除外することができる。または、例えば、2nd S C Iマッピングに用いられるR E数の上限値を計算／導出時、S L C S I－R Sのオーバーヘッドは除外／考慮されない場合がある。例えば、端末が2nd S C Iマッピングに用いられるR E数の上限値を計算／導出する場合、端末は事前設定されたS L C S I－R S実際(actual) オーバーヘッドを除外／考慮しないことができる。例えば、2nd S C IマッピングとS L C S I－R Sマッピングに用いられるR Eが重複しない場合(例えば、2nd S C IマッピングシンボルとS L C S I－R SマッピングシンボルがT D Mされる状況)、2nd S C Iマッピングに用いられるR E数の上限値を計算／導出時、S L C S I－R Sのオーバーヘッドは除外／考慮されない場合がある。例えば、本実施例の適用有無または実施例に関連するパラメータはP S S C H変調次数(modulation order)、P S S C Hに関連するM C Sの符号化レート、P S S C Hに関連するM C Sのターゲット(target) 符号化レート(coding rate)、2nd S C IにマッピングされたR E数を決定することに関連するベータオフセット(beta offset) 値または2nd S C I符号化レートのうち、少なくとも1つに対して特定してまたは異なるように設定される。

20

30

【0240】

本開示の一実施形態によれば、同じ時点上においてP S F C H T X／R X動作が重複したとき、比較的多くの数のP S F C HベースにP S F C H送信または受信動作を優先するように設定される。例えば、同じ時点上においてP S F C H T X／R X動作が重複したとき、最も高い優先順位のP S F C Hに関連するT X数と最も高い優先順位のP S F C Hに関連するR X数を比較した後、比較的多くの数のP S F C HベースにP S F C H送信または受信動作を優先するように設定される。例えば、同じ時点上においてP S F C H T X／R X動作が重複したとき、事前設定された閾値より高い優先順位のP S F C Hまたはセッションに関連するT X数と事前設定された閾値より高い優先順位のP S F C Hまたはセッションに関連するR X数を比較した後、比較的多くの数のP S F C HベースにP S F C H送信または受信動作を優先するように設定される。ここで、例えば、優先順位はサービスに関連する優先順位を含むことができる。例えば、同じ時点上においてP S F C H T X／R X動作が重複したとき、最も多くのP S F C H T X数を持つセッションと最も多くのP S F C H R X数を持つセッションの間に比較した後、比較的多くの数のP S F

40

50

CHベースにPSFCH送信または受信動作を優先するように設定される。例えば、同じ時点上においてPSFCH TX/RX動作が重複したとき、セッション別に比較的高い優先順位ベースにPSFCH送信または受信動作実行を決定した後、PSFCH RX動作が実行されるセッション数とPSFCH TX動作が実行されるセッション数を比較し、比較的多くの数のセッションベースにPSFCH送信または受信動作を優先するように設定される。ここで、比較的高い優先順位は最も高い優先順位に代替される。例えば、同じ時点上においてPSFCH TX/RX動作が重複したとき、ユニキャストに比べてグループキャストに関連するPSFCH TX数またはPSFCH RX数にさらに多くの加重値を適用することができる。または、例えば、同じ時点上においてPSFCH TX/RX動作が重複したとき、グループキャストに比べてユニキャストに関連するPSFCH TX数またはPSFCH RX数にさらに多くの加重値を適用することができる。ここで、加重値はスケールアップに関連する加重値またはスケールダウンに関連する加重値である。

10

【0241】

本開示の一実施形態によれば、SL CSI参照リソース(reference resource)で指定された時間/周波数リソース上において、SL CSI情報導出時、下記オーバーヘッドを仮定するように設定される。または、例えば、SL CSI参照リソース(reference resource)で指定された時間/周波数リソース上において、SL CSI情報導出時、下記オーバーヘッドを除外するように設定される。ここで、例えば、時間領域上のSL CSI参照リソースはSL CSI報告(reporting)をトリガーさせるPSSCH/PSCCHが受信されたSL SLOTに仮定することができる。また、例えば、周波数領域上のSL CSI参照リソースはSL CSI報告をトリガーさせるPSSCHに関連するスケジューリングされたPRBに仮定することができる。また、例えば、本開示において、上述したルールの適用有無または上述したルールの適用有無に関連するパラメータ(例えば、SL CSI情報導出時に仮定されるオーバーヘッド値)はサービスタイプ、優先順位、QoS要件(例えば、信頼度、遅延)、リソースプール混雑度レベル(例えば、CBR)、サイドリンクモード(例えば、モード1、モード2)、リソースプール、PSFCH SLOTであるか否か、非PSFCH(non-PSFCH)スロットであるか否か、PSSCH変調次数、SL CSI報告をトリガーさせるPSSCH変調次数、2nd SCIにマッピングされたRE数を決定するベータオフセット値、SL CSI報告をトリガーさせるPSSCH上において適用された2nd SCIにマッピングされたRE数を決定するベータオフセット値またはSL CSI-RSポート数のうち、少なくとも1つに対して異なるようにまたは独立して設定される。

20

30

【0242】

例えば、PSFCHリソースのオーバーヘッド(例えば、PSFCHシンボル)はSL CSI報告をトリガーさせるPSCCH(例えば、1st SCI)に仮定するように設定される。例えば、PSFCHリソースのオーバーヘッド(例えば、PSFCHシンボル)はPSSCH(例えば、2nd SCI)上において指示された値(例えば、PSSCHのTBS決定に用いられたPSFCHリソースオーバーヘッド)に仮定するように設定される。

40

【0243】

ここで、例えば、PSCCH(例えば、1st SCI)またはPSSCH(例えば、2nd SCI)上において、PSSCH TBS決定に用いられるPSFCHリソースのオーバーヘッド値がシグナリングされない場合には、例外的にSL CSI報告をトリガーさせるPSSCH/PSCCHが受信されたスロット上の実際のPSFCHリソースのオーバーヘッド値として仮定することができる。または、例えば、PSCCH(例えば、1st SCI)またはPSSCH(例えば、2nd SCI)上において、PSSCH TBS決定に用いられるPSFCHリソースのオーバーヘッド値がシグナリングされない場合には、リソースプール上の平均PSFCHリソースのオーバーヘッド値に仮定するこ

50

とができる。ここで、例えば、リソースプール上の平均 P S F C H リソースのオーバーヘッド値はリソースプール上の最も大きい P S F C H リソースのオーバーヘッド値、リソースプール上の最も小さい P S F C H リソースのオーバーヘッド値または事前設定された P S F C H リソースのオーバーヘッド値に代替される。または、例えば、P S C C H（例えば、1 s t S C I）または P S S C H（例えば、2 n d S C I）上において、P S S C H T B S 決定に用いられる P S F C H リソースのオーバーヘッド値がシグナリングされない場合には、P S F C H リソースのオーバーヘッドが S L C S I 情報導出に仮定／利用されないように設定される。例えば、P S C C H（例えば、1 s t S C I）または P S S C H（例えば、2 n d S C I）上において、P S S C H T B S 決定に用いられる P S F C H リソースのオーバーヘッド値がシグナリングされない場合には、端末は P S F C H リソースのオーバーヘッドを S L C S I 情報導出に仮定／利用しない。ここで、例えば、P S C C H（例えば、1 s t S C I）または P S S C H（例えば、2 n d S C I）上において、P S S C H T B S 決定に用いられる P S F C H リソースのオーバーヘッド値がシグナリングされない場合は P S F C H リソースが設定されない場合、P S F C H リソース周期が 1 スロットである場合または P S F C H リソース周期が事前設定された閾値（例えば、2 スロット）以下の値に設定された場合を含むことができる。

【0244】

例えば、P S S C H D M R S オーバーヘッド（例えば、D M R S R E / シンボル）は S L C S I 報告をトリガーさせる P S S C H に関連する平均 D M R S R E 数に仮定するように設定される。例えば、S L C S I 報告をトリガーさせる P S S C H に関連する平均 D M R S R E 数は T B S 決定に用いられた平均 D M R S R E 数である。

【0245】

例えば、2 n d S C I に関連するオーバーヘッド及び／または P S C C H に関連するオーバーヘッドは S L C S I 報告をトリガーさせる P S S C H / P S C C H 上において実際適用された値及び／または P S S C H に関連する T B S を決定するために用いられた値に仮定するように設定される。

【0246】

図 11 は本開示の一実施形態に係る、受信端末が N 個の P S F C H を送信端末に送信する手順を示す。図 11 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。

【0247】

図 11 を参照すれば、ステップ S 1110 において、送信端末は少なくとも 1 つの P S C C H を受信端末に送信することができる。ステップ S 1120 において、送信端末は少なくとも 1 つの P S C C H に関連する少なくとも 1 つの P S S C H を受信端末に送信することができる。

【0248】

例えば、少なくとも 1 つの P S S C H が時間領域上において第 1 チャネル及び第 2 チャネルと重複することに基づいて、前記少なくとも 1 つの P S S C H、第 1 チャネルまたは第 2 チャネルのうち、少なくとも 1 つが省略される。ここで、例えば、第 1 チャネルが時間領域上において最も先行し、第 2 チャネルが時間領域上において最も後続することができる。例えば、チャネルに関連する優先順位のうち、前記第 1 チャネルに関連する優先順位が最も低く、第 2 チャネルに関連する優先順位が最も高い場合がある。このとき、例えば、第 2 チャネルに関連する優先順位を送信端末が把握できなかったことに基づいて、チャネルに関連する優先順位と関係なく、第 1 チャネル及び第 2 チャネルが省略される。または、例えば、送信端末の M A C 層が第 2 チャネルに関連する優先順位を把握できなかったことに基づいて、第 2 チャネルに関連する優先順位に対する情報が送信端末の P H Y 層から送信端末の M A C 層に伝達される。例えば、第 2 チャネルに関連する優先順位に対する情報に基づいて少なくとも 1 つの P S S C H が省略される。

【0249】

例えば、少なくとも 1 つの P S S C H は少なくとも 1 つの S C I を含むことができる。例えば、少なくとも 1 つの S C I は 2 n d S C I である。例えば、少なくとも 1 つの S

10

20

30

40

50

C Iをマッピングするために用いられるR E (r e s o u r c e e l e m e n t) の数が送信端末によって計算される。このとき、R E の数に対する計算は事前設定されたS L C S I (c h a n n e l s t a t e i n f o r m a t i o n) - R S (r e f e r e n c e s i g n a l) に関連するオーバーヘッドを考慮せず実行される。

【0250】

例えば、少なくとも1つのP S S C Hに関連する送信ブロックの大きさがP S F C Hオーバーヘッドに関連するインジケータに基づいて決定される。例えば、前記少なくとも1つのS C Iに関連するC R C (c y c l i c r e d u n d a n c y c h e c k) はP S F C Hオーバーヘッドに関連するインジケータを含むことができる。

【0251】

ステップS 1 1 3 0において、受信端末は少なくとも1つのP S S C Hに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのP S F C Hに関連するリソースを決定することができる。

【0252】

例えば、少なくとも1つのP S F C Hリソースに関連するオーバーヘッドがサイドリンクC S I情報の導出に利用されない場合がある。例えば、サイドリンクC S I情報はサイドリンクC S Iに関連する参照リソース上において導出される。例えば、サイドリンクC S Iに関連する参照リソースはサイドリンクS C I報告をトリガーさせるP S C C HまたはP S S C Hのうち、少なくとも1つが受信されたサイドリンクスロットである。例えば、サイドリンクC S Iに関連する参照リソースはサイドリンクC S I報告をトリガーさせるP S S C Hに関連するP R B (p h y s i c a l r e s o u r c e b l o c k) である。

【0253】

ステップS 1 1 4 0において、受信端末は少なくとも1つのP S F C Hを送信するために要求される電力の合計が受信端末の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのP S F C Hのうち、N個のP S F C Hを選択／決定することができる。例えば、前記Nは、P S F C H送信の最大数のうち、高い優先順位を持つP S F C H送信の数から、前記P S F C H送信の最大数までの数のうち選択される。例えば、Nは1以上の整数である。例えば、高い優先順位を持つP S F C H送信に関連する送信電力は受信端末の最大送信電力より小さいか等しい。例えば、Nは、受信端末によって自律的に選択される。

【0254】

例えば、受信端末にスケジューリングされたP S F C Hの数が受信端末が送信可能なP S F C Hの最大数より大きいことに基づいて、前記P S F C H送信の最大数は受信端末が送信可能なP S F C Hの最大数である。

【0255】

例えば、受信端末にスケジューリングされたP S F C Hの数が受信端末が送信可能なP S F C Hの最大数より小さいことに基づいて、前記P S F C H送信の最大数は受信端末にスケジューリングされたP S F C Hの数である。

【0256】

ステップS 1 1 5 0において、受信端末はN個のP S F C Hに対する送信電力を決定することができる。例えば、P S F C Hに対する送信電力を決定するO L P C (o p e n l o o p p o w e r c o n t r o l) に関連するパラメータが受信端末に設定されないことに基づいて、前記P S F C Hに対する送信電力は受信端末の最大送信電力値に設定される。例えば、N個のP S F C H送信電力は、受信端末の最大送信電力値を同じく共有することができる。すなわち、例えば、受信端末は受信端末の最大送信電力をN個のP S F C H送信電力に同じく分散することができる。

【0257】

ステップS 1 1 6 0において、受信端末は送信電力に基づいてN個のP S F C Hを送信端末に送信することができる。

【0258】

10

20

30

40

50

図12は本開示の一実施形態に係る、端末が少なくとも1つのP S F C HにおいてN個を選択する方法を示す。図12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。

【0259】

例えば、図12は図11のステップS1150を具体的に示す。図12を参照すれば、ステップS1210において、端末は少なくとも1つのP S F C Hを決定することができる。ステップS1220において、少なくとも1つのP S F C Hを送信するために要求される電力の合計が受信端末の最大送信電力より大きいことに基づいて、端末はスケジューリングされたP S F C H数が送信可能なP S F C H最大数より小さいか等しいか有無を決定することができる。例えば、スケジューリングされたP S F C H数は端末にスケジュー

10

【0260】

リングされたP S F C H数が送信可能なP S F C H最大数より小さいか等しい場合、ステップS1230において、端末はスケジューリングされたP S F C H数に関連する送信電力が端末の最大送信電力より小さいか等しいか有無を決定することができる。例えば、スケジューリングされたP S F C H数に関連する送信電力が端末の最大送信電力より小さいか等しい場合、ステップS1250において、端末はスケジュー

20

【0261】

リングされたP S F C H数が送信可能なP S F C H最大数より大きい場合、ステップS1240において、端末は送信可能なP S F C H最大数に関連する送信電力が端末の最大送信電力より小さいか等しいか有無を決定することができる。例えば、送信可能なP S F C H最大数に関連する送信電力が端末の最大送信電力より小さいか等しい場合、ステップS1270において、端末は送信可能なP S F C H最大数をNに選択

30

【0262】

図13は本開示の一実施形態に係る、S Lチャンネルが複数のチャンネルと重複する例を示す。図13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。

【0263】

図13を参照すれば、例えば、図11の少なくとも1つのP S S C HはS Lチャンネルを含むことができる。例えば、S Lチャンネルは時間領域上において第1 U Lチャンネル及び第2 U Lチャンネルと重複する。このとき、端末はS Lチャンネル、第1 U Lチャンネルまたは第2 U Lチャンネルのうち、少なくとも1つを省略することができる。

40

【0264】

例えば、第1 U Lチャンネルに関連する優先順位が最も低く、第2 U Lチャンネルに関連する優先順位が最も高い場合がある。すなわち、S Lチャンネルに関連する優先順位は第1 U Lチャンネルに関連する優先順位より高く、第2 U Lチャンネルに関連する優先順位より低い場合がある。このとき、例えば、端末は時間的に後続する第2 U Lチャンネルに関連する優先順位を把握できないことができる。このような場合、例えば、端末はチャンネルに関連する優先順位に関係なく、第1 U Lチャンネル及び第2 U Lチャンネルを省略することができる。

50

【0265】

または、例えば、端末のMAC層が第1 ULチャネルに関連する優先順位及びSLチャネルに関連する優先順位を把握したが、第2 ULチャネルに関連する優先順位を把握できない場合がある。ここで、例えば、優先順位はLCHに関連する優先順位である。例えば、端末のPHY層が第2チャネルに関連する優先順位を把握した場合、端末のPHY層は第2チャネルに関連する優先順位に対する情報を端末のMAC層に伝達することができる。したがって、端末は第2チャネルに関連する優先順位に対する情報に基づいてSLチャネルを省略することができる。

【0266】

図14は本開示の一実施形態に係る、第1装置がN個のPSFCHを送信する方法を示す。図14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。

10

【0267】

図14を参照すれば、ステップS1410において、第1装置100は少なくとも1つのPSCCHを受信することができる。ステップS1420において、第1装置100は少なくとも1つのPSCCHに関連する少なくとも1つのPSSCHを受信することができる。

【0268】

例えば、少なくとも1つのPSSCHが時間領域上において第1チャネル及び第2チャネルと重複することに基づいて、前記少なくとも1つのPSSCH、前記第1チャネルまたは前記第2チャネルのうち、少なくとも1つが省略される。例えば、第1チャネルが時間領域上において最も先行し、第2チャネルが時間領域上において最も後続することができる。例えば、チャネルに関連する優先順位のうち、第1チャネルに関連する優先順位が最も低く、第2チャネルに関連する優先順位が最も高い場合がある。このとき、例えば、第2チャネルに関連する優先順位が把握できないことに基づいて、前記チャネルに関連する優先順位に関係なく、第1チャネル及び第2チャネルが省略される。または、例えば、MAC層が第2チャネルに関連する優先順位を把握できなかったことに基づいて、前記第2チャネルに関連する優先順位に対する情報がPHY層から前記MAC層に伝達される。このとき、例えば、前記第2チャネルに関連する優先順位に対する情報に基づいて少なくとも1つのPSSCHが省略される。

20

【0269】

例えば、少なくとも1つのPSSCHは少なくとも1つのSCIを含むことができる。例えば、少なくとも1つのSCIをマッピングするために用いられるRE(resource element)の数が計算される。例えば、前記REの数に対する計算は事前設定されたSLCSI-RSに関連するオーバーヘッドを考慮せず実行される。例えば、前記少なくとも1つのPSSCHに関連する送信ブロックの大きさがPSFCHオーバーヘッドに関連するインジケータに基づいて決定される。例えば、前記少なくとも1つのSCIに関連するCRC(cyclic redundancy check)はPSFCHオーバーヘッドに関連するインジケータを含むことができる。

30

【0270】

例えば、少なくとも1つのPSFCHリソースに関連するオーバーヘッドがサイドリンクCSI情報の導出に利用されない場合がある。例えば、前記サイドリンクCSI情報はサイドリンクCSIに関連する参照リソース上において導出される。例えば、前記サイドリンクCSIに関連する参照リソースはサイドリンクSCI報告をトリガーさせるPSCCHまたはPSSCHのうち、少なくとも1つが受信されたサイドリンクスロットである。例えば、前記サイドリンクCSIに関連する参照リソースはサイドリンクCSI報告をトリガーさせるPSSCHに関連するPRB(physical resource block)である。

40

【0271】

ステップS1430において、第1装置100は少なくとも1つのPSSCHに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つ

50

の P S F C H に関連するリソースを決定することができる。

【0272】

ステップ S 1 4 4 0 において、第 1 装置 1 0 0 は少なくとも 1 つの P S F C H を送信するために要求される電力の合計が第 1 装置 1 0 0 の最大送信電力より大きいことに基づいて、少なくとも 1 つの P S F C H のうち、N 個の P S F C H を決定することができる。例えば、N は、P S F C H 送信の最大数のうち、高い優先順位を持つ P S F C H 送信の数から、前記 P S F C H 送信の最大数までの数のうち選択される。例えば、N は 1 以上の整数である。例えば、高い優先順位を持つ P S F C H 送信に関連する送信電力は第 1 装置 1 0 0 の最大送信電力より小さいか等しい。例えば、第 1 装置 1 0 0 にスケジューリングされた P S F C H の数が第 1 装置 1 0 0 が送信可能な P S F C H の最大数より大きいことに基づいて、前記 P S F C H 送信の最大数は第 1 装置 1 0 0 が送信可能な P S F C H の最大数である。例えば、第 1 装置 1 0 0 にスケジューリングされた P S F C H の数が第 1 装置 1 0 0 が送信可能な P S F C H の最大数より小さいことに基づいて、前記 P S F C H 送信の最大数は第 1 装置 1 0 0 にスケジューリングされた P S F C H の数である。例えば、N は、第 1 装置 1 0 0 によって自律的に選択される。例えば、N 個の P S F C H それぞれの送信電力値は、第 1 装置 1 0 0 の最大送信電力値を同じく共有した値である。

10

【0273】

ステップ S 1 4 5 0 において、第 1 装置 1 0 0 は N 個の P S F C H に対する送信電力を決定することができる。例えば、P S F C H に対する送信電力を決定する O L P C (o p e n l o o p p o w e r c o n t r o l) に関連するパラメータが第 1 装置 1 0 0 に設定されないことに基づいて、前記 P S F C H に対する送信電力は第 1 装置 1 0 0 の最大送信電力値に設定される。

20

【0274】

ステップ S 1 4 6 0 において、第 1 装置 1 0 0 は送信電力に基づいて N 個の P S F C H を送信することができる。

【0275】

上述した実施例は以下で説明する様々な装置に対して適用される。例えば、第 1 装置 1 0 0 のプロセッサ 1 0 2 は少なくとも 1 つの P S C C H を受信するように送受信機 1 0 6 を制御することができる。そして、第 1 装置 1 0 0 のプロセッサ 1 0 2 は少なくとも 1 つの P S C C H に関連する少なくとも 1 つの P S S C H を受信するように送受信機 1 0 6 を制御することができる。そして、第 1 装置 1 0 0 のプロセッサ 1 0 2 は少なくとも 1 つの P S S C H に関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも 1 つの P S F C H に関連するリソースを決定することができる。そして、第 1 装置 1 0 0 のプロセッサ 1 0 2 は N 個の P S F C H に対する送信電力を決定することができる。そして、第 1 装置 1 0 0 のプロセッサ 1 0 2 は送信電力に基づいて N 個の P S F C H を送信するように送受信機 1 0 6 を制御することができる。

30

【0276】

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、第 1 装置は命令を格納する 1 つ以上のメモリと、1 つ以上の送受信機；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ことができる。例えば、前記 1 つ以上のプロセッサは前記命令を実行し、少なくとも 1 つの P S C C H (p h y s i c a l s i d e l i n k c o n t r o l c h a n n e l) を受信し、前記少なくとも 1 つの P S C C H に関連する少なくとも 1 つの P S S C H (p h y s i c a l s i d e l i n k s h a r e d c h a n n e l) を受信し、前記少なくとも 1 つの P S S C H に関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも 1 つの P S F C H (p h y s i c a l s i d e l i n k f e e d b a c k c h a n n e l) に関連するリソースを決定し、前記少なくとも 1 つの P S F C H を送信するために要求される電力の合計が前記第 1 装置の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも 1 つの P S F C H のうち、N 個の P S F C H を決定するが、前記 N は、P S F C H 送信の最大数のうち、高い優先順位を持つ P S F C H 送信の数から、前記 P S

40

50

F C H送信の最大数までの数のうち選択され、前記N個のP S F C Hに対する送信電力を決定し、前記送信電力に基づいて前記N個のP S F C Hを送信することができる。例えば、前記Nは1以上の整数である。例えば、前記高い優先順位を持つP S F C H送信に関連する送信電力は前記第1装置の最大送信電力より小さいか等しい。

【0277】

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（a p p a r a t u s）が提供される。例えば、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ことができる。例えば、前記1つ以上のプロセッサは前記命令を実行し、少なくとも1つのP S C C H（p h y s i c a l s i d e l i n k c o n t r o l c h a n n e l）を受信し、前記少なくとも1つのP S C C Hに関連する少なくとも1つのP S S C H（p h y s i c a l s i d e l i n k s h a r e d c h a n n e l）を受信し、前記少なくとも1つのP S S C Hに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのP S F C H（p h y s i c a l s i d e l i n k f e e d b a c k c h a n n e l）に関連するリソースを決定し、前記少なくとも1つのP S F C Hを送信するために要求される電力の合計が前記第1端末の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのP S F C Hのうち、N個のP S F C Hを決定するが、前記Nは、P S F C H送信の最大数のうち、高い優先順位を持つP S F C H送信の数から、前記P S F C H送信の最大数までの数のうち選択され、前記N個のP S F C Hに対する送信電力を決定し、前記送信電力に基づいて前記N個のP S F C Hを送信することができる。例えば、前記Nは1以上の整数である。例えば、前記高い優先順位を持つP S F C H送信に関連する送信電力は前記第1端末の最大送信電力より小さいか等しい。

【0278】

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ー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P S C C H（p h y s i c a l s i d e l i n k c o n t r o l c h a n n e l）を受信し、前記少なくとも1つのP S C C Hに関連する少なくとも1つのP S S C H（p h y s i c a l s i d e l i n k s h a r e d c h a n n e l）を受信するようにし、前記少なくとも1つのP S S C Hに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのP S F C H（p h y s i c a l s i d e l i n k f e e d b a c k c h a n n e l）に関連するリソースを決定するようにし、前記少なくとも1つのP S F C Hを送信するために要求される電力の合計が前記第1装置の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのP S F C Hのうち、N個のP S F C Hを決定するようにするが、前記Nは、P S F C H送信の最大数のうち、高い優先順位を持つP S F C H送信の数から、前記P S F C H送信の最大数までの数のうち選択され、前記N個のP S F C Hに対する送信電力を決定するようにし、前記送信電力に基づいて前記N個のP S F C Hを送信するようにすることができる。例えば、前記Nは1以上の整数である。例えば、前記高い優先順位を持つP S F C H送信に関連する送信電力は前記第1装置の最大送信電力より小さいか等しい。

【0279】

図15は本開示の一実施形態によって、第2装置がN個のP S F C Hを受信する方法を示す。図15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。

【0280】

図15を参照すれば、ステップS1510において、第2装置200は少なくとも1つのP S C C Hを第1装置100に送信することができる。

【0281】

ステップS1520において、第2装置200は少なくとも1つのP S C C Hに関連する少なくとも1つのP S S C Hを第1装置100に送信することができる。例えば、第2装置200は前記少なくとも1つのP S S C Hに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのP S F C Hに関連するリソース

を決定することができる。

【0282】

例えば、少なくとも1つのPSSCHが時間領域上において第1チャンネル及び第2チャンネルと重複することに基づいて、前記少なくとも1つのPSSCH、前記第1チャンネルまたは前記第2チャンネルのうち、少なくとも1つが省略される。例えば、第1チャンネルが時間領域上において最も先行し、第2チャンネルが時間領域上において最も後続することができる。例えば、チャンネルに関連する優先順位のうち、第1チャンネルに関連する優先順位が最も低く、第2チャンネルに関連する優先順位が最も高い場合がある。このとき、例えば、第2チャンネルに関連する優先順位が把握できないことに基づいて、前記チャンネルに関連する優先順位に関係なく、第1チャンネル及び第2チャンネルが省略される。または、例えば、MAC層が第2チャンネルに関連する優先順位を把握できなかったことに基づいて、前記第2チャンネルに関連する優先順位に対する情報がPHY層から前記MAC層に伝達される。このとき、例えば、前記第2チャンネルに関連する優先順位に対する情報に基づいて少なくとも1つのPSSCHが省略される。

10

【0283】

例えば、少なくとも1つのPSSCHは少なくとも1つのSCIを含むことができる。例えば、少なくとも1つのSCIをマッピングするために用いられるRE (resource element) の数が計算される。例えば、前記REの数に対する計算は事前設定されたSLCSI-RSに関連するオーバーヘッドを考慮せず実行される。例えば、前記少なくとも1つのPSSCHに関連する送信ブロックの大きさがPSFCHオーバーヘッドに関連するインジケータに基づいて決定される。例えば、前記少なくとも1つのSCIに関連するCRC (cyclic redundancy check) はPSFCHオーバーヘッドに関連するインジケータを含むことができる。

20

【0284】

例えば、少なくとも1つのPSFCHリソースに関連するオーバーヘッドがサイドリンクCSI情報の導出に利用されない場合がある。例えば、前記サイドリンクCSI情報はサイドリンクCSIに関連する参照リソース上において導出される。例えば、前記サイドリンクCSIに関連する参照リソースはサイドリンクSCI報告をトリガーさせるPSSCHまたはPSSCHのうち、少なくとも1つが受信されたサイドリンクスロットである。例えば、前記サイドリンクCSIに関連する参照リソースはサイドリンクCSI報告をトリガーさせるPSSCHに関連するPRB (physical resource block) である。

30

【0285】

ステップS1530において、第2装置200はN個のPSFCHを第1装置100から受信することができる。例えば、前記少なくとも1つのPSFCHに対して要求される電力の合計が第1装置100の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのPSFCHのうち、N個のPSFCHが第1装置100によって決定される。例えば、Nは、PSFCH送信の最大数のうち、高い優先順位を持つPSFCH送信の数から、前記PSFCH送信の最大数までの数のうち選択される。例えば、Nは1以上の整数である。例えば、高い優先順位を持つPSFCH送信に関連する送信電力は第1装置100の最大送信電力より小さいか等しい。例えば、第1装置100にスケジューリングされたPSFCHの数が第1装置100が送信可能なPSFCHの最大数より大きいことに基づいて、前記PSFCH送信の最大数は第1装置100が送信可能なPSFCHの最大数である。例えば、第1装置100にスケジューリングされたPSFCHの数が第1装置100が送信可能なPSFCHの最大数より小さいことに基づいて、前記PSFCH送信の最大数は第1装置100にスケジューリングされたPSFCHの数である。例えば、Nは、第1装置100によって自律的に選択される。例えば、N個のPSFCHそれぞれの送信電力値は、第1装置100の最大送信電力値を同じく共有した値である。

40

【0286】

例えば、PSFCHに対する送信電力を決定するOLPC (open loop pow

50

er control)に関連するパラメータが第1装置100に設定されないことに基づいて、前記PSFCHに対する送信電力は第1装置100の最大送信電力値に設定される。

【0287】

上述した実施例は以下で説明する様々な装置に対して適用される。例えば、第2装置200のプロセッサ202は少なくとも1つのPSCCHを第1装置100に送信するように送受信機206を制御することができる。そして、第2装置200のプロセッサ202は少なくとも1つのPSCCHに関連する少なくとも1つのPSSCHを第1装置100に送信するように送受信機206を制御することができる。そして、第2装置200のプロセッサ202はN個のPSFCHを第1装置100から受信するように送受信機206を制御することができる。

10

【0288】

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、第1装置は命令を格納する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つ以上の送受信機を接続する1つ以上のプロセッサを含むことができる。例えば、前記1つ以上のプロセッサは前記命令を実行し、少なくとも1つのPSCCH (physical sidelink control channel) を第1装置に送信し、前記少なくとも1つのPSCCHに関連する少なくとも1つのPSSCH (physical sidelink shared channel) を前記第1装置に送信し、前記少なくとも1つのPSSCHに関連するサブチャネルのインデックス及びスロットのインデックスに基づいて、少なくとも1つのPSFCH (physical sidelink feedback channel) に関連するリソースを決定し、N個のPSFCHを前記第1装置から受信することができる。例えば、前記少なくとも1つのPSFCHに対して要求される電力の合計が前記第1装置の最大送信電力より大きいことに基づいて、前記少なくとも1つのPSFCHのうち、N個のPSFCHが前記第1装置によって決定される。例えば、前記Nは、PSFCH送信の最大数のうち、高い優先順位を持つPSFCH送信の数から、前記PSFCH送信の最大数までの数のうち選択される。例えば、前記Nは1以上の整数である。例えば、前記高い優先順位を持つPSFCH送信に関連する送信電力は前記第1装置の最大送信電力より小さいか等しい。

20

【0289】

本開示の様々な実施例は相互に組み合わせることができる。

30

【0290】

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。

【0291】

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。

【0292】

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。

40

【0293】

図16は、本開示の一実施例に係る、通信システム1を示す。

【0294】

図16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 de

50

vice) 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) 機器を含み、HMD (Head-Mounted Device)、車両に備えられたHUD (Head-Up Display)、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 (signage)、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200a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。

【0295】

ここで、本明細書の無線機器100a～100fにおいて実装される無線通信技術は、LTE、NR、6Gだけでなく、低電力通信のためのNarrowband Internet of Thingsを含めることができる。このとき、例えばNB-IoT技術はLPWAN (Low Power Wide Area Network) 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、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100a～100f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 (enhanced Machine Type Communication) 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 (non-Bandwidth Limited)、5) LTE-MTC、6) LTE Machine Type Communication、及び/又は 7) LTE Mなどの様々な規格のうちの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100a～100f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 (ZigBee (登録商標))、ブルートゥース (Bluetooth (登録商標))、及び低消費電力広域無線ネットワーク (Low Power Wide Area Network, LPWAN) 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、Zigbee技術はIEEE 802.15.4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 (personal area networks) を生成することができ、様々な名称で呼ばれる。

【0296】

無線機器100a～100fは、基地局200を介してネットワーク300と連結されることができる。無線機器100a～100fにはAI (Artificial Intelligence) 技術が適用されることができ、無線機器100a～100fは、ネットワーク300を介してAIサーバ400と連結されることができる。ネットワーク300は、3Gネットワーク、4G (例えば、LTE) ネットワークまたは5G (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100a～100fは、基地局200／ネットワーク300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 (sidelink communication)) することもできる。例えば、車両100b-1、100b-2は、直接通信 (例えば、V2V (Vehicle to Vehicle))

／V2X (Vehicle to everything) communication) 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100a～100fと直接通信をすることができる。

【0297】

無線機器100a～100f／基地局200、基地局200／基地局200間には無線通信／連結150a、150b、150cが行われることができる。ここで、無線通信／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

【0298】

図17は、本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。

【0299】

図17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16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

【0300】

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

【0301】

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

50

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。

【0302】

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。

【0303】

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）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

10

20

30

40

50

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、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る。

【0304】

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る、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。

【0305】

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る、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る、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／チャネルなどを送受信するように設定されることができる。本文書で、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。

【0306】

図18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。

【0307】

図18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、レイマッパ1030、プリコーダ1040、リソースマッパ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18の動作／機能は、図17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18のハードウェア要素は、図17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17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17のプロセッサ102、202で具現され、ブロック1060は、図17の送受信機106、206で具現されることができる。

【0308】

コードワードは、図18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、PD SCH）を介して送信されることができる。

【0309】

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、レイヤマッパ1030により一つ以上の送信レイヤにマッピングされることができる。各送信レイヤの変調シンボルは、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、レイヤマッパ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変換（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、変換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。

【0310】

リソースマッパ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。

【0311】

無線機器において、受信信号のための信号処理過程は、図18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17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、リソースデマッパ過程、ポストコーディング (post coding) 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、リソースデマッパ、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。

【0312】

図19は、本開示の一実施例に係る、無線機器を示す。無線機器は、使用一例／サービスによって多様な形態で具現されることができる(図16参照)。

【0313】

図19を参照すると、無線機器100、200は、図17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17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17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。

【0314】

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16の100a)、車両(図16の100b-1、100b-2)、XR機器(図16の100c)、携帯機器(図16の100d)、家電(図16の100e)、IoT機器(図16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16の400)、基地局(図16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、使用一例／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。

【0315】

図19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。

【0316】

以下、図19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。

【0317】

図20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）、携帯用コンピュータ（例えば、ノートブック等）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）またはWT（Wireless terminal）と呼ばれる。

【0318】

図20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140a、インターフェース部140b、及び入出力部140c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る。ブロック110～130／140a～140cは、各々、図19のブロック110～130／140に対応する。

【0319】

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140a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140b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140b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140c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140cは、カメラ、マイクロフォン、ユーザ入力部、ディスプレイ部140d、スピーカー及び／またはハプティックモジュールなどを含むことができる。

【0320】

一例として、データ通信の場合、入出力部140c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る。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140cを介して多様な形態（例えば、文字、音声、イメージ、ビデオ、ハプティック）で出力されることができる。

【0321】

図21は、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。車両または自律走行車両は、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ことができる。

【0322】

図21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140a、電源供給部140b、センサ部140c、及び自律走行部140d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る。ブロック110／130／140a～140dは、各々、図19のブロック110／130／140に対応する。

【0323】

通信部110は、他の車両、基地局（例えば、基地局、路辺基地局（Road Side

10

20

30

40

50

10

20

30

40

50

本開示は下記表 5 から表 7 に基づいて動作することができる。

【 0 3 2 7 】

【表 5】

When the UE supports up to $N_{\max, \text{psfch}}$ simultaneous PSFCH transmissions in a PSFCH TX occasion and UE have N_{req} PSFCHs to be transmitted in a given PSFCH TX occasion, the UE selects N PSFCHs for actual transmission with ascending order of the priority in a PSFCH TX occasion as follows:

Case 1: When $N_{\text{req}} \leq N_{\max, \text{psfch}}$ and $P_{O, \text{PSFCH}}$ is (pre-)configured,

- *Case 1-1: $N = N_{\text{req}}$ if the sum of $P_{O, \text{PSFCH}} + 10 \log_{10}(2^\mu) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL}$ for the N_{req} PSFCHs is smaller than or equal to P_{CMAX} determined for the N_{req} PSFCH transmissions.*
- *Case 1-2: Otherwise, N is up to UE implementation under $N \geq X \geq 1$.*

10

【0328】

表 5 は端末に要求される P S F C H 送信の数が同時に送信可能な P S F C H 送信の数より小さいか等しい場合、端末が N 個の P S F C H を優先順位ベースに選択する方法を示す。

【0329】

【表 6】

Case 2: When $N_{\text{req}} > N_{\max, \text{psfch}}$ and $P_{O, \text{PSFCH}}$ is (pre-)configured, the UE firstly selects $N_{\max, \text{psfch}}$ PSFCHs with ascending order of the priority.

- *Case 2-1: $N = N_{\max, \text{psfch}}$ if the sum of $P_{O, \text{PSFCH}} + 10 \log_{10}(2^\mu) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL}$ for the $N_{\max, \text{psfch}}$ PSFCHs is smaller than or equal to P_{CMAX} determined for the $N_{\max, \text{psfch}}$ PSFCH transmissions.*
- *Case 2-2: Otherwise, N is up to UE implementation under $N \geq X \geq 1$.*

Down select X in RAN1#101-e

- *Alt 1: $X = \max \{1, \text{the largest value which doesn't lead to the power limited case}\}$*
- *Alt 2: $X = 1$*
- *Other alternatives are not precluded.*

20

【0330】

表 6 は端末に要求される P S F C H 送信の数が同時に送信可能な P S F C H 送信の数より大きい場合、端末が N 個の P S F C H を優先順位ベースに選択する方法を示す。

【0331】

【表 7】

- *For Case 1-2 and Case 2-2 of simultaneous transmissions of PSFCH, the lower bound X of the number of actually transmitted PSFCH is given by $X = \max \{1, Y = M_1 + M_2 + \dots + M_K\}$ where*
 - *M_i is the number of PSFCHs assigned with the priority value i*
 - *K is the largest value which does not lead to the power limited case when the UE transmits all the PSFCHs with the priority value $1, 2, \dots, K$.*

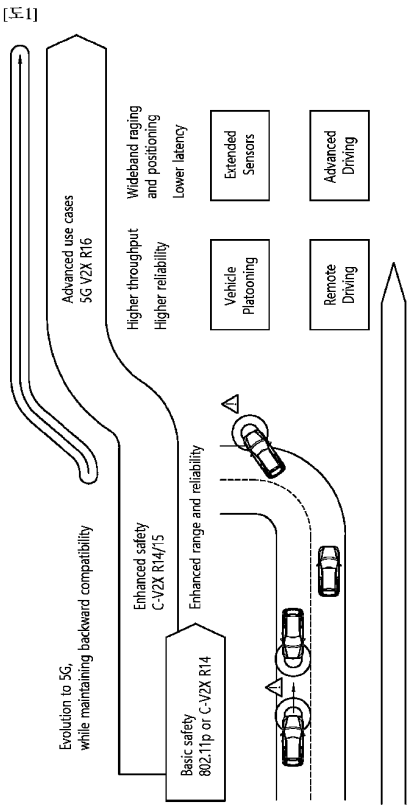
40

【0332】

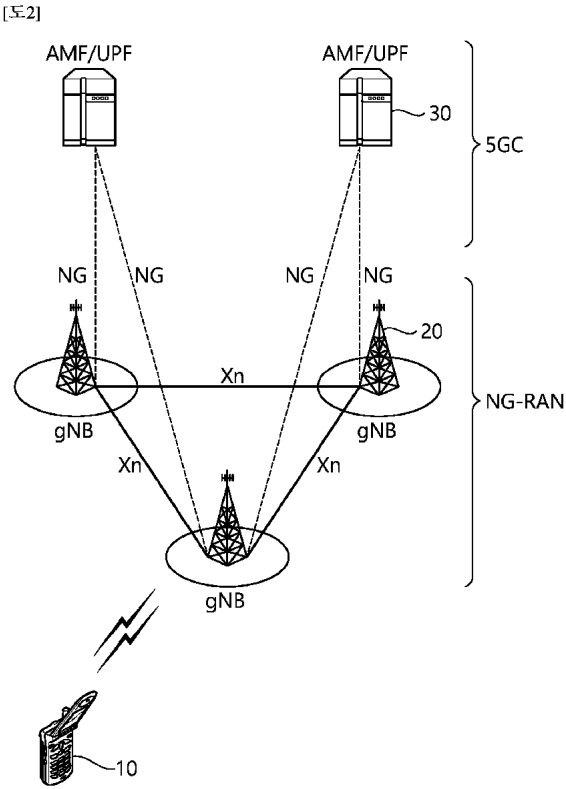
表 7 はケース 1-2 及びケース 2-2 の P S F C H 同時送信と関連して、境界値 X (lower bound X) に対する内容を示す。

50

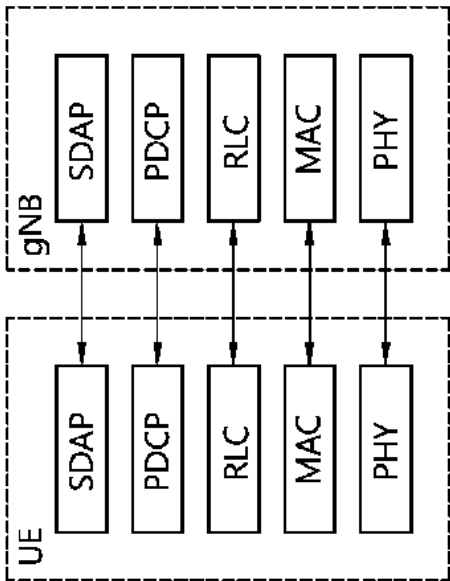
【図面】
【図 1】



【図 2】

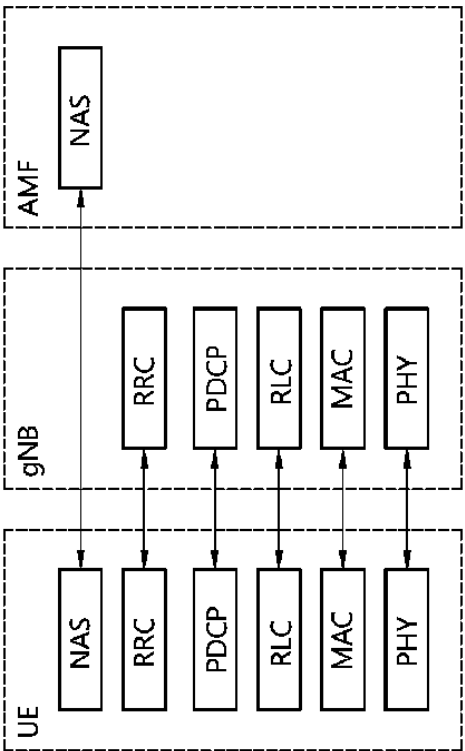


【図 3 (a)】



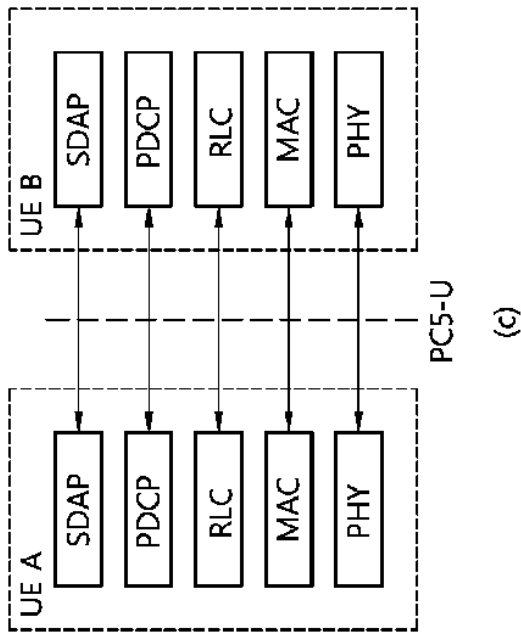
(a)

【図 3 (b)】

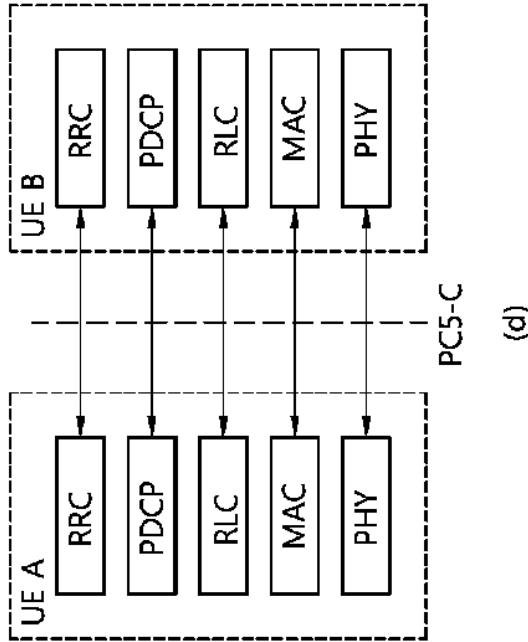


(b)

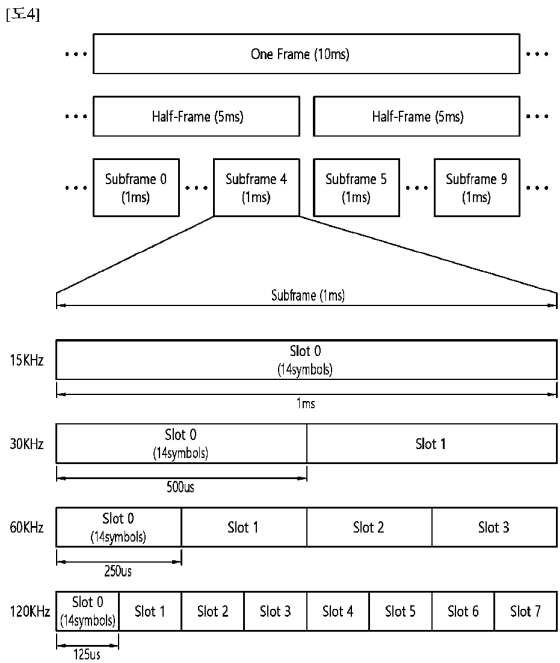
【図 3 (c)】



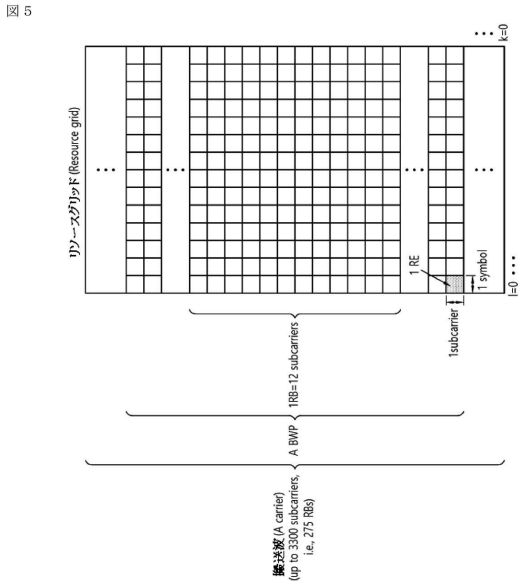
【図 3 (d)】



【図 4】



【図 5】



10

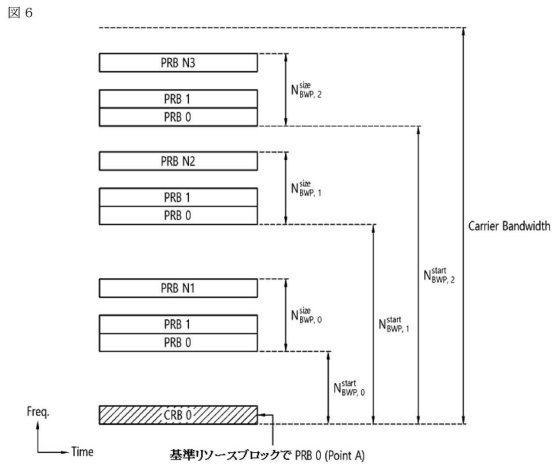
20

30

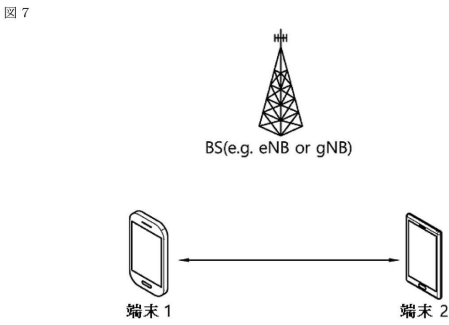
40

50

【図 6】

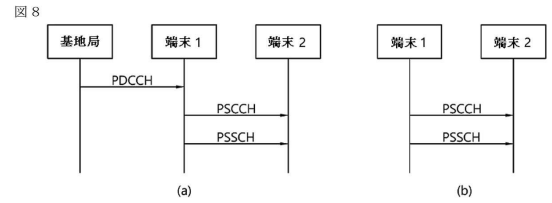


【図 7】

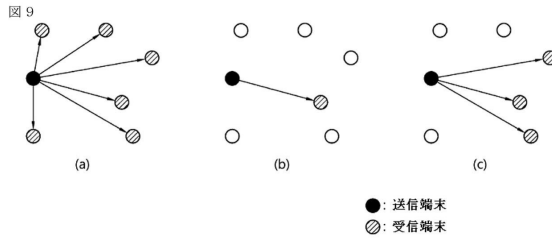


10

【図 8】

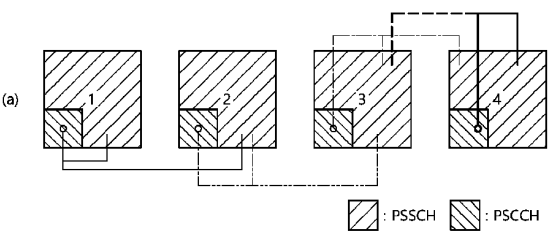


【図 9】

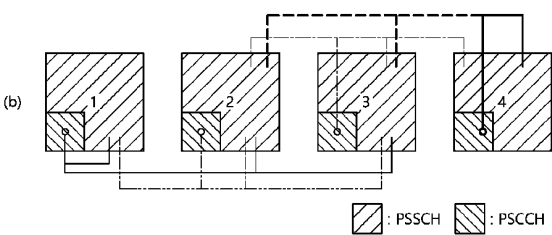


20

【図 10 (a)】



【図 10 (b)】

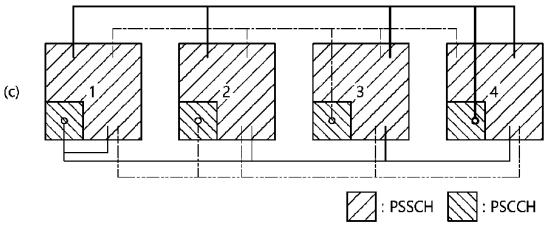


30

40

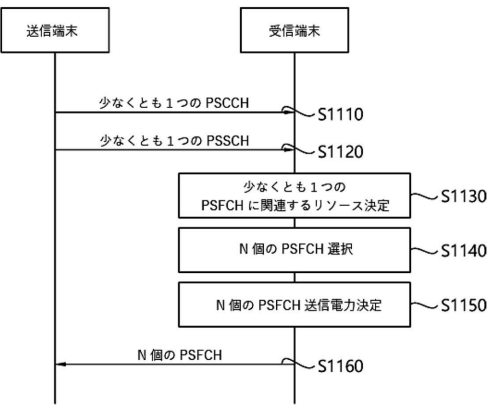
50

【図 10 (c)】



【図 11】

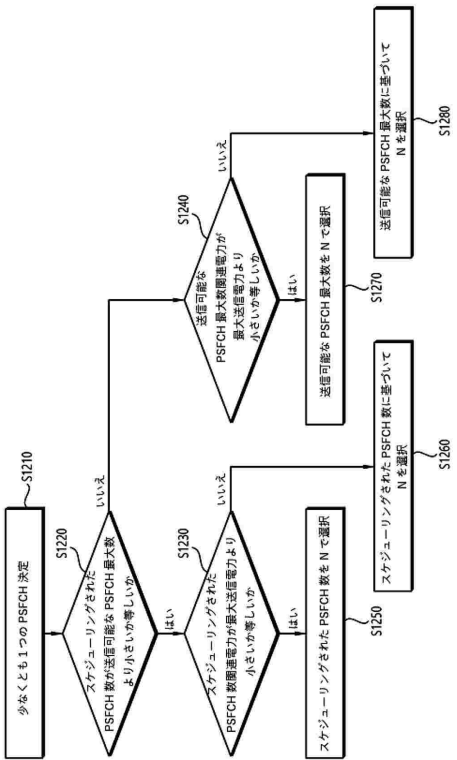
図 11



10

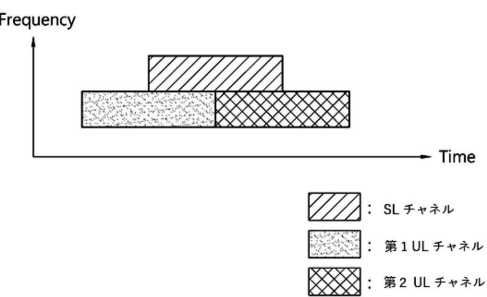
【図 12】

図 12



【図 13】

図 13



20

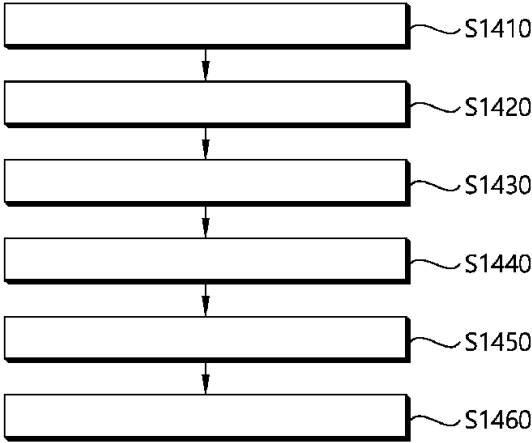
30

40

50

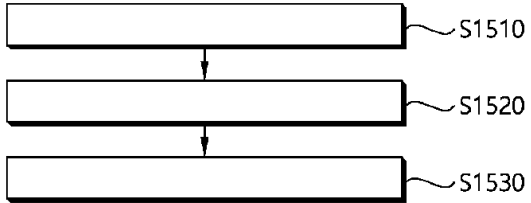
【図 1 4】

[図14]



【図 1 5】

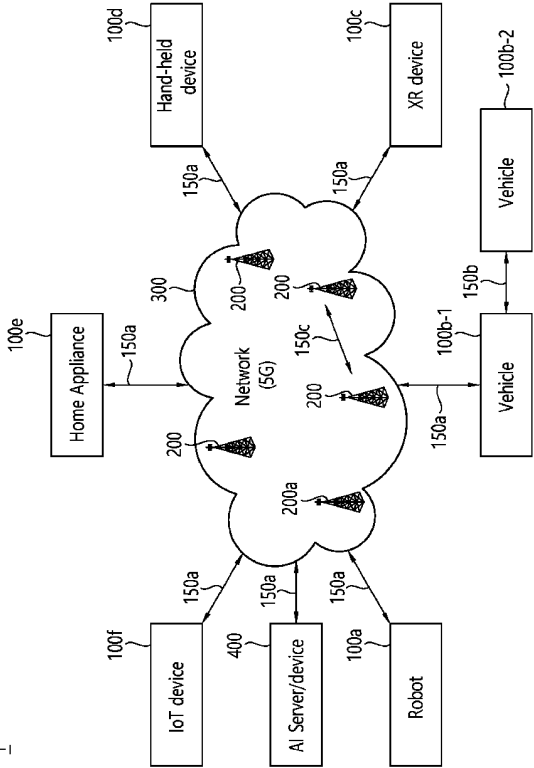
[図15]



10

【図 1 6】

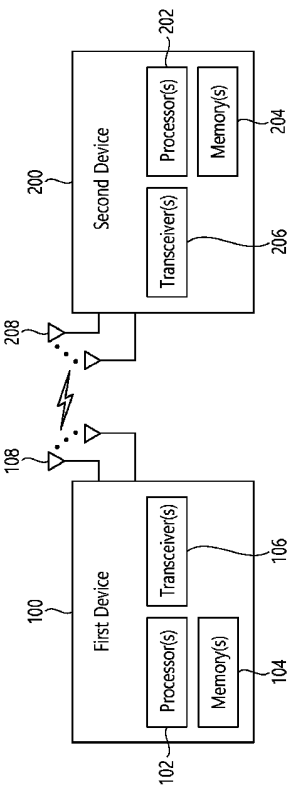
[図16]



1

【図 1 7】

[図17]



20

30

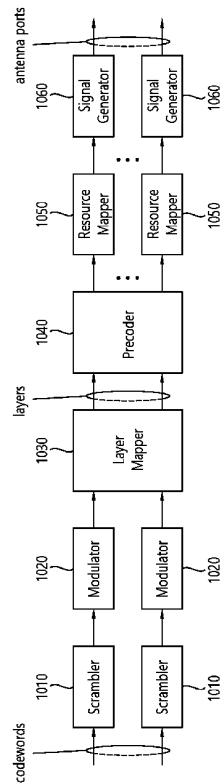
40

50

【図 18】

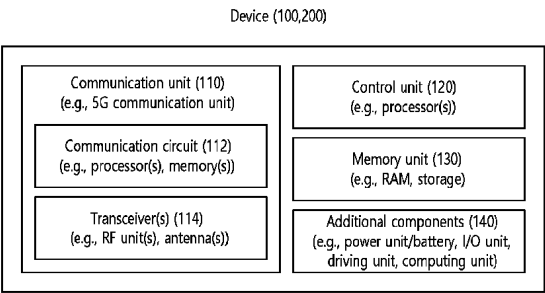
[図18]

1000(102/106, 202/206)



【図 19】

[図19]

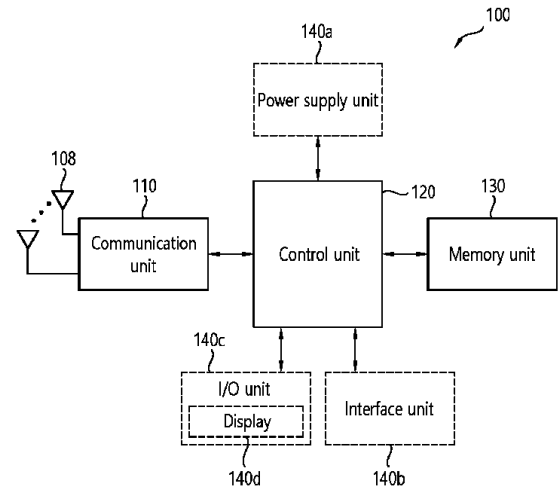


10

20

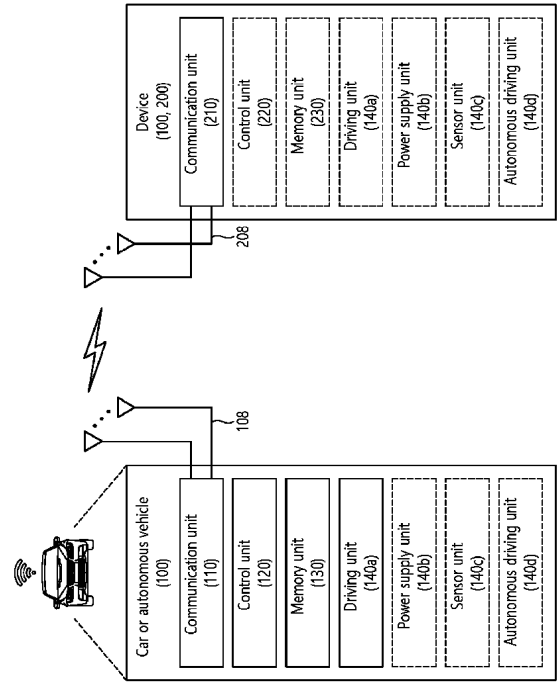
【図 20】

[図20]



【図 21】

[図21]



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

米国(US)

(31)優先権主張番号 63/016,271

(32)優先日 令和2年4月27日(2020.4.27)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 10-2020-0051642

(32)優先日 令和2年4月28日(2020.4.28)

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(31)優先権主張番号 63/025,877

(32)優先日 令和2年5月15日(2020.5.15)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 63/027,933

(32)優先日 令和2年5月20日(2020.5.20)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

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 イ スンミン

大韓民国, ソウル 06772, ソチョーク, ヤンジェーデロ 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 ソ ハンピョル

大韓民国, ソウル 06772, ソチョーク, ヤンジェーデロ 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 中元 淳二

(56)参考文献 CMCC, Remaining issues on physical layer procedures for sidelink[online], 3GPP TSG RAN WG1 #100b_e R1- 2002207, 2020年04月11日

3GPP, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for control (Release 16), 3GPP TS 38.213 V16.1.0, 2020年04月03日, https://www.3gpp.org/ftp//Specs/archive/38_series/38.213/38213-g10.zip

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

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

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

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1 , 4