

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7241237号
(P7241237)

(45)発行日 令和5年3月16日(2023.3.16)

(24)登録日 令和5年3月8日(2023.3.8)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W	52/02	(2009.01)	H 0 4 W	52/02	1 1 0
H 0 4 W	4/46	(2018.01)	H 0 4 W	4/46	
H 0 4 W	92/18	(2009.01)	H 0 4 W	92/18	
H 0 4 W	4/44	(2018.01)	H 0 4 W	4/44	
H 0 4 W	28/04	(2009.01)	H 0 4 W	28/04	1 1 0

請求項の数 18 (全60頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-509717(P2022-509717)
(86)(22)出願日	令和2年8月14日(2020.8.14)
(65)公表番号	特表2022-543907(P2022-543907 A)
(43)公表日	令和4年10月14日(2022.10.14)
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/109378
(87)国際公開番号	WO2021/032026
(87)国際公開日	令和3年2月25日(2021.2.25)
審査請求日	令和4年3月28日(2022.3.28)
(31)優先権主張番号	201910772053.8
(32)優先日	令和1年8月16日(2019.8.16)
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)

(73)特許権者	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為総部 ベ ン 公楼 Huawei Administrat ion Building, Banti an, Longgang Distri ct, Shenzhen, Guang dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C hina
(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 間欠受信方法、関連する装置及びシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間欠受信方法であって、

第 1 装置によって、第 1 サイドリンクハイブリッド自動再送要求(HARQ)プロセスに関連した第 1 タイマを、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において開始することと、

前記第 1 装置によって、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックが否定応答(NACK)である場合に、前記第 1 タイマの満了後に、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した第 2 タイマを開始することであり、前記 HARQ フィードバックが NACK であることは、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した第 1 データが第 2 装置によって成功裏に復号されないことを示す、ことと、

前記第 1 装置によって、前記第 2 タイマの実行中に物理ダウンリンク制御チャネル(PDCH)をモニタすることと

を有し、

前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスは、前記第 1 装置によって、前記第 2 装置への前記第 1 データの伝送のために使用され、

前記 HARQ フィードバックオケージョンは、前記第 1 装置によって、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスの前記 HARQ フィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用され、

前記 HARQ フィードバックは、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した前

10

20

前記第1データが前記第2装置によって成功裏に復号されるかどうかを示すために使用される、

方法。

【請求項2】

前記第1装置によって、次の条件：

前記第2装置によって送信されて前記第1装置によって受信される第1フィードバックがNACKであり、前記第1フィードバックが、前記第1サイドリンクHARQプロセスに関連した前記第1データが前記第2装置によって成功裏に復号されるか否かを示すために使用されること、又は

前記第1装置が、前記第2装置によって送信された前記第1フィードバックを受信しないこと、又は

前記第1装置が、前記第1データを前記第2装置へ第1リソースで送信せず、前記第1リソースが、前記第1サイドリンクHARQプロセスのために前記ネットワークデバイスによってスケジューリングされた伝送リソースであること

のうちのいずれか1つで、前記第1サイドリンクHARQプロセスの前記HARQフィードバックがNACKであると決定することを更に有する、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1サイドリンクHARQプロセスは、第1変数に関連し、該第1変数は、前記第1サイドリンクHARQプロセスに関連した第1データが前記第2装置によって成功裏に復号化されるかどうかを記録するために使用され、

前記第1変数がNACKであることは、前記第1サイドリンクHARQプロセスに関連した第1データが前記第2装置によって成功裏に復号化されないことを示す、

請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1装置によって、前記第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、前記第1タイマの満了後に第2タイマを開始することは、

前記第1装置によって、前記第1タイマが満了し、前記第1変数がNACKである場合に、前記第2タイマを開始することを特に有する、

請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記時間単位は、シンボル又はスロットを有する、

請求項1乃至4のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記第1タイマの計時の単位は、シンボルであり、

前記第2タイマの計時の単位は、スロットである、

請求項1乃至5のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

前記シンボル及び前記スロットの長さは、前記第1データを送信するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分(BWP)のパラメータセットニューメロロジーに依存し、あるいは、

前記シンボル及び前記スロットの長さは、前記HARQフィードバックが前記第1装置によって前記ネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分(BWP)のパラメータセットニューメロロジーに依存する、

請求項5又は6に記載の方法。

【請求項8】

前記第1装置によって、該第1装置が第1PDCCHを検出するときに前記第2タイマを停止することを更に有し、

前記第1PDCCHは、前記第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される、

10

20

30

40

50

請求項 1 乃至 7 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 装置は、端末デバイス、又は該端末デバイスに配置され得るチップである、
請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 装置は、RRCコネクテッドモードにある、
請求項 1 乃至 9 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

サイドリンクが、前記第 1 装置と前記第 2 装置との間に確立される、
請求項 1 乃至 10 のうちいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 12】

前記第 1 装置が、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスの前記 HARQ フィードバック
オケージョンにおいて前記 HARQ フィードバックを前記ネットワークデバイスへ送信す
ること、又は

前記第 1 装置が、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスの前記 HARQ フィードバッ
クオケージョンにおいて前記 HARQ フィードバックを前記ネットワークデバイスへ送信
しないこと

を更に有する、請求項 1 乃至 11 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 装置が、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスの前記 HARQ フィードバック
オケージョンにおいて前記 HARQ フィードバックを前記ネットワークデバイスへ送信し
ないことは、

20

前記第 1 装置が、前記第 1 サイドリンク HARQ プロセスの前記 HARQ フィードバッ
クオケージョンにおいて、サイドリンク上でデータを送信又はアップリンク上でデータ
を送信するからである、

請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 1 タイマ及び前記第 2 タイマの値が前記第 1 装置のために前記ネットワークデバイ
スによって設定されることを更に有する、

請求項 1 乃至 13 のうちいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 15】

プロセッサ及びメモリを有し、

前記プロセッサは、命令を記憶する前記メモリへ結合され、

前記プロセッサは、前記メモリ内の前記命令を呼び出して、請求項 1 乃至 14 のうちい
ずれか一項に記載の方法を実行するよう構成される、
装置。

【請求項 16】

命令を有し、

命令が装置で実行される場合に、前記装置は、請求項 1 乃至 14 のうちいずれか一項に
記載の方法を実行することができる、

40

コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 17】

命令を有するコンピュータプログラムであって、

前記コンピュータプログラムが装置で実行される場合に、前記装置は、請求項 1 乃至 1
4 のうちいずれか一項に記載の方法を実行することができる、

コンピュータプログラム。

【請求項 18】

送信器、受信器、メモリ、及びプロセッサを有する装置であって、

前記送信器、前記受信器、及び前記メモリは、前記プロセッサへ結合され、

前記メモリは、前記プロセッサによって実行され得る命令を記憶するよう構成され、

50

前記プロセッサは、前記メモリ内の前記命令を呼び出し、前記送信器及び前記受信と協働して、前記装置が請求項 1 乃至 1.4 のうちいずれか一項に記載の方法を実行することを可能にする、
装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、無線通信技術の分野に関係があり、特に、間欠受信方法、関連する装置、及びシステムに関係がある。

【背景技術】

【0002】

ロング・ターム・エボリューション (long time evolution, LTE) システム又はニュー・ラジオ (new radio, NR) システムにおいて、ユーザ装置 (user equipment, UE) と基地局 (eNB / gNB) との間の通信インターフェースは、Uu インターフェースと呼ばれている。Ue 間の通信インターフェースは、PC5 インターフェースと呼ばれている。Uu インターフェース上で、UE がデータを基地局へ送るためのリンクは、アップリンク (Uplink) と呼ばれており、UE が基地局によって送られたデータを受けるためのリンクは、ダウンリンク (Downlink) と呼ばれている。PC5 インターフェース上での UE 間のデータ伝送のためのリンクは、サイドリンク (Sidelink) と呼ばれている。PC5 インターフェースは、直接通信がデバイス間で実行され得るシナリオ、例えば、

【0003】

2つのサイドリンクリソース割り当て方法が存在する。1つの割り当て方法は、UE がリソースプールからリソースを自立的に選択するもの、つまり、UE が、サイドリンクデータを伝送するためにネットワークにおいてシステムメッセージ又は専用シグナリングを使用することによって設定又は事前設定されたリソースプールからリソースを選択するものである。他のリソース割り当て方法は、基地局スケジューリングに基づいており、つまり、基地局が、ユーザ装置 TX UE がサイドリンクデータを伝送するためのサイドリンクリソースをスケジューリングする。基地局スケジューリングに基づいたこのサイドリンクリソース割り当て方法では、基地局は、リソースを動的に割り当てるために物理ダウンリンク制御チャネル (physical downlink control channel, PDCCH) でダウンリンク制御情報 (downlink control information, DCI) を配信し、TX UE は、基地局によって配信されたグラント (grant) を取得するために PDCCH をモニタする必要がある。

【0004】

Uu インターフェース上で、UE が PDCCH を連続してモニタすることによって引き起こされた電力消費量を低減するために、3GPP で現在適用されている方法は、間欠受信 (discontinuous reception, DRX) メカニズムを使用することである。しかし、サイドリンク再送シナリオでは、基地局が、サイドリンクデータ再送をスケジューリングするために使用される PDCCH を配信する場合に、既存の DRX メカニズムは、スリープモードに入った TX UE が PDCCH をモニタするのを止めることを引き起こす可能性がある。結果として、サイドリンクでの TX UE のデータ再送は遅延する。

【発明の概要】

【0005】

本願は、サイドリンクでのデータ再送効率を改善し、かつ、サイドリンクでのデータ再送の遅延の増大を回避するよう、間欠受信方法、関連する装置、及びシステムを提供する。

【0006】

第1の態様に従って、本願は、間欠受信方法を提供する。方法は次のことを含み得る：第1サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の

10

20

30

40

50

時間単位（例えば、最初のシンボル）で、第1装置は `drx - HARQ - RTT - Timer SL`を開始し得る。`drx - HARQ - RTT - Timer SL`が満了し、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックが否定応答NACKである場合に、第1装置は `drx - RetransmissionTimer SL`を開始する。第1装置は、`drx - RetransmissionTimer SL`の実行中に物理ダウンリンク制御チャンネルPDCCHをモニタする。

【0007】

第1装置は端末デバイス、例えば、携帯電話機、ウェアラブルデバイス、若しくは車両などのユーザ装置、又は端末デバイスに配置され得るチップであってよい。

【0008】

第1サイドリンクHARQプロセスは、第1データに関連する。`drx - HARQ - RTT - Timer SL`及び`drx - RetransmissionTimer SL`は、第1サイドリンクHARQプロセスに関連する。

【0009】

第1サイドリンクHARQプロセスは、第1装置（TX UE）によって、第1データを第2装置（RX UE）へ送るために使用され得る。HARQフィードバックオケージョンは、第1装置によって、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用され得る。HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用され得る。HARQフィードバックがNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。

【0010】

第1の態様において、時間単位はシンボル又はスロットであってよい。シンボル及びスロットの長さは、データを送信するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジーに依存し得る。シンボル及びスロットの長さはまた、HARQフィードバックが第1装置によってネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジーに依存してもよい。

【0011】

第1の態様において、RRC接続が、第1装置とネットワークデバイスとの間に確立される。第1装置はRRCコネクテッドモードにある。サイドリンクが、第1装置と第2装置との間に確立される。ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1装置のためにDRXサイクルを設定する。DRXサイクルは、「On Duration」及び「Opportunity for DRX」から成る。「On Duration」内で、第1装置は、PDCCHをモニタし受信する（アクティブモード）。「Opportunity for DRX」内で、第1装置は、電力消費量を低減しようダウンリンクチャンネルデータを受信しない（スリープモード）。

【0012】

第1の態様において、ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1装置のためにタイマ、つまり、`drx - InactivityTimer`、`drx - HARQ - RTT - Timer SL`、及び`drx - RetransmissionTimer SL`を設定する。`drx - HARQ - RTT - Timer SL`は、第1タイマと呼ばれてもよく、`drx - RetransmissionTimer SL`は、第2タイマと呼ばれてもよい。

【0013】

第1の態様において、第1装置は更に、第1データの伝送のための伝送リソースをスケジューリングすることをネットワークデバイスに要求するために、リソーススケジューリング要求をネットワークデバイスへ送ってもよい。相応して、リソーススケジューリング要求を受け取った後、ネットワークデバイスは、サイドリンク伝送のためのリソースをスケジューリングし、スケジューリングされたリソースをPDCCHで配信し得る。第1装置は、PDCCHをモニタすることによって、ネットワークデバイスによってスケジュー

10

20

30

40

50

リングされたリソースを取得し得る。

【0014】

第1の態様で提供される方法の実施において、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位においてdrx-HARQ-RTT-TimerSLを開始し、drx-HARQ-RTT-TimerSLが満了するときに、drx-RetransmissionTimerSLを開始し得る。言い換えると、HARQフィードバックオケージョンの後、drx-RetransmissionTimerSLの実行中に、第1装置はアクティブモードにあり、実行中にネットワークデバイスによって配信されて、第1サイドリンクHARQプロセス再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHをモニタし受信し得る。このようにして、第1サイドリンクHARQプロセス再送の効率は改善され得、また、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避される。

10

【0015】

第1の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1装置が第1タイマを開始する具体的な実施は、次のことを含む：HARQフィードバックがNACKである場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始する。

【0016】

第1の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1装置が第1PDCCHを検出するとき、第1装置は第2タイマを停止し得る。第1PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される。

20

【0017】

第1の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの前に、第1装置は更に、第2PDCCHをモニタし得る。第2PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示すために使用される。

【0018】

第1の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1装置は、次の方法で、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックを決定することができる。

30

【0019】

(1) 次の場合のいずれか1つで、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKであると決定、つまり、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗すると決定することができる。

【0020】

場合1：第2装置によって送信されて第1装置によって受信されるHARQフィードバックがNACKである。

【0021】

HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータの前の伝送に対する第2装置による受信が成功するかどうかを示すために、使用される。HARQフィードバックがNACKであることは、第2装置が第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータを受信することができないことを示し得る。第2装置が第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータを受信することができない理由には、第2装置がデータを復号することができないことが含まれ得るが、これに限られない。ここで、第1リソースは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースである。

40

【0022】

場合2：第1装置が、第2装置によって送信されたHARQフィードバックを受信することができない。

【0023】

50

場合2で、図3AのS108は存在しない。第1装置が第2装置によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことは、第1装置が、第1サイドリンクHARQプロセスのフィードバックオケージョンで、第2装置によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことを具体的に意味し得る。第1サイドリンクHARQプロセスのフィードバックオケージョンは、ネットワークデバイスによって設定され得る。

【0024】

場合3：第1装置がサイドリンクデータを第2装置へ第1リソースで送信することができない。

【0025】

場合3で、図3AのS107は存在せず、相応して、S108は存在しない。ここで、第1リソースは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースである。場合3の原因は、リソースコンフリクトであり得る。具体的に言えば、第1装置は、データaの代わりに、第1リソースで他のデータを送信する。

【0026】

(2)次の場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがACKであると決定、つまり、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功すると決定することができる。

【0027】

第2装置によって送信されて第1装置によって受信されるHARQフィードバックは、ACKである。HARQフィードバックがACKであることは、第2装置が第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータを受信することに成功したことを示し得る。

【0028】

第1の態様を参照していくつかの実施形態において、第1装置は、2つのタイマ、つまり、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`及び`drx-RetransmissionTimerSL`を次の方法で維持し得る。

【0029】

方法1

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位で、第1装置は`drx-HARQ-RTT-TimerSL`を開始し得る。第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、第1装置は、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`が満了すると、`drx-RetransmissionTimerSL`を開始し得る。第1装置は、`drx-RetransmissionTimerSL`の実行中にPDCCHをモニタする。

【0030】

方法2

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において`drx-HARQ-RTT-TimerSL`を開始し得る。`drx-HARQ-RTT-TimerSL`が満了するとき、第1装置は`drx-HARQ-RTT-TimerSL`を開始し得る。第1装置は、`drx-RetransmissionTimerSL`の実行中にPDCCHをモニタする。

【0031】

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックに加えて、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`も、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用されてよい。状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`は、第1変数と呼ばれてもよい。

【0032】

10

20

30

40

50

維持方法は、上記の方法 1 及び方法 2 に限られない。第 1 装置はまた、第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` に基づき `drx-HARQ-RTT-TimerSL` 及び `drx-RetransmissionTimerSL` を維持してもよい。具体的な実施は次の通りであってよい。第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` が `NACK` である場合に、第 1 装置は、第 1 サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において `drx-HARQ-RTT-TimerSL` を開始し得る。第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` が `NACK` である場合に、第 1 装置は、`drx-HARQ-RTT-TimerSL` が満了すると、`drx-RetransmissionTimerSL` を開始し得る。

10

【0033】

第 1 の態様を参照して、いくつかの実施形態において、2 つのタイマ、つまり、`drx-HARQ-RTT-TimerSL` 及び `drx-RetransmissionTimerSL` の計時の単位は、次の方法で実装されてよい。

【0034】

方法 1：`drx-HARQ-RTT-TimerSL` の単位はシンボル (symbol) であり、`drx-RetransmissionTimerSL` の単位はスロット (slot) である。シンボル及びスロットの長さは、データを伝送するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分 BWP のパラメータセットニューメロロジーに依存し得る。

20

【0035】

方法 2：`drx-HARQ-RTT-TimerSL` の単位はシンボル (symbol) であり、`drx-RetransmissionTimerSL` の単位はスロット (slot) である。シンボル及びスロットの長さはまた、HARQ フィードバックが第 1 装置によってネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分 BWP のパラメータセットニューメロロジーに依存してもよい。

【0036】

方法 3：2 つのタイマの単位は、絶対時間長さ、例えば、ミリ秒 `ms` であってもよい。

【0037】

第 2 の態様に従って、本願は装置を提供し、装置は、第 1 の態様の第 1 装置であってよい。装置は、第 1 の態様で記載された方法を実装するよう、複数の機能ユニットを含み得る。装置は、処理ユニット及び通信ユニットを含み得る。処理ユニットは、プロセッサ、又は処理機能を備えた 1 つ以上のモジュールを含むユニットであってよい。通信ユニットは、トランシーバ、又はトランシーバ機能を備えた 1 つ以上のモジュールを含むユニットであってよい。

30

【0038】

処理ユニットは、第 1 サイドリンク HARQ プロセスのハイブリッド自動再送要求 HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第 1 タイマを開始するよう構成され得る。処理ユニットは、第 1 タイマが満了し、HARQ フィードバックが `NACK` である場合に、第 2 タイマを開始するよう更に構成され得る。

40

【0039】

通信ユニットは、第 2 タイマの実行中に `PDCCH` をモニタするよう構成され得る。

【0040】

第 1 タイマ及び第 2 タイマは、第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連する。第 1 サイドリンク HARQ プロセスは、第 1 データに関連する。第 1 サイドリンク HARQ プロセスは、第 1 装置によって、第 1 データを第 2 装置へ送るために使用される。HARQ フィードバックオケージョンは、第 1 装置によって、第 1 サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用される。HARQ フィードバックは、第 1 サイドリンク HARQ プロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。

50

【 0 0 4 1 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、処理ユニットは、HARQフィードバックがNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう特に構成され得る。

【 0 0 4 2 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKであることを処理ユニットがどのように決定するかについては、第1の態様の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

10

【 0 0 4 3 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスは、第1変数に関連し、第1変数は、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを記録するために使用される。第1変数がNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送が失敗することを示す。

【 0 0 4 4 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、処理ユニットは、第1変数がNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう特に構成され得る。

【 0 0 4 5 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、処理ユニットは、第1タイマが満了し、第1変数がNACKである場合に、第2タイマを開始するよう特に構成され得る。

20

【 0 0 4 6 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、処理ユニットは特に、第1装置が第1PDCCHを検出するときに第2タイマを停止するよう更に構成され得る。第1PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される。

【 0 0 4 7 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、通信ユニットは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの前に第2PDCCHをモニタするよう更に構成され得る。第2PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示すために使用される。

30

【 0 0 4 8 】

第2の態様を参照して、いくつかの実施形態において、通信ユニットは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへHARQフィードバックオケージョンで送信するよう、又は第2データをHARQフィードバックオケージョンで伝送するよう更に構成され得、第2データは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックではない。

【 0 0 4 9 】

第2の態様で述べられていない詳細については、第1の態様を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

40

【 0 0 5 0 】

第3の態様に従って、装置が提供される。装置は、第1の態様の第1装置であってよく、第1の態様で記載された間欠受信方法を実行するよう構成されてよい。装置は、第1装置と呼ばれてもよい。第1装置はメモリと、メモリへ結合されているプロセッサ、送信器、及び受信器とを含み得る。送信器は、他の無線通信デバイスへ信号を送るよう構成される。受信器は、他の無線通信デバイスによって送信された信号を受けよう構成される。メモリは、第1の態様で記載された間欠受信方法の実施コードを記憶するよう構成される。プロセッサは、メモリに記憶されているプログラムコードを実行するよう、つまり、第

50

1の態様の可能な実施のうちのいずれか1つで記載された間欠受信方法を実行するよう構成される。

【0051】

具体的に、プロセッサは、第1サイドリンクHARQプロセスのハイブリッド自動再送要求HARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう構成され得る。プロセッサは、第1タイマが満了し、HARQフィードバックがNACKである場合に、第2タイマを開始するよう更に構成され得る。

【0052】

具体的に、受信器は、第2タイマの実行中にPDCCHをモニタするよう構成され得る。

【0053】

具体的に、送信器は、第1サイドリンクHARQプロセスを使用することによって第1データを第2装置へ送るよう構成され得る。

【0054】

第1タイマ及び第2タイマは、第1サイドリンクHARQプロセスに関連する。第1サイドリンクHARQプロセスは、第1データに関連する。第1サイドリンクHARQプロセスは、第1装置によって、第1データを第2装置へ送るために使用される。HARQフィードバックオケージョンは、第1装置によって、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用される。HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。

【0055】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、プロセッサは、HARQフィードバックがNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0056】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKであることをプロセッサがどのように決定するかについては、第1の態様の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0057】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスは、第1変数に関連し、第1変数は、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを記録するために使用される。第1変数がNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送が失敗することを示す。

【0058】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、プロセッサは、第1変数がNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0059】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、プロセッサは、第1タイマが満了し、第1変数がNACKである場合に、第2タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0060】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、プロセッサは特に、第1装置が第1PDCCHを検出するときに第2タイマを停止するよう更に構成され得る。第1PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される。

【0061】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、受信器は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの前に第2PDCCHをモニタす

10

20

30

40

50

るよう更に構成され得る。第2 PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示すために使用される。

【0062】

第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、送信器は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへHARQフィードバックオケージョンで送信するよう、又は第2データをHARQフィードバックオケージョンで伝送するよう更に構成され得、第2データは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックではない。

【0063】

第3の態様で述べられていない詳細については、第1の態様を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0064】

第4の態様に従って、本願は、間欠受信方法を提供する。方法は次のことを含み得る：第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位（例えば、最初のシンボル）で、第1装置はdrx-RetransmissionTimerSLを開始し得る。第1装置は、drx-RetransmissionTimerSLの実行中に物理ダウンリンク制御チャンネルPDCCHをモニタする。

【0065】

第1サイドリンクHARQプロセスは、第1データに関連する。drx-RetransmissionTimerSLは、第1サイドリンクHARQプロセスに関連する。

【0066】

第1サイドリンクHARQプロセスは、第1装置（TX UE）によって、第1データを第2装置（RX UE）へ送るために使用され得る。HARQフィードバックオケージョンは、第1装置によって、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用され得る。HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用され得る。HARQフィードバックがNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。

【0067】

第1装置は端末デバイス、例えば、携帯電話機、ウェアラブルデバイス、若しくは車両などのユーザ装置、又は端末デバイスに配置され得るチップであってよい。

【0068】

第4の態様において、時間単位はシンボル又はスロットであってよい。シンボル及びスロットの長さは、データを送信するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジーに依存し得る。シンボル及びスロットの長さはまた、HARQフィードバックが第1装置によってネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジーに依存してもよい。

【0069】

第4の態様において、RRC接続が、第1装置とネットワークデバイスとの間に確立される。第1装置はRRCコネクテッドモードにある。サイドリンクが、第1装置と第2装置との間に確立される。ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1装置のためにDRXサイクルを設定する。DRXサイクルは、「On Duration」及び「Opportunity for DRX」から成る。「On Duration」内で、第1装置は、PDCCHをモニタし受信する（アクティブモード）。「Opportunity for DRX」内で、第1装置は、電力消費量を低減するようダウンリンクチャンネルデータを受信しない（スリープモード）。

【0070】

第4の態様において、ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1装置のためにタイマ、つまり、drx-InactivityTimer及びdrx-R

10

20

30

40

50

`etransmissionTimerSL`を設定する。`drx-RetransmissionTimerSL`は、第3タイマと呼ばれてもよい。

【0071】

第4の態様において、第1装置は更に、第1データの伝送のための伝送リソースをスケジューリングすることをネットワークデバイスに要求するために、リソーススケジューリング要求をネットワークデバイスへ送ってもよい。相応して、リソーススケジューリング要求を受け取った後、ネットワークデバイスは、サイドリンク伝送のためのリソースをスケジューリングし、スケジューリングされたリソースをPDCCHで配信し得る。第1装置は、PDCCHをモニタすることによって、ネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを取得し得る。

10

【0072】

第4の態様で提供される方法の実施において、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位で、第1装置は、`drx-RetransmissionTimerSL`を開始し得る。第1装置は、`drx-RetransmissionTimerSL`の実行中にPDCCHをモニタする。言い換えると、HARQフィードバックオケージョンの最初の時間単位から、第1装置はアクティブモードにあり、ネットワークデバイスによって配信されて、第1サイドリンクHARQプロセス再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHを検出し得る。このようにして、第1サイドリンクHARQプロセス再送の効率率は改善され得、また、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避される。

20

【0073】

第4の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1装置が第3タイマを開始する具体的な実施は、次のことを含む：HARQフィードバックがNACKである場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始する。

【0074】

第4の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1装置が第1PDCCHを検出するとき、第1装置は第3タイマを停止し得る。第1PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される。

【0075】

第4の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの前に、第1装置は更に、第2PDCCHをモニタし得る。第2PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示すために使用される。

30

【0076】

第4の態様を参照して、第1装置が第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックを決定する実施については、第1の態様の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0077】

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックに加えて、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`も、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用されてよい。

40

【0078】

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQプロセスに加えて、第1装置はまた、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`に基づき`drx-RetransmissionTimerSL`を維持してもよい。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`がNACKである場合に、第1装置は、第1サイド

50

リンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において `drx - RetransmissionTimerSL` を開始し得る。

【0079】

第4の態様を参照して、いくつかの実施形態において、タイマ `drx - RetransmissionTimerSL` の計時の単位は、次の方法で実装されてよい。

【0080】

方法1：`drx - RetransmissionTimerSL` の単位はスロット (slot) であってよい。スロットの長さは、データを伝送するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分 BWP のパラメータセットニューメロロジーに依存し得る。

【0081】

方法2：`drx - RetransmissionTimerSL` の単位はスロット (slot) であってよい。スロットの長さはまた、HARQ フィードバックが第1装置によってネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分 BWP のパラメータセットニューメロロジーに依存してもよい。

【0082】

方法3：タイマの単位は、絶対時間長さ、例えば、ミリ秒 `ms` であってもよい。

【0083】

第5の態様に従って、本願は装置を提供し、装置は、第4の態様の第1装置であってよい。装置は、第4の態様で記載された方法を実装するよう、複数の機能ユニットを含み得る。装置は、処理ユニット及び通信ユニットを含み得る。処理ユニットは、プロセッサ、又は処理機能を備えた1つ以上のモジュールを含むユニットであってよい。通信ユニットは、トランシーバ、又はトランシーバ機能を備えた1つ以上のモジュールを含むユニットであってよい。

【0084】

処理ユニットは、第1サイドリンク HARQ プロセスのハイブリッド自動再送要求 HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう構成され得る。

【0085】

通信ユニットは、第3タイマの実行中に PDCCH をモニタするよう構成され得る。

【0086】

第3タイマは、第1サイドリンク HARQ プロセスに関連する。第1サイドリンク HARQ プロセスは、第1データに関連する。第1サイドリンク HARQ プロセスは、第1装置によって、第1データを第2装置へ送るために使用される。HARQ フィードバックオケージョンは、第1装置によって、第1サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用される。HARQ フィードバックは、第1サイドリンク HARQ プロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。

【0087】

第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、処理ユニットは、HARQ フィードバックが NACK である場合に、第1サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0088】

第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックが NACK であることを処理ユニットがどのように決定するかについては、第1の態様の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0089】

第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンク HARQ プロセスは、第1変数に関連し、第1変数は、第1サイドリンク HARQ プロセスの前の伝送

10

20

30

40

50

に対する受信が成功するかどうかを記録するために使用される。第1変数がNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送が失敗することを示す。

【0090】

第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、処理ユニットは、第1変数がNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0091】

第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、処理ユニットは特に、第1装置が第1PDCCHを検出するときに第3タイマを停止するよう更に構成され得る。第1PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される。

10

【0092】

第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、通信ユニットは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの前に第2PDCCHをモニタするよう更に構成され得る。第2PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示すために使用される。

【0093】

第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、通信ユニットは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへHARQフィードバックオケージョンで送信するよう、又は第2データをHARQフィードバックオケージョンで伝送するよう更に構成され得、第2データは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックではない。

20

【0094】

第5の態様で述べられていない詳細については、第4の態様を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0095】

第6の態様に従って、装置が提供される。装置は、第4の態様の第1装置であってよく、第4の態様で記載された間欠受信方法を実行するよう構成されてよい。装置は、第1装置と呼ばれてもよい。第1装置はメモリと、メモリへ結合されているプロセッサ、送信器、及び受信器とを含み得る。送信器は、他の無線通信デバイスへ信号を送るよう構成される。受信器は、他の無線通信デバイスによって送信された信号を受けよう構成される。メモリは、第4の態様で記載された間欠受信方法の実施コードを記憶するよう構成される。プロセッサは、メモリに記憶されているプログラムコードを実行するよう、つまり、第4の態様の可能な実施のうちのいずれか1つで記載された間欠受信方法を実行するよう構成される。

30

【0096】

具体的に、プロセッサは、第1サイドリンクHARQプロセスのハイブリッド自動再送要求HARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう構成され得る。

40

【0097】

具体的に、受信器は、第3タイマの実行中にPDCCHをモニタするよう構成され得る。

【0098】

具体的に、送信器は、第1サイドリンクHARQプロセスを使用することによって第1データを第2装置へ送るよう構成され得る。

【0099】

第3タイマは、第1サイドリンクHARQプロセスに関連する。第1サイドリンクHARQプロセスは、第1データに関連する。第1サイドリンクHARQプロセスは、第1装置によって、第1データを第2装置へ送るために使用される。HARQフィードバックオケージョンは、第1装置によって、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィー

50

ドバックをネットワークデバイスへ送るために使用される。HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。

【0100】

第6の態様を参照して、いくつかの実施形態において、プロセッサは、HARQフィードバックがNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0101】

第6の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKであることをプロセッサがどのように決定するかについては、第1の態様の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

10

【0102】

第6の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスは、第1変数に関連し、第1変数は、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを記録するために使用される。第1変数がNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送が失敗することを示す。

【0103】

第6の態様を参照して、いくつかの実施形態において、プロセッサは、第1変数がNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう特に構成され得る。

20

【0104】

第6の態様を参照して、いくつかの実施形態において、プロセッサは特に、第1装置が第1PDCCCHを検出するときに第3タイマを停止するよう更に構成され得る。第1PDCCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される。

【0105】

第6の態様を参照して、いくつかの実施形態において、受信器は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの前に第2PDCCCHをモニタするよう更に構成され得る。第2PDCCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示すために使用される。

30

【0106】

第6の態様を参照して、いくつかの実施形態において、送信器は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへHARQフィードバックオケージョンで送信するよう、又は第2データをHARQフィードバックオケージョンで伝送するよう更に構成され得、第2データは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックではない。

【0107】

第6の態様で述べられていない詳細については、第1の態様を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

40

【0108】

第7の態様に従って、本願は、間欠受信方法を提供する。方法は次のことを含み得る：第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗する場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位（例えば、最初のシンボル）において、物理ダウンリンク制御チャネルPDCCCHをモニタにし始め得る。第1装置は、第1装置が第1PDCCCHを検出し、次の条件のどれも満足されない場合に、PDCCCHをモニタするのを止める。

【0109】

50

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：`drx-onDurationTimer`、`drx-InactivityTimer`、`drx-RetransmissionTimerDL`、`drx-RetransmissionTimerUL`、及び`ra-ContentionResolutionTimer`。

【0110】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0111】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

10

【0112】

第1PDCCHは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送リソースをスケジューリングするために使用される。

【0113】

第1サイドリンクHARQプロセスは、第1データに関連する。`drx-RetransmissionTimerSL`は、第1サイドリンクHARQプロセスに関連する。第1サイドリンクHARQプロセスは、第1装置(TX UE)によって、第1データを第2装置(RX UE)へ送るために使用され得る。HARQフィードバックオケージョンは、第1装置によって、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用され得る。HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用され得る。HARQフィードバックがNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。

20

【0114】

第1装置は端末デバイス、例えば、携帯電話機、ウェアラブルデバイス、若しくは車両などのユーザ装置、又は端末デバイスに配置され得るチップであってよい。

【0115】

第7の態様において、時間単位はシンボル又はスロットであってよい。シンボル及びスロットの長さは、データを送信するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジーに依存し得る。シンボル及びスロットの長さはまた、HARQフィードバックが第1装置によってネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジーに依存してもよい。

30

【0116】

第7の態様において、RRC接続が、第1装置とネットワークデバイスとの間に確立される。第1装置はRRCコネクテッドモードにある。サイドリンクが、第1装置と第2装置との間に確立される。ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1装置のためにDRXサイクルを設定する。DRXサイクルは、「On Duration」及び「Opportunity for DRX」から成る。「On Duration」内で、第1装置は、PDCCHをモニタし受信する(アクティブモード)。「Opportunity for DRX」内で、第1装置は、電力消費量を低減するようダウンリンクチャネルデータを受信しない(スリープモード)。

40

【0117】

第7の態様において、ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1装置のためにタイマ、つまり、`drx-InactivityTimer`及び`drx-RetransmissionTimerSL`を設定する。`drx-RetransmissionTimerSL`は、第3タイマと呼ばれてもよい。

【0118】

第7の態様において、第1装置は更に、第1データの伝送のための伝送リソースをスケジューリングすることをネットワークデバイスに要求するために、リソーススケジューリング要求をネットワークデバイスへ送ってもよい。相応して、リソーススケジューリング

50

要求を受け取った後、ネットワークデバイスは、サイドリンク伝送のためのリソースをスケジューリングし、スケジューリングされたリソースをPDCCHで配信し得る。第1装置は、PDCCHをモニタすることによって、ネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを取得し得る。

【0119】

第7の態様で提供される方法の実施において、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗する場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。具体的に言えば、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗する場合に、HARQフィードバックオケージョンの後で、第1装置はアクティブモードにあり、ネットワークデバイスによって配信されて、第1サイドリンクHARQプロセス再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHをモニタし受信し得る。このようにして、第1サイドリンクHARQプロセス再送の効率は改善され得、また、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避される。

10

【0120】

第7の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送が受信されるかどうかは、次の2つの側面から決定され得る：

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバック、及び

第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACK。

20

【0121】

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功することを示し得る。

【0122】

第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKの値がNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKの値がACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功することを示し得る。

30

【0123】

第7の態様において、第1装置が第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックを決定する具体的な実施については、第1の態様の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0124】

第7の態様において、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックに基づきPDCCHをモニタし得る。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。

40

【0125】

第7の態様において、第1装置はまた、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKに基づきPDCCHをモニタし得る。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがNACKである場合に、第1装置は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。

【0126】

第7の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロ

50

セスに関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` が `ACK` であり、次の条件のどれも満足されない場合に、第 1 装置は、`PDCCH` をモニタするのを止め得る。

【0127】

条件 1：次のタイマのうちの 1 つ以上が実行中である：`drx-onDurationTimer`、`drx-InactivityTimer`、`drx-RetransmissionTimerDL`、`drx-RetransmissionTimerUL`、及び `ra-ContentionResolutionTimer`。

【0128】

条件 2：第 1 装置がスケジューリング要求を `PUCCH` で送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

10

【0129】

条件 3：第 1 装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、`C-RNTI` によってスクランブルされて新しい伝送を示す `PDCCH` を受信しない。

【0130】

第 7 の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第 1 サイドリンク `HARQ` プロセスに関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` は `NACK` であるが、第 1 サイドリンク `HARQ` プロセスに関連した状態変数 `CURRENT_SL_TX_NB` は、データ `a` の伝送回数が最大数に達することを示す。この場合に、次の条件のどれも満足されないとき、第 1 装置は、`PDCCH` をモニタするのを止め得る。

【0131】

20

条件 1：次のタイマのうちの 1 つ以上が実行中である：`drx-onDurationTimer`、`drx-InactivityTimer`、`drx-RetransmissionTimerDL`、`drx-RetransmissionTimerUL`、及び `ra-ContentionResolutionTimer`。

【0132】

条件 2：第 1 装置がスケジューリング要求を `PUCCH` で送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0133】

条件 3：第 1 装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、`C-RNTI` によってスクランブルされて新しい伝送を示す `PDCCH` を受信しない。

30

【0134】

第 8 の態様に従って、本願は装置を提供し、装置は、第 7 の態様の第 1 装置であってよい。装置は、第 7 の態様で記載された方法を実装するよう、複数の機能ユニットを含み得る。装置は、処理ユニット及び通信ユニットを含み得る。処理ユニットは、プロセッサ、又は処理機能を備えた 1 つ以上のモジュールを含むユニットであってよい。通信ユニットは、トランシーバ、又はトランシーバ機能を備えた 1 つ以上のモジュールを含むユニットであってよい。

【0135】

処理ユニットは、第 1 サイドリンク `HARQ` プロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを決定するよう構成され得る。

40

【0136】

通信ユニットは、第 1 サイドリンク `HARQ` プロセスの前の伝送に対する受信が失敗する場合に、第 1 サイドリンク `HARQ` プロセスの `HARQ` フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位（例えば、最初のシンボル）において、物理ダウンリンク制御チャンネル `PDCCH` をモニタし始めるよう構成され得る。

【0137】

通信ユニットは、第 1 装置が第 1 `PDCCH` を検出し、次の条件のどれも満足されないときに、`PDCCH` をモニタするのを止めるよう更に構成され得る。

【0138】

条件 1：次のタイマのうちの 1 つ以上が実行中である：`drx-onDuration`

50

Timer、drx-InactivityTimer、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、及びra-ContentionResolutionTimer。

【0139】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0140】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

【0141】

第8の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送が受信されるかどうかは、処理ユニットによって、次の2つの側面から決定され得る：

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバック、及び

第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACK。

【0142】

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功することを示し得る。

【0143】

第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKの値がNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKの値がACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功することを示し得る。

【0144】

第8の態様において、処理ユニットが第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックを決定する具体的な実施については、第1の態様の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0145】

第8の態様において、処理ユニットは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックに基づきPDCCHをモニタし得る。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、通信ユニットは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。

【0146】

第8の態様において、通信ユニットはまた、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKに基づきPDCCHをモニタし得る。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがNACKである場合に、通信ユニットは、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。

【0147】

第8の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがACKであり、次の条件のどれも満足されない場合に、第1装置は、PDCCHをモニタするのを止め得る。

【0148】

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：drx-onDuration

10

20

30

40

50

Timer、drx-InactivityTimer、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、及びra-ContentionResolutionTimer。

【0149】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0150】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

【0151】

第8の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKはNACKであるが、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数CURRENT_SL_TX_NBは、データaの伝送回数が最大数に達することを示す。この場合に、次の条件のどれも満足されないとき、第1装置は、PDCCHをモニタするのを止め得る。

【0152】

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：drx-onDurationTimer、drx-InactivityTimer、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、及びra-ContentionResolutionTimer。

【0153】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0154】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

【0155】

第8の態様で述べられていない詳細については、第7の態様を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0156】

第9の態様に従って、装置が提供される。装置は、第7の態様の第1装置であってよく、第4の態様で記載された間欠受信方法を実行するよう構成されてよい。装置は、第1装置と呼ばれてもよい。第1装置はメモリと、メモリへ結合されているプロセッサ、送信器、及び受信器とを含み得る。送信器は、他の無線通信デバイスへ信号を送るよう構成される。受信器は、他の無線通信デバイスによって送信された信号を受けよう構成される。メモリは、第7の態様で記載された間欠受信方法の実施コードを記憶するよう構成される。プロセッサは、メモリに記憶されているプログラムコードを実行するよう、つまり、第7の態様の可能な実施のうちのいずれか1つで記載された間欠受信方法を実行するよう構成される。

【0157】

具体的に、プロセッサは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを決定するよう構成され得る。

【0158】

具体的に、受信器は、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗する場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位（例えば、最初のシンボル）において、物理ダウンリンク制御チャンネルPDCCHをモニタし始めるよう構成され得る。

【0159】

具体的に、受信器は、第1装置が第1PDCCHを検出し、次の条件のどれも満足されないときに、PDCCHをモニタするのを止めるよう更に構成され得る。

10

20

30

40

50

【0160】

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：drx-onDurationTimer、drx-InactivityTimer、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、及びra-ContentionResolutionTimer。

【0161】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0162】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

10

【0163】

第9の態様を参照して、受信器は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックに基づきPDCCHをモニタし得る。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、受信器は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。

【0164】

第9の態様を参照して、受信器は、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKに基づきPDCCHをモニタし得る。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがNACKである場合に、受信器は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。

20

【0165】

第9の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがACKであり、次の条件のどれも満足されない場合に、第1装置は、PDCCHをモニタするのを止め得る。

【0166】

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：drx-onDurationTimer、drx-InactivityTimer、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、及びra-ContentionResolutionTimer。

30

【0167】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0168】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

【0169】

第9の態様を参照して、いくつかの実施形態において、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKはNACKであるが、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数CURRENT_SL_TX_NBは、データaの伝送回数が最大数に達することを示す。この場合に、次の条件のどれも満足されないとき、第1装置は、PDCCHをモニタするのを止め得る。

40

【0170】

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：drx-onDurationTimer、drx-InactivityTimer、drx-RetransmissionTimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、及びra-ContentionResolutionTimer。

50

【0171】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0172】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

【0173】

第9の態様で述べられていない詳細については、第7の態様を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0174】

以下は、第1の態様、第4の態様、及び第7の態様に関連したいくつかの態様(1)から(3)について記載する。

【0175】

(1)第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACK

第1の態様、第4の態様、及び第7の態様を参照して、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKの初期値は、ACKにセットされ得る。SL_HARQ_FEEDBACKがACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功することを示し得る。SL_HARQ_FEEDBACKがNACKであることは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。

【0176】

以下は、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKを第1装置がどのように維持するかについて記載する。

【0177】

1.第1装置は、次の場合のいずれか1つにおいて、SL_HARQ_FEEDBACKをACKにセットし得る。

【0178】

場合1：第2装置によって送信されて第1装置によって受信されるHARQフィードバックがACKである。

【0179】

場合2：第1装置が、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送(最初の伝送及び再送を含む)をスケジューリングするために使用されるPDCCHをモニタし受信する。

【0180】

2.第1装置は、次の場合のいずれか1つにおいて、SL_HARQ_FEEDBACKをNACKにセットし得る。

【0181】

場合1：第2装置によって送信されて第1装置によって受信されるHARQフィードバックがNACKである。

【0182】

場合2：第1装置が、第2装置によって送信されたHARQフィードバックを受信することができない。

【0183】

第1装置が第2装置によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことは、第1装置がHARQフィードバックオケージョンで第2装置によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことを具体的に意味し得る。

【0184】

場合3：第1装置が、第2装置へ、第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータを、第1サイドリンクHARQプロセスに割り当てられた伝送リソースで送信することができない。

10

20

30

40

50

【 0 1 8 5 】

ここで、第 1 サイドリンク HARQ プロセスに割り当てられた伝送リソースは、第 1 サイドリンク HARQ プロセスの最初の伝送及び再送のために使用され得る。場合 3 の原因は、リソースコンフリクトであり得る。具体的に言えば、第 1 装置は、データ a の代わりに、第 1 サイドリンク HARQ プロセスに割り当てられた伝送リソースで他のデータを送信する。

【 0 1 8 6 】

(2) 第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した状態変数 CURRENT__SL__TX__NB

第 1 の態様、第 4 の態様、及び第 7 の態様を参照して、第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した状態変数 CURRENT__SL__TX__NB の初期値は、0 にセットされ得る。第 1 装置が第 1 サイドリンク HARQ プロセスの伝送（最初の伝送及び再送を含む）をスケジューリングするために使用される PDCCH をモニタし受信するたびに、第 1 装置は、第 1 サイドリンク HARQ プロセスに関連した CURRENT__SL__TX__NB を 1 ずつ増やし得る。第 1 サイドリンク HARQ プロセスの伝送をスケジューリングするために使用される PDCCH は、ネットワークデバイスによって第 1 サイドリンク HARQ プロセスに割り当てられた伝送リソースを示し得る。

10

【 0 1 8 7 】

(3) シンボル及びスロットの長さ

第 1 の態様、第 4 の態様、及び第 7 の態様を参照して、シンボル及びスロットの長さは、第 1 データを伝送するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分 BWP のパラメータセットニューメロロジー、例えば、サブキャリア空間 (subcarrier space, SC S) に依存し得る。これは、それに限られない。シンボル及びスロットの長さはまた、HARQ フィードバックが第 1 装置によってネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分 BWP のパラメータセットニューメロロジーに依存してもよい。

20

【 0 1 8 8 】

第 1 0 の態様に従って、装置が提供される。装置はプロセッサ及びメモリを含み得る。プロセッサは、命令を記憶するメモリへ結合される。プロセッサは、メモリ内の命令を呼び出して、装置が、第 1 の態様、第 4 の態様、又は第 7 の態様に記載される間欠受信方法を実行することを可能にするよう構成される。

30

【 0 1 8 9 】

第 1 1 の態様に従って、コンピュータ可読記憶媒体が提供される。可読記憶媒体は命令を記憶し、命令がコンピュータで実行される場合に、コンピュータは、第 1 の態様、第 4 の態様、又は第 7 の態様に記載される間欠受信方法を実行することができる。

【 0 1 9 0 】

第 1 2 の態様に従って、命令を含むコンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータプログラム製品がコンピュータで実行される場合に、コンピュータは、第 1 の態様、第 4 の態様、又は第 7 の態様に記載される間欠受信方法を実行することができる。

【 0 1 9 1 】

本願の実施形態又は背景の技術的解決法をより明りょうに記載するために、以下は、本願の実施形態又は背景で使用される添付の図面について記載する。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 9 2 】

【 図 1 】 本願に従う無線通信システムのアーキテクチャの概略図である。

【 図 2 A 】 既存の DRX サイクルの概略図である。

【 図 2 B 】 タイマ drx - Inactivity Timer が導入される DRX サイクルの概略図である。

【 図 2 C 】 既存のサイドリンク DRX サイクルの概略図である。

【 図 3 A 】 本願の実施形態に従う間欠受信方法の略フローチャートである。

【 図 3 B 】 本願の実施形態に従う間欠受信方法の略フローチャートである。

50

【図 4 A】図 3 A 及び図 3 B の実施形態に従うタイマ維持プロセスの概略図である。

【図 4 B】図 3 A 及び図 3 B の実施形態に従うタイマ維持プロセスの概略図である。

【図 5 A】図 3 A 及び図 3 B の実施形態に従う他のタイマ維持プロセスの概略図である。

【図 5 B】図 3 A 及び図 3 B の実施形態に従う他のタイマ維持プロセスの概略図である。

【図 6 A】本願の他の実施形態に従う間欠受信方法の略フローチャートである。

【図 6 B】本願の他の実施形態に従う間欠受信方法の略フローチャートである。

【図 7 A】図 6 A 及び図 6 B の実施形態に従うタイマ維持プロセスの概略図である。

【図 7 B】図 6 A 及び図 6 B の実施形態に従うタイマ維持プロセスの概略図である。

【図 8】本願の更なる他の実施形態に従う間欠受信方法の略フローチャートである。

【図 9】図 8 の実施形態に従う P D C C H モニタリングプロセスの概略図である。

10

【図 1 0】本願の実施形態に従う端末のハードウェアアーキテクチャの概略図である。

【図 1 1】本願の実施形態に従うネットワークデバイスのハードウェアアーキテクチャの概略図である。

【図 1 2】本願に従う無線通信システム及び関連装置の機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0 1 9 3】

本願の実施形態で使用される用語は、本願の具体的な実施形態を説明するためにのみ使用され、本願を限定する意図はない。

【0 1 9 4】

図 1 は、本願に従う無線通信システム 1 0 0 を示す。無線通信システム 1 0 0 は、ロング・ターム・エボリューション (LTE) システム、第 5 世代移動体通信 (5G) システム、ニュー・ラジオ (NR) システムであってよく、あるいは、マシン間 (machine to machine, M2M) 通信システム、将来の進化した第 6 世代通信システム、などであってもよい。図 1 に示されるように、無線通信システム 1 0 0 は、1 つ以上のネットワークデバイス 1 0 1、2 つ以上のユーザ装置 1 0 3、及びコアネットワーク (図示せず) を含む得る。

20

【0 1 9 5】

ネットワークデバイス 1 0 1 は、ネットワークデバイスコントローラ (図示せず)、例えば、基地局コントローラ (base station controller, BSC) の制御下で Uu インターフェース 1 0 5 を通じてユーザ装置 1 0 3 と通信するよう構成され得る。Uu インターフェース 1 0 5 上で、ユーザ装置 1 0 3 はデータをネットワークデバイス 1 0 1 へ送るためのリンクは、アップリンク (Uplink) と呼ばれ、ユーザ装置 1 0 3 がネットワークデバイス 1 0 1 によって送信されたデータを受信するためのリンクは、ダウンリンク (Downlink) と呼ばれる。いくつかの実施形態において、ネットワークデバイスコントローラは、コアネットワークの一部であってよく、あるいは、ネットワークデバイス 1 0 1 に組み込まれてもよい。

30

【0 1 9 6】

ネットワークデバイス 1 0 1 は、制御情報又はユーザデータをコアネットワークへバックホール (backhaul) インターフェース、例えば、S1 インターフェースを通じて送信するよう更に構成され得る。

40

【0 1 9 7】

ネットワークデバイス 1 0 1 はまた、バックホール (backhaul) インターフェース、例えば、X2 インターフェースを通じて互いと直接又は間接に通信し得る。

【0 1 9 8】

ユーザ装置 1 0 3 間の通信インターフェース 1 0 7 は、PC5 インターフェースと呼ばれる。PC5 インターフェース 1 0 7 上で、ユーザ装置 1 0 3 間でデータを伝送するリンクは、サイドリンク (Sidelink) と呼ばれる。ユーザ装置 1 0 3 がエボルブド・ユニバーサル・テレストリアル・ラジオ・アクセス・ネットワーク (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN) カバレッジエリアにある場合に、ユーザ装置 1 0 3 は、セルラーネットワークの制御下で Uu インターフェース 1 0 5 を使

50

用し得る。ユーザ装置 103 が E - U T R A N カバレッジエリアにあるかどうかにかかわらず、ユーザ装置 103 は、P C 5 インターフェース 107 を通じてサイドリンク通信を実行し得る。サイドリンク通信は、2 つのユーザ装置 103 間のポイント・ツー・ポイント通信であってよく、あるいは、2 つよりも多いユーザ装置 103 のグループによって実行されるマルチキャスト通信であってよい。

【0199】

ネットワークデバイス 101 は、時分割同期符号分割多重アクセス (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access, T D - S C D M A) システムにおけるベース・トランシーバ・ステーション (Base Transceiver Station, B T S)、L T E システムにおけるエボルブド N o d e B (Evolved NodeB, e N o d e B)、5 G システム又はニュー・ラジオ (N R) システムにおける基地局、などであってよい。その上、基地局は、アクセス・ポイント (Access Point, A P)、送信受信ポイント (Transmission Reception Point, T R P)、中央ユニット (Central Unit, C U)、又は他のネットワークエンティティであってよく、上記のネットワークエンティティの機能の一部又は全部を含んでよい。

10

【0200】

ユーザ装置 103 は、無線通信デバイス、例えば、車載端末、スマートフォン、路側ユニット (road side unit, R S U)、インターネット・オブ・シングス端末デバイス、又はマシンタイプ通信 (Machine Type Communications, M T C) 端末であってよい。ユーザ装置は、U E 機能を備えている 1 つ以上の基地局、例えば、マイクロ基地局を更に含んでもよい。ユーザ装置は、無線通信システム 100 の全体に分布してよく、固定又は移動体であってよい。

20

【0201】

留意されるべきは、図 1 に示される無線通信システム 100 は、本願の技術的解決法をより明りょうに記載することのみを意図しており、本願を限定する意図はない点である。当業者は、ネットワークアーキテクチャが進化し、新しいサービスシナリオが出現する場合に、本願で提供される技術的解決法も同様の技術的課題に適用されることを知り得る。

【0202】

サイドリンク通信は、V 2 X デバイスなどのデバイスが互いに直接に接続されて通信するシナリオに通常は適用される。V 2 X は、ネットワークを形成するよう車両をネットワークへ接続すること又は車両どうしを接続することを指す。4 つの異なるタイプの応用、つまり、車両間 (vehicle to vehicle, V 2 V)、車両 - インフラ間 (vehicle to infrastructure, V 2 I)、車両 - ネットワーク間 (vehicle to network, V 2 N)、及び車両 - 歩行者間 (vehicle to pedestrian, V 2 P) がある。4 つの応用を通じて、車両、路側インフラ、アプリケーションサーバ、及び歩行者は、車両及び環境に関する状態情報を収集、処理、及び共有し、それにより、無人運転 (unmanned driving)、自動運転 (automated driving / A D S)、ドライバ支援 (driver assistance / A D A S)、インテリジェント運転 (intelligent driving)、コネクテッド運転 (connected driving)、インテリジェントネットワーク運転 (intelligent network driving)、カーシェアリング、などのような、よりスマートなサービスが提供される。

30

40

【0203】

図 1 に示されるように、V 2 V シナリオで、ユーザ装置 103 は車載端末であってよい。P C 5 インターフェース 107 上で、車載端末は、車両位置、車両速度、及び運転方向などの車両の動きを示すデータのようなデータを、サイドリンクを通じて交換し得る。例えば、車載端末 A は、サイドリンクを通じて他の車載端末 B へデータを送信してもよく、データは、車載端末 A がある車両の運転動作を示すために使用される。このサイドリンク通信において、車載端末 A は T X U E であり、車載端末 B は R X U E である。データを受け取った後、車載端末 B はユーザインターフェース 20 を表示してよい。後方車両の自動車登録番号 (「F A F 7 8 7」)、後方車両によって実行されている運転操作 (「後方車両 F A F 7 8 7 が追い越そうとしている」)、後方車両の現在の速度 (「80 km / h

50

」)、などのような、データによって表される内容 21 がユーザインターフェース 20 で表示され得る。このようにして、交通事故割合は低減され得、運転安全性は確保され得る。

【0204】

現在、サイドリンク通信のための主なリソース割り当て方法は、基地局スケジューリングに基づいたリソース割り当て方法である。このサイドリンクリソース割り当て方法では、基地局は、リソースを動的に割り当てるよう PDCCH でダウンリンク制御情報 DCI を配信し、TX UE は、基地局によって配信されたグラント (grant) を取得するよう PDCCH をモニタする必要がある。

【0205】

Uu インターフェース 105 上で、UE が連続して PDCCH をモニタすることによって引き起こされる電力消費量を低減するために、3GPP で現在使用されている解決法は DRX メカニズムである。以下は、既存の DRX メカニズムについて記載する。

【0206】

(1) DRX メカニズムの基本動作原理

図 2A に示されるように、LTE 又は NR システムでは、DRX メカニズムは、ネットワークデバイスが無線リソース制御 (radio resource control, RRC) コネクテッドモードにある UE のために DRX サイクル (DRX cycle) を設定するものである。DRX サイクルは、「On Duration」及び「Opportunity for DRX」である 2 つの期間から成る。「On Duration」は、オン持続期間と呼ばれてもよく、「Opportunity for DRX」は、DRX の機会と呼ばれてもよい。「On Duration」の値 (例えば、10ms) は、UE が DRX サイクルの開始点から PDCCH をモニタする必要がある期間を指定する。「On Duration」は、1ms よりも長くても又は短くてもよい。「On Duration」内で、UE はアクティブモードにあり、つまり、UE は PDCCH をモニタする。「Opportunity for DRX」の間、UE はスリープモードにあり、つまり、UE は PDCCH をモニタしない。ここで、スリープモードは、PDCCH をモニタすることだけに關するものであり、UE が PDCCH をモニタしないことを示す。スリープモードにある UE は、依然として RRC コネクテッドモードにあり、Uu インターフェース 105 上で物理アップリンク制御チャネル (physical uplink control channel, PUCCH)、物理アップリンク共有チャネル (physical uplink shared channel, PUSCH)、などを通じてアップリンクデータを送信し、あるいは、基地局によって物理ダウンリンク共有チャネル (physical downlink shared channel, PDSCH) を通じて送られたダウンリンクデータを受信してもよく、また、更には、PC5 インターフェース 107 上で物理サイドリンク共有チャネル (physical sidelink shared channel, PSSCH)、物理サイドリンク制御チャネル (physical sidelink control channel, PSCCH) などを通じてサイドリンクデータを送信してもよい。

【0207】

(2) drx-InactivityTimer の導入

ほとんどの場合に、UE が PDCCH オカージョン (Occasion) でデータを受信又は送信するようスケジューリングされた後、UE は、大きいサイズの 1 つのデータの受信又は送信を完了するよう、その後のサブフレーム (subframes) において引き続きスケジューリングされる可能性がある。UE がスリープモードに入っている場合に、UE は、続くデータを受信又は送信するためのスケジューリングされたリソースを得るために再び PDCCH をモニタする前に次の DRX サイクルまで待つ必要がある。これはデータ伝送の遅延を増大させる。遅延を減らすために、DRX メカニズムはタイマ drx-InactivityTimer を導入する。図 2B に示されるように、UE が、新しいデータをスケジューリングするために使用される PDCCH をモニタし受信する場合に、UE は、タイマ drx-InactivityTimer を開始 (又は再開) する。UE は、タイマが満了するまで、drx-InactivityTimer の実行中に、各サブフレームにおいて PDCCH をモニタする。新しいデータの指示情報は、PDCCH で運ばれ、1 ビッ

10

20

30

40

50

トを占有する。drx-InactivityTimerの導入は、UEがdrx-InactivityTimerの実行中にアクティブモードにあり、その後の基地局スケジューリングを受信することを確実にすることができることが分かる。これは、「On Duration」を延長することと同等である。UEが、異なる新しいデータをスケジューリングするために使用されるPDCCHを連続して受信する場合に、UEは、複数のdrx-InactivityTimerを続けざまに開始（又は再開）する。これは、UEがDRXサイクルにわたってアクティブモードにあるようにする場合がある。つまり、「On Duration」は、DRXサイクル全体に延長される場合がある。

【0208】

(3) DRX

LTEシステムでは、図2Cに示されるように、サイドリンクに関して、Uuインターフェース105上のDRXメカニズムは次の通りに増強される。TX UEが基地局によって送信されたPDCCHを受信し、PDCCHがサイドリンクでの新しいデータ伝送のために使用されるSLグラントをスケジューリングするとき、TX UEは、drx-InactivityTimerを開始又は再開する。このようにして、TX UEがアクティブモードにあり、基地局によってその後スケジューリングされたSLグラントを受信することができることは、確かにされ得る。

【0209】

NRシステムでは、基地局が、TX UEのためのサイドリンクハイブリッド自動再送要求(hybrid automatic repeat request, HARQ)フィードバックに基づく再送メカニズムを設定する場合に、基地局スケジューリングに基づいたリソース割り当て方法については、可能なHARQ作動モードは次のものである：基地局は、サイドリンクデータ伝送のHARQフィードバック(feedback)に基づきUEのために再送リソースをスケジューリングする。HARQフィードバックは、否定応答(not acknowledgement, NACK)又は肯定応答(acknowledgement, ACK)であってよい。図2Cに示されるように、データaのHARQフィードバックがNACKである場合に、NACKを受け取った後、基地局は、データaの再送のためのリソースをスケジューリングし、PDCCHでデータaの再送のために使用されるSLグラントを配信する。

【0210】

しかし、図2Cに示されるように、TX UEによって基地局へ送られたデータaのHARQフィードバックがNACKであるとき、TX UEは、その後、データaを送信するために、基地局によって配信されてデータaの再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHを受信する必要がある。しかし、現在のDRXメカニズムに基づいて、基地局がPDCCHを配信するとき、TX UEは、DRXモードに入っている可能性があり、PDCCHをもはやモニタしない。TX UEは、PDCCHをモニタして、基地局によって配信されてデータaの再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHを受信するために次のDRXサイクルの「On Duration」を待つ必要があり、それから、データaを再送する。結果として、サイドリンクでのTX UEのデータ再送は遅延し、サイドリンクで伝送されるトラフィックのQoS要件は満足され得ない。

【0211】

既存の技術的課題を解決するために、基地局スケジューリングに基づいたリソース割り当て方法に従って、本願は、サイドリンクデータ伝送の遅延を低減するのに役立つ間欠受信方法を提供する。

【0212】

本願で提供される間欠受信方法では、特定のサイドリンクデータの前の伝送に対する受信が失敗することが決定される場合には、そのサイドリンクデータに関連したサイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオカージョン(feedback occasion)の後に、ネットワークデバイスがサイドリンクデータの再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHを配信するとき、TX UEはアクティブモードにあることができ、それにより、TX UEは、次のDRXサイクルの「On Duration」を待たず

10

20

30

40

50

に、サイドリンクデータの再送をスケジューリングするために使用される P D C C H を検出し得る。従って、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避され得る。

【 0 2 1 3 】

本願で提供される間欠受信方法では、T X U E は、夫々のサイドリンクデータ、例えば、T X U E によって R X U E へ送信される M A C P D U について、サイドリンク H A R Q プロセスをセットし得る。つまり、1つのサイドリンク H A R Q プロセスは、1つのサイドリンクデータに関連し、サイドリンクデータは、サイドリンク H A R Q プロセスに関連したサイドリンク H A R Q バッファに格納され得る。1つの H A R Q プロセスは、状態変数 C U R R E N T _ S L _ T X _ N B を維持してもよく、この状態変数は、サイドリンク H A R Q プロセスに関連したサイドリンクデータの伝送回数を示すために使用される。C U R R E N T _ S L _ T X _ N B は 0 に初期化されてよい。サイドリンク H A R Q プロセスは、状態変数 S L _ H A R Q _ F E E D B A C K を更に維持してもよく、この状態変数は、サイドリンク H A R Q プロセスに関連したサイドリンクデータの H A R Q フィードバックを示すために使用される。

10

【 0 2 1 4 】

C U R R E N T _ S L _ T X _ N B は、第 1 変数と呼ばれてもよく、S L _ H A R Q _ F E E D B A C K は、第 2 変数と呼ばれてもよい。これは、C U R R E N T _ S L _ T X _ N B 及び S L _ H A R Q _ F E E D B A C K に限られない。第 1 変数及び第 2 変数の命名は様々であってよい。これは、本願で限定されない。

【 0 2 1 5 】

1つのサイドリンクデータに関連したサイドリンク H A R Q プロセスの H A R Q フィードバックオケージョンは、T X U E によってサイドリンク H A R Q プロセスの H A R Q フィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用され得る。H A R Q フィードバックオケージョンは、時間リソースであり、T X U E によってネットワークデバイスへ送信された H A R Q フィードバックを運ぶために使用されてよい。H A R Q フィードバックは、サイドリンク H A R Q プロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうか、つまり、サイドリンク H A R Q プロセスに関連したサイドリンクデータの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用され得る。H A R Q フィードバックが A C K である場合に、それは、サイドリンク H A R Q プロセスの前の伝送に対する受信が成功することを示し得る。H A R Q フィードバックが N A C K である場合に、それは、サイドリンク H A R Q プロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。サイドリンク H A R Q プロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを決定する方法は、後述される。詳細は、ここで記載されない。H A R Q フィードバックオケージョンは、シンボル (symbol)、又は複数の連続したシンボルを含む期間であってよい。H A R Q フィードバックオケージョンは、スロット (slot)、又は複数の連続したスロットを含む期間であってよい。

20

30

【 0 2 1 6 】

T X U E は R R C コネクテッドモードにあり、D R X サイクルにより設定される。D R X サイクルの開始時からの期間中、T X U E はアクティブモードにあり、P D C C H をモニタし受信し得る。P D C C H は、サイドリンクデータの前の伝送をスケジューリングするために使用される。前の伝送は、サイドリンクデータの最初の伝送 (initial transmission) であってよく、あるいはサイドリンクデータの 2 回目の伝送、3 回目の伝送、などであってもよい。前の伝送は、H A R Q フィードバックオケージョンの前に起こり、H A R Q フィードバックオケージョンの後のサイドリンクデータの再送に対する。

40

【 0 2 1 7 】

ここで、D R X サイクルの開始時からの期間は、D R X サイクルの「O n D u r a t i o n」であってよく、あるいは、d r x - I n a c t i v i t y T i m e r が開始された後に形成された延長された「O n D u r a t i o n」であってもよい。「O n D u r a t i o n」の延長については、図 2 B の関連する説明を参照されたい。つまり、期間の開始時は、D R X サイクルの開始時であり、期間の存続期間は、「O n D u r a t i o

50

n」よりも長い又はそれに等しい。

【0218】

本願のサイドリンクデータは、媒体アクセス制御 (media access control, MAC) レイヤでのデータ、例えば、MACプロトコルデータユニット (protocol data unit, PDU) であってよい。

【0219】

本願で提供される間欠受信方法では、TX UEは、第1端末と呼ばれてもよく、RX UEは、第2端末と呼ばれてもよい。

【0220】

以下は、複数の実施形態を使用することによって、本願で提供される技術的解決法について詳細に記載する。

10

【実施例1】

【0221】

この実施形態では、HARQフィードバックに基づくサイドリンクHARQ再送メカニズムとして構成される各サイドリンクHARQプロセスについて、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスごとに2つのタイマ、つまり、第1タイマ及び第2タイマを維持する。第1タイマはdrx-HARQ-RTT-TimerSLと呼ばれ得る。第2タイマはdrx-RetransmissionTimerSLと呼ばれ得る。第2タイマの実行中に、第1端末はPDCCHをモニタする。第1タイマ及び第2タイマは、代替的に、他の方法と呼ばれてもよい。これは、本願で限定されない。

20

【0222】

図3A及び図3Bは、実施例1に従う間欠受信方法の具体的なプロシージャを示す。詳細は次の通りである。

【0223】

フェーズ1. サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送前 (S101からS104)

【0224】

S101: 第1端末とネットワークデバイスとの間にRRC接続を確立する。

【0225】

RRC接続が確立された後、第1端末はRRCコネクテッドモードに入る。

30

【0226】

S102: 第1端末と第2端末との間にサイドリンクを確立する。

【0227】

サイドリンクが確立された後、第1端末はデータを第2端末へサイドリンクを通じて送信する。

【0228】

S103: ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1端末のためにDRXサイクルを設定する。

【0229】

DRXサイクルは、「On Duration」及び「Opportunity for DRX」から成る。「On Duration」内で、第1端末は、PDCCHをモニタし受信する (アクティブモード)。「Opportunity for DRX」内で、第1端末は、電力消費量を低減しようダウンリンクチャネルデータを受信しない (スリープモード)。

40

【0230】

S104: ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1端末のためにタイマ、つまり、drx-InactivityTimer、drx-HARQ-RTT-TimerSL、及びdrx-RetransmissionTimerSLを設定する。この実施形態では、drx-HARQ-RTT-TimerSLは第1タイマと呼ばれてもよく、drx-RetransmissionTimerSLは第2タイマと呼

50

ばれてもよい。タイマを維持する方法は後述される。詳細は、ここで記載されない。

【0231】

フェーズ1では、シーケンスは、図3Aに示されるものに限られず、S102は、S101の前に実行されてもよい。S102及びS101、S103、S103の時間順序は、本願で限定されない。

【0232】

フェーズ1では、第1端末は、サイドリンクデータ伝送のための伝送リソースをスケジューリングすることをネットワークデバイスに要求するために、リソーススケジューリング要求をネットワークデバイスへ更に送信してもよい。通常、リソーススケジューリング要求は、サイドリンクで第1端末によって送信されるサイドリンクデータの量を示すために、バッファステータス報告(Buffer Status Report)を運び得る。相応して、リソーススケジューリング要求を受け取った後、ネットワークデバイスは、サイドリンク伝送のためのリソースをスケジューリングし、スケジューリングされたリソースをPDCCHにおいて配信し得る。第1端末は、PDCCHをモニタすることによって、ネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを取得し得る。

10

【0233】

フェーズ2、サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送(S105からS108)

【0234】

S105:第1端末は、ネットワークデバイスによって配信されたPDCCH1をモニタし受信し得る。PDCCH1は、特定のサイドリンクHARQプロセス(例えば、サイドリンクHARQプロセスa)のi番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示し得る。つまり、PDCCH1は、サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送をスケジューリングするために使用される。

20

【0235】

サイドリンクHARQプロセスaは、データaに関連し得る。サイドリンクHARQプロセスaは、第1端末によって、S102でスケジューリングされたサイドリンクでデータaを第2端末へ送信するために使用され得る。サイドリンクHARQプロセスaは、2つの状態変数、つまり、CURRENT_SL_TX_NB及びSL_HARQ_FEEDBACKを維持し得る。CURRENT_SL_TX_NBは、データaの伝送回数を示すことができ、CURRENT_SL_TX_NBは0に初期化されてよい。SL_HARQ_FEEDBACKは、データaのHARQフィードバックを示すことができる。

30

【0236】

PDCCH1は、次の情報:SL Grant 1、NDI、及びサイドリンクHARQプロセスaのIDを運び得る。SL Grant 1は、サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示し得る。NDIは、PDCCH1によってスケジューリングされたサイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送が最初の伝送(initial transmission)又は再送(retransmission)であるかどうかを示し得る。

【0237】

S106:サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送が最初の伝送である場合に、第1端末は、PDCCH1をモニタし受信するときに、タイマdrx-InactivityTimer(つまり、図3Aのタイマ1)を開始し得る。drx-InactivityTimerの実行中に、第1端末はアクティブモードにあり、PDCCHをモニタする。このようにして、DRXサイクルの「On Duration」は、第1端末がアクティブモードにある時間を延ばすよう、延長され得る。

40

【0238】

具体的に、第1端末は、PDCCH1でのNDIが切り替えられている(toggled)かどうかに基づき、サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送が最初の伝送又は再送であるかどうかを決定し得る。PDCCH1のNDIの値が、サイドリンクHARQプロセスaのために前にスケジューリングされたPDCCHでのNDIと比較して、切り替え

50

られている場合には、それは、サイドリンク HARQ プロセス a の i 番目の伝送が最初の伝送であることを示し、そうでない場合には、それは、サイドリンク HARQ プロセス a の i 番目の伝送が再送であることを示す。NDI 切り替えは、NDI の値が 0 から 1 に、又は 1 から 0 に代わることを意味し得る。

【0239】

S107: PDCCH1 を受け取った後、第 1 端末は、PDCCH1 によって示されているリソースでサイドリンク HARQ プロセス a を使用することによってデータ a を第 2 端末へ送信し得る。つまり、データ a の i 番目の伝送を実行する。相応して、第 2 端末は、PDCCH1 によって示されているリソースで、第 1 端末によって送られたデータ a を受信し得る。

10

【0240】

具体的に、第 2 端末は、PSCCH をモニタすることによって、第 1 端末がデータ a を送信するリソースを取得し得る。その理由は、PDCCH1 を受信した後、第 1 端末が PSCCH でサイドリンク制御情報 (sidelink control information, SCI) を送信し得るからである。第 2 端末は、PSCCH をモニタすることによって SCI を受信し得る。SCI は、第 1 端末がデータ a を送信するリソースを示すために使用される。

【0241】

S108: 第 2 端末は、HARQ フィードバックを第 1 端末へ送信し得る。HARQ フィードバックは、第 2 端末がデータ a を受信することに成功したかどうかを示すために使用される。HARQ フィードバックが ACK である場合には、それは、第 2 端末がデータ a を受信することに成功したことを示す。HARQ フィードバックが NACK である場合には、それは、第 2 端末がデータ a を受信することができないことを示す。

20

【0242】

第 2 端末がデータ a を受信することに成功できないことは、次の場合を含み得るが、それらに限られない: 第 2 端末がデータ a を復号することができない場合、及び第 2 端末が、PDCCH1 によって示されるリソースで、第 1 端末によって送信されたデータ a を受信することができない場合。

【0243】

フェーズ 3 . サイドリンク HARQ プロセス a に関連した 2 つのタイマの維持 (S109 から S111)

30

【0244】

S109: 第 1 端末は、サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックオケージョンで、サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックをネットワークデバイスへ送信し得る。相応して、ネットワークデバイスは、HARQ フィードバックオケージョンで、第 1 端末によって送られたサイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックを受信し得る。

【0245】

HARQ フィードバックが NACK である場合には、ネットワークデバイスは、サイドリンク HARQ プロセス a の再送 (つまり、データ a の $(i + 1)$ 番目の伝送) のためのリソースをスケジューリングし得る。あり得る場合において、サイドリンク HARQ プロセス a に関連した状態変数 CURRENT_SL_TX_NB は、サイドリンク HARQ プロセス a の伝送回数が最大値を超えることを示す。このあり得る場合に、ネットワークデバイスは、もはや、サイドリンク HARQ プロセス a の再送のためのリソースをスケジューリングしない。この場合に、TX UE は、サイドリンク HARQ プロセス a を無効化するか、あるいは、サイドリンク HARQ プロセスをデータ b のような新しいサイドリンクデータと関連付け得る。

40

【0246】

あり得る場合において、サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックオケージョンで、第 1 端末は、サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックの代わりに他のデータを送信する。例えば、第 1 端末は、HARQ フィードバックオケ

50

ジョンでアップリンクデータをネットワークデバイスへ送信する場合がある。他の例として、第1端末は、HARQフィードバックオケージョンでサイドリンクデータを第2端末又は他の端末へ送信する場合がある。

【0247】

S111: サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位で、第1端末は2つのタイマ、つまり、`drx-HARQ-RTT-TimerSL` (つまり、図3Bのタイマ2) 及び`drx-RetransmissionTimerSL` (つまり、図3Bのタイマ3) を維持し得る。両方のタイマがサイドリンクHARQプロセスaに関連する。時間単位はシンボル、スロット、などであってよい。2つのタイマの計時の単位はシンボル、スロット、又は絶対時間単位 (例えば、ミリ秒) であってよい。

10

【0248】

具体的に、第1端末は、最初に、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`を開始し得る。`drx-HARQ-RTT-TimerSL`が満了するとき、第1端末は`drx-RetransmissionTimerSL`を開始し得る。第1端末は、`drx-RetransmissionTimerSL`の実行中にPDCCHをモニタする。

【0249】

`drx-HARQ-RTT-TimerSL`及び`drx-RetransmissionTimerSL`を維持する方法は後述される。詳細は、ここで記載されない。

【0250】

フェーズ4. サイドリンクHARQプロセスaの(i+1)番目の伝送(S112からS114)

20

【0251】

S112: 第1端末はPDCCH2を受信し得る。PDCCH2によって示されるリソースは、サイドリンクHARQプロセスaの(i+1)番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースであってよく、つまり、PDCCH2は、サイドリンクHARQプロセスaの(i+1)番目の伝送をスケジューリングするために使用され得る。

【0252】

PDCCH2は、次の情報: SL Grant 2、NDI、及びサイドリンクHARQプロセスaのIDを運び得る。SL Grant 2は、サイドリンクHARQプロセスaの(i+1)番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースである。NDIは、PDCCH2によってスケジューリングされたサイドリンクHARQプロセスaの(i+1)番目の伝送が最初の伝送(initial transmission) 又は再送(retransmission) であるかどうかを示し得る。

30

【0253】

i番目の伝送と比較して、(i+1)番目の伝送は再送であり、i番目の伝送は(i+1)番目の伝送の前の伝送である。

【0254】

S113: PDCCH2をモニタし受信するとき、第1端末は`drx-RetransmissionTimerSL`を停止し得る。

40

【0255】

あり得る場合において、PDCCH2によって示されているリソースは、サイドリンクHARQプロセスaの最初伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースであってよい。この場合に、サイドリンクHARQプロセスaは、新しいデータ、例えば、データbに関連する。つまり、サイドリンクHARQプロセスaは、第1端末によって、データaの代わりに新しいデータを送信するために既に使用されている。通常、このあり得る場合は、データaの伝送回数が最大値(例えば、5回)に達する場合に起こる可能性がある。この場合に、第1端末はまた、`drx-RetransmissionTimerSL`を停止し得る。

50

【0256】

S114: PDCCH2を受け取った後、第1端末は、PDCCH2によって示されているリソースでサイドリンクHARQプロセスaを使用することによってデータaを第2端末へ送信し得る。つまり、データaの(i+1)番目の伝送を実行する。相応して、第2端子は、PDCCH2によって示されているリソースで、第1端末によって送られたデータaを受信し得る。

【0257】

実施例1では、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位においてdrx-HARQ-RTT-TimerSLを開始し、drx-HARQ-RTT-TimerSLが満了するとき、drx-RetransmissionTimerSLを開始し得ることが分かる。言い換えると、HARQフィードバックオケージョンの後、drx-RetransmissionTimerSLの実行中に、第1端末はアクティブモードにあり、実行中にネットワークデバイスによって配信されてサイドリンクHARQプロセスaの再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHをモニタし受信し得る。このようにして、サイドリンクHARQプロセスaの再送の効率は改善され得、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避される。

10

【0258】

以下は、S109で第1端末がサイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックを決定する方法について記載する。

20

【0259】

(1) 次の場合のいずれか1つにおいて、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックがNACKであると決定、つまり、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が失敗すると決定し得る。

【0260】

場合1: 第2端末によって送信されて第1端末によって受信されるHARQフィードバックがNACKである。

【0261】

HARQフィードバックは、サイドリンクHARQプロセスaに関連したデータの前の伝送に対する第2端末による受信が成功するかどうかを示すために、使用される。HARQフィードバックがNACKであることは、第2端末がサイドリンクHARQプロセスaに関連したデータを受信することができないことを示し得る。第2端末がサイドリンクHARQプロセスaに関連したデータを受信することができない理由には、第2端末がデータを復号することができないことが含まれ得るが、これに限られない。ここで、第1リソースは、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースである。

30

【0262】

場合2: 第1端末が、第2端末によって送信されたHARQフィードバックを受信することができない。

【0263】

場合2で、図3AのS108は存在しない。第1端末が第2端末によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことは、第1端末が、サイドリンクHARQプロセスaのフィードバックオケージョンで、第2端末によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことを具体的に意味し得る。サイドリンクHARQプロセスaのフィードバックオケージョンは、ネットワークデバイスによって設定され得る。

40

【0264】

場合3: 第1端末がサイドリンクデータを第2端末へ第1リソースで送信することができない。

【0265】

50

場合3で、図3AのS107は存在せず、相応して、S108は存在しない。ここで、第1リソースは、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースである。場合3の原因は、リソースコンフリクトであり得る。具体的に言えば、第1端末は、データaの代わりに、第1リソースで他のデータを送信する。

【0266】

(2) 次の場合に、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックがACKであると決定、つまり、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が成功すると決定し得る。

【0267】

第2端末によって送信されて第1端末によって受信されるHARQフィードバックは、ACKである。HARQフィードバックがACKであることは、第2端末がサイドリンクHARQプロセスaに関連したデータを受信することに成功したことを示し得る。

【0268】

以下は、第1端末が2つのタイマ、つまり、 $drx-HARQ-RTT-TimerSL$ 及び $drx-RetransmissionTimerSL$ を維持するいくつかの実施について記載する。

【0269】

方法1

サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位で、第1端末は $drx-HARQ-RTT-TimerSL$ を開始し得る。サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックがNACKである場合に、第1端末は、 $drx-HARQ-RTT-TimerSL$ が満了すると、 $drx-RetransmissionTimerSL$ を開始し得る。第1端末は、 $drx-RetransmissionTimerSL$ の実行中にPDCCHをモニタする。

【0270】

方法2

サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックがNACKである場合に、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において $drx-HARQ-RTT-TimerSL$ を開始し得る。 $drx-HARQ-RTT-TimerSL$ が満了するとき、第1端末は $drx-HARQ-RTT-TimerSL$ を開始し得る。第1端末は、 $drx-RetransmissionTimerSL$ の実行中にPDCCHをモニタする。

【0271】

データaの最初の伝送及び再送が例として使用される。以下は、図4A、図4B、図5A、及び図5Bを参照して、方法1及び方法2について記載する。

【0272】

図4A及び図4Bは、方法1のタイマ維持プロセスの例を示す。図5A及び図5Bは、方法2のタイマ維持プロセスの例を示す。図4A及び図5Aは、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が失敗する例を示す。図4B及び図5Bは、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が成功する例を示す。

【0273】

第1端子(TX UE)は、DRXサイクルの「On Duration」内でPDCCHをモニタし、そして、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送をスケジューリングするために使用される最初の伝送に対するグラント(grant for initial transmission)を受信し得る。最初の伝送をスケジューリングするためのグラントを受け取ると、TX UEはタイマ $drx-InactivityTimer$ を開始し得る。 $drx-InactivityTimer$ の実行中に、TX UEはPDCCHをモニタする。

【0274】

図4A及び図4Bに示されるように、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に

10

20

30

40

50

対する受信が成功するかどうかにかかわらず、TX UEは、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位（例えば、最初のシンボル）において`drx-HARQ-RTT-TimerSL`を開始し得る。サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が失敗する、例えば、RX UEが復号化に失敗する場合には、TX UEは、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`が満了するときに`drx-RetransmissionTimerSL`を開始し得る。サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が成功する場合には、TX UEは、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`が満了するときに`drx-RetransmissionTimerSL`を開始しない。

【0275】

10

図5A及び図5Bに示されるように、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が失敗する、例えば、RX UEが復号化に失敗する場合には、TX UEは、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位（例えば、最初のシンボル）において`drx-HARQ-RTT-TimerSL`を開始し、TX UEは、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`が満了するときに`drx-RetransmissionTimerSL`を開始する。サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が成功する場合には、TX UEは、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`も`drx-RetransmissionTimerSL`も開始しない。

【0276】

20

サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックに加えて、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`も、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用されてよい。

【0277】

維持方法は、上記の方法1及び方法2に限られない。第1端末はまた、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`に基づき`drx-HARQ-RTT-TimerSL`及び`drx-RetransmissionTimerSL`を維持してもよい。具体的な実施は次の通りであってよい。サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`がNACKである場合に、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において`drx-HARQ-RTT-TimerSL`を開始し得る。サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`がNACKである場合に、第1端末は、`drx-HARQ-RTT-TimerSL`が満了すると、`drx-RetransmissionTimerSL`を開始し得る。

30

【実施例2】

【0278】

この実施形態では、HARQフィードバックに基づくサイドリンクHARQ再送メカニズムとして構成される各サイドリンクHARQプロセスについて、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスごとに1つのタイマを維持する。タイマの実行中に、第1端末はPDCCHをモニタする。タイマは第3タイマと呼ばれ得る。

40

【0279】

図6A及び図6Bは、実施例2に従う間欠受信方法の具体的なプロシージャを示す。詳細は次の通りである。

【0280】

フェーズ1. サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送前（S201からS204）

【0281】

S201: 第1端末とネットワークデバイスとの間にRRC接続を確立する。

【0282】

50

S 2 0 2 : 第 1 端 末 と 第 2 端 末 と の 間 に サ イ ド リ ン ク を 確 立 す る。

【 0 2 8 3 】

S 2 0 3 : ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1端末のためにDRXサイクルを設定する。

【 0 2 8 4 】

S 2 0 4 : ネットワークデバイスは、RRCコネクテッドモードにある第1端末のためにタイマ、つまり、`drx-InactivityTimer` 及び `drx-RetransmissionTimerSL` を設定する。この実施形態では、`drx-RetransmissionTimerSL` は第3タイマと呼ばれ得る。タイマを維持する方法は後述される。詳細は、ここで記載されない。

10

【 0 2 8 5 】

実施例2のフェーズ1の詳細については、実施例1のフェーズ1に関する説明を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【 0 2 8 6 】

フェーズ2 . サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送 (S 2 0 5 から S 2 0 8)

【 0 2 8 7 】

S 2 0 5 : 第 1 端 末 は、ネットワークデバイスによって配信されたPDCCH1をモニタし受信し得る。PDCCH1は、特定のサイドリンクHARQプロセス(例えば、サイドリンクHARQプロセスa)のi番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示し得る。つまり、PDCCH1は、サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送をスケジューリングするために使用され得る。

20

【 0 2 8 8 】

サイドリンクHARQプロセスaは、データaに関連し得る。サイドリンクHARQプロセスaは、第1端末によって、S202でスケジューリングされたサイドリンクでデータaを第2端末へ送信するために使用され得る。サイドリンクHARQプロセスaは、2つの状態変数、つまり、`CURRENT_SL_TX_NB` 及び `SL_HARQ_FEEDBACK` を維持し得る。`CURRENT_SL_TX_NB` は、データaの伝送回数を示すことができ、`CURRENT_SL_TX_NB` は0に初期化されてよい。`SL_HARQ_FEEDBACK` は、データaのHARQフィードバックを示すことができる。

【 0 2 8 9 】

PDCCH1は、次の情報：`SL` グラント1、`NDI`、及びサイドリンクHARQプロセスaのIDを運び得る。`SL` グラント1は、サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示し得る。`NDI` は、PDCCH1によってスケジューリングされたサイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送が最初の伝送(initial transmission)又は再送(retransmission)であるかどうかを示し得る。

30

【 0 2 9 0 】

S 2 0 6 : サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送が最初の伝送である場合に、第1端末は、PDCCH1をモニタし受信するときに、タイマ`drx-InactivityTimer` (つまり、図6Aのタイマ1)を開始し得る。`drx-InactivityTimer` の実行中に、第1端末はアクティブモードにあり、PDCCHをモニタする。このようにして、DRXサイクルの「On Duration」は、第1端末がアクティブモードにある時間を延ばすよう、延長され得る。

40

【 0 2 9 1 】

S 2 0 7 : PDCCH1を受け取った後、第1端末は、PDCCH1によって示されているリソースでサイドリンクHARQプロセスaを使用することによってデータaを第2端末へ送信し得る。つまり、データaのi番目の伝送を実行する。相応して、第2端末は、PDCCH1によって示されているリソースで、第1端末によって送られたデータaを受信し得る。

【 0 2 9 2 】

50

S 2 0 8 : 第 2 端末は、H A R Q フィードバックを第 1 端末へ送信し得る。H A R Q フィードバックは、第 2 端末がデータ a を受信することに成功したかどうかを示すために使用される。H A R Q フィードバックが A C K である場合には、それは、第 2 端末がデータ a を受信することに成功したことを示す。H A R Q フィードバックが N A C K である場合には、それは、第 2 端末がデータ a を受信することができないことを示す。

【 0 2 9 3 】

実施例 2 のフェーズ 2 の詳細については、実施例 1 のフェーズ 2 に関する説明を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【 0 2 9 4 】

フェーズ 3 . サイドリンク H A R Q プロセス a に関連した第 3 タイマの維持 (S 2 0 9 から S 2 1 1)

10

【 0 2 9 5 】

S 2 0 9 : 第 1 端末は、サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックを決定する。サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックは、データ a の i 番目に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックを決定する方法については、実施例 1 の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで記載されない。

【 0 2 9 6 】

S 2 1 0 : 第 1 端末は、サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックオケージョンで、サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックをネットワークデバイスへ送信し得る。相応して、ネットワークデバイスは、H A R Q フィードバックオケージョンで、第 1 端末によって送られたサイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックを受信し得る。

20

【 0 2 9 7 】

S 2 1 1 : サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位で、第 1 端末は第 3 タイマ $d r x - R e t r a n s m i s s i o n T i m e r S L$ (つまり、図 6 B のタイマ 4) を維持し得る。第 3 タイマはサイドリンク H A R Q プロセス a に関連する。時間単位はシンボル又はスロットであってよい。第 3 タイマの計時の単位はシンボル、スロット、又は絶対時間単位 (例えば、ミリ秒) であってよい。

30

【 0 2 9 8 】

具体的に、サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックが N A C K であると決定される場合に、第 1 端末は、サイドリンク H A R Q プロセス a の H A R Q フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において $d r x - R e t r a n s m i s s i o n T i m e r S L$ を開始し得る。第 1 端末は、 $d r x - R e t r a n s m i s s i o n T i m e r S L$ の実行中に P D C C H をモニタする。

【 0 2 9 9 】

実施例 2 のフェーズ 3 の詳細については、実施例 1 のフェーズ 3 に関する説明を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【 0 3 0 0 】

フェーズ 4 . サイドリンク H A R Q プロセス a の (i + 1) 番目の伝送 (S 2 1 2 から S 2 1 4)

40

【 0 3 0 1 】

S 2 1 2 : 第 1 端末は P D C C H 2 を受信し得る。P D C C H 2 によって示されるリソースは、サイドリンク H A R Q プロセス a の (i + 1) 番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースであってよく、つまり、P D C C H 2 は、サイドリンク H A R Q プロセス a の (i + 1) 番目の伝送をスケジューリングするために使用され得る。

【 0 3 0 2 】

S 2 1 3 : P D C C H 2 をモニタし受信するとき、第 1 端末は $d r x - R e t r a n s$

50

missionTimerSLを停止し得る。

【0303】

S214: PDCCH2を受け取った後、第1端末は、PDCCH2によって示されているリソースでサイドリンクHARQプロセスaを使用することによってデータaを第2端末へ送信し得る。つまり、データaの(i+1)番目の伝送を実行する。相応して、第2端子は、PDCCH2によって示されているリソースで、第1端末によって送られたデータaを受信し得る。

【0304】

実施例2のフェーズ4の詳細については、実施例1のフェーズ4に関する説明を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

10

【0305】

実施例2において、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックを決定する方法については、実施例1の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで記載されない。

【0306】

サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックに加えて、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKも、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用されてよい。

【0307】

上記のフェーズ3で記載されているサイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックに加えて、第1端末はまた、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKに基づきdrx-RetransmissionTimerSLを維持してもよい。具体的な実施は次の通りであってよい。サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがNACKである場合に、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位においてdrx-RetransmissionTimerSLを開始し得る。

20

【0308】

データaの最初の伝送及び再送が例として使用される。以下は、図7A及び図7Bを参照して、第3タイマ維持プロセスについて記載する。図7Aは、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が失敗する例を示す。図7Bは、サイドリンクHARQプロセスの最初の伝送に対する受信が成功することを示す。

30

【0309】

図7A及び図7Bに示されるように、第1端子(TX UE)は、DRXサイクルの「On Duration」内でPDCCHをモニタし、そして、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送をスケジューリングするために使用される最初の伝送に対するグラント(grant for initial transmission)を受信し得る。最初の伝送をスケジューリングするためのグラントを受け取ると、TX UEはタイマdrx-InactivityTimerを開始し得る。drx-InactivityTimerの実行中に、TX UEはPDCCHをモニタする。

40

【0310】

図7A及び図7Bに示されるように、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が失敗する、例えば、RX UEが復号化に失敗する場合には、TX UEは、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位(例えば、最初のシンボル)においてdrx-RetransmissionTimerSLを開始し得る。サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が成功する場合には、TX UEは、drx-RetransmissionTimerSLを開始しなくてもよい。

【0311】

50

実施例 2 では、サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、第 1 端末は `drx - RetransmissionTimerSL` を開始し得ることが分かる。第 1 端末は、`drx - RetransmissionTimerSL` の実行中に PDCCH をモニタする。言い換えると、HARQ フィードバックオケージョンの後、第 1 端末はアクティブモードにあり、ネットワークデバイスによって配信されてサイドリンク HARQ プロセス a の再送をスケジューリングするために使用される PDCCH を検出し得る。このようにして、サイドリンク HARQ プロセス a の再送の効率は改善され得、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避される。

【実施例 3】

【0312】

10

実施例 3 については、実施例 2 を参照されたい。実施例 3 では、サ HARQ フィードバックに基づくサイドリンク HARQ 再送メカニズムとして構成される各サイドリンク HARQ プロセスについて、第 1 端末は、サイドリンク HARQ プロセスごとに 1 つのタイマを維持する。タイマの実行中に、第 1 端末は PDCCH をモニタする。実施例 2 との相違点は、タイマが `drx - InactivityTimer` である点である。つまり、サイドリンク HARQ プロセス a の前の伝送に対する受信が失敗する場合に、`drx - InactivityTimer` が開始又は再開され得る。

【実施例 4】

【0313】

20

この実施形態では、サイドリンク HARQ フィードバックに基づく HARQ 再送メカニズムとして構成される各サイドリンク HARQ プロセスについて、サイドリンク HARQ プロセス a の前の伝送が失敗すると決定される場合に、第 1 端末は PDCCH をモニタする。

【0314】

図 8 は、実施例 4 に従う間欠受信方法の具体的なプロシージャを示す。詳細は次の通りである。

【0315】

フェーズ 1 . サイドリンク HARQ プロセス a の i 番目の伝送前 (S 3 0 1 から S 3 0 4)

【0316】

30

S 3 0 1 : RRC 接続が第 1 端末とネットワークデバイスとの間に確立される。

【0317】

S 3 0 2 : サイドリンクが第 1 端末と第 2 端末との間に確立される。

【0318】

S 3 0 3 : ネットワークデバイスは、RRC コネクテッドモードにある第 1 端末のために DRX サイクルを設定する。

【0319】

S 3 0 4 : ネットワークデバイスは、RRC コネクテッドモードにある第 1 端末のためにタイマ `drx - InactivityTimer` を設定する。

【0320】

40

実施例 4 のフェーズ 1 の詳細については、実施例 1 のフェーズ 1 に関する説明を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0321】

フェーズ 2 . サイドリンク HARQ プロセス a の i 番目の伝送 (S 3 0 5 から S 3 0 8)

【0322】

S 3 0 5 : 第 1 端末は、ネットワークデバイスによって配信された PDCCH 1 をモニタし受信し得る。PDCCH 1 は、特定のサイドリンク HARQ プロセス (例えば、サイドリンク HARQ プロセス a) の i 番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースを示し得る。つまり、PDCCH 1 は、サイドリンク HARQ プロセス a の i 番目の伝送をスケジューリングするために使用され得る。

50

【0323】

S306：サイドリンクHARQプロセスaのi番目の伝送が最初の伝送である場合に、第1端末は、PDCCH1をモニタし受信するときに、タイマ $drx - InactivityTimer$ （つまり、図8のタイマ1）を開始し得る。 $drx - InactivityTimer$ の実行中に、第1端末はアクティブモードにあり、PDCCHをモニタする。このようにして、DRXサイクルの「On Duration」は、第1端末がアクティブモードにある時間を延ばすよう、延長され得る。

【0324】

S307：PDCCH1を受け取った後、第1端末は、PDCCH1によって示されているリソースでサイドリンクHARQプロセスaを使用することによってデータaを第2

10

端末へ送信し得る。つまり、データaのi番目の伝送を実行する。相応して、第2端末は、PDCCH1によって示されているリソースで、第1端末によって送られたデータaを受信し得る。

【0325】

S308：第2端末は、HARQフィードバックを第1端末へ送信し得る。HARQフィードバックは、第2端末がデータaを受信することに成功したかどうかを示すために使用される。HARQフィードバックがACKである場合には、それは、第2端末がデータaを受信することに成功したことを示す。HARQフィードバックがNACKである場合には、それは、第2端末がデータaを受信することができないことを示す。

【0326】

実施例4のフェーズ2の詳細については、実施例1のフェーズ2に関する説明を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

20

【0327】

フェーズ3．サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックに基づいたPDCCHのモニタリング（S309からS311）

【0328】

S309：第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックを決定する。サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックは、データaのi番目に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。

【0329】

S310：第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンで、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックをネットワークデバイスへ送信し得る。相応して、ネットワークデバイスは、HARQフィードバックオケージョンで、第1端末によって送られたサイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックを受信し得る。

30

【0330】

S311：サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックがNACKである場合に、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始め得る。時間単位はシンボル、スロット、又は絶対時間単位（例えば、ミリ秒）であってよい。

40

【0331】

実施例4で記載されていないフェーズ3の詳細については、実施例1のフェーズ3に関する説明を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0332】

フェーズ4．サイドリンクHARQプロセスaの(i+1)番目の伝送（S312からS314）

【0333】

S312：第1端末はPDCCH2を受信し得る。PDCCH2によって示されるリソースは、サイドリンクHARQプロセスaの(i+1)番目の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースであってよく、つまり、PDCCH2

50

は、サイドリンク HARQ プロセス a の (i + 1) 番目の伝送をスケジューリングするために使用され得る。

【 0 3 3 4 】

S 3 1 3 : P D C C H 2 がモニタされ受信され、次の条件のどれも満足されないとき、第 1 端末は、P D C C H をモニタするのを止め得る。

【 0 3 3 5 】

条件 1 : 次のタイマのうちの一つ以上が実行中である : `drx-onDurationTimer`、`drx-InactivityTimer`、`drx-RetransmissionTimerDL`、`drx-RetransmissionTimerUL`、及び `ra-ContentionResolutionTimer`。

10

【 0 3 3 6 】

条件 2 : 第 1 装置がスケジューリング要求を P U C C H で送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【 0 3 3 7 】

条件 3 : 第 1 装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C - R N T I によってスクランブルされて新しい伝送を示す P D C C H を受信しない。

【 0 3 3 8 】

S 3 1 4 : P D C C H 2 を受け取った後、第 1 端末は、P D C C H 2 によって示されているリソースでサイドリンク HARQ プロセス a を使用することによってデータ a を第 2 端末へ送信し得る。つまり、データ a の (i + 1) 番目の伝送を実行する。相応して、第 2 端子は、P D C C H 2 によって示されているリソースで、第 1 端末によって送られたデータ a を受信し得る。

20

【 0 3 3 9 】

実施例 4 で記載されていないフェーズ 4 の詳細については、実施例 1 の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【 0 3 4 0 】

実施例 4 において、サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックを決定する方法については、実施例 1 の関連する内容を参照されたい。詳細は、ここで記載されない。

【 0 3 4 1 】

サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックに加えて、サイドリンク HARQ プロセス a に関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` も、サイドリンク HARQ プロセス a の前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用されてよい。

30

【 0 3 4 2 】

上記のフェーズ 3 で記載されているサイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックに加えて、第 1 端末はまた、サイドリンク HARQ プロセス a に関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` に基づき P D C C H をモニタしてもよい。具体的な実施は次の通りであってよい。サイドリンク HARQ プロセス a に関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` が N A C K である場合に、第 1 端末は、サイドリンク HARQ プロセス a の HARQ フィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において P D C C H をモニタし始め得る。

40

【 0 3 4 3 】

実施において、第 1 端末は、第 1 端末によって維持されているいずれかのサイドリンク HARQ プロセスに関連した `SL_HARQ_FEEDBACK` が N A C K であるという条件で、P D C C H をモニタし得る。

【 0 3 4 4 】

サイドリンク HARQ プロセス a に関連した状態変数 `SL_HARQ_FEEDBACK` が A C K であり、次の条件のどれも満足されないとき、第 1 端末は、P D C C H をモニタするのを止め得る。

50

【0345】

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：`drx-onDurationTimer`、`drx-InactivityTimer`、`drx-RetransmissionTimerDL`、`drx-RetransmissionTimerUL`、及び`ra-ContentionResolutionTimer`。

【0346】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0347】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

10

【0348】

あり得る場合において、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数`SL_HARQ_FEEDBACK`は`NACK`であるが、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数`CURRENT_SL_TX_NB`は、データaの伝送回数が最大数に達することを示す。この場合に、次の条件のどれも満足されないとき、第1端末は、PDCCHをモニタするのを止め得る。

【0349】

条件1：次のタイマのうちの1つ以上が実行中である：`drx-onDurationTimer`、`drx-InactivityTimer`、`drx-RetransmissionTimerDL`、`drx-RetransmissionTimerUL`、及び`ra-ContentionResolutionTimer`。

20

【0350】

条件2：第1装置がスケジューリング要求をPUCCHで送信し、スケジューリング要求がペンディング中である。

【0351】

条件3：第1装置が非競合ベースのランダムアクセス応答メッセージを受信するが、C-RNTIによってスクランブルされて新しい伝送を示すPDCCHを受信しない。

【0352】

データaの最初の伝送及び再送が例として使用される。図9を参照して、以下は、TX UEがPDCCHをモニタし始める方法について記載する。図9は、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が失敗する例を示す。

30

【0353】

図9に示されるように、第1端子(TX UE)は、DRXサイクルの「On Duration」内でPDCCHをモニタし、そして、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送をスケジューリングするために使用される最初の伝送に対するグラント(`grant for initial transmission`)を受信し得る。最初の伝送をスケジューリングするためのグラントを受け取ると、TX UEはタイマ`drx-InactivityTimer`を開始し得る。`drx-InactivityTimer`の実行中に、TX UEはPDCCHをモニタする。

40

【0354】

図9に示されるように、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送に対する受信が失敗する、例えば、RX UEが復号化に失敗する場合には、TX UEは、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位においてPDCCHをモニタし始め得る。

【0355】

実施例4では、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が失敗する場合に、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において、PDCCHをモニタし始めることが分かる。具体的に言えば、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が失敗する場合に、

50

HARQフィードバックオケージョンの後、第1端末はアクティブモードにあり、ネットワークデバイスによって配信されてサイドリンクHARQプロセスaの再送をスケジューリングするために使用されるPDCCHをモニタし受信し得る。このようにして、サイドリンクHARQプロセスaの再送の効率は改善され得、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避される。

【0356】

以下は、上記の実施例1から実施例4に関連したいくつかの態様(1)から(3)について記載する。

【0357】

(1) サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACK

10

上記の実施例1から実施例4において、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKの初期値は、ACKにセットされ得る。SL_HARQ_FEEDBACKがACKであることは、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が成功することを示し得る。SL_HARQ_FEEDBACKがNACKであることは、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が失敗することを示し得る。

【0358】

以下は、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKを第1端末がどのように維持するかについて記載する。

20

【0359】

1. 第1端末は、次の場合のいずれか1つにおいて、SL_HARQ_FEEDBACKをACKにセットし得る。

【0360】

場合1: 第2端末によって送信されて第1端末によって受信されるHARQフィードバックがACKである。

【0361】

場合2: 第1端末が、サイドリンクHARQプロセスaの伝送(最初の伝送及び再送を含む)をスケジューリングするために使用されるPDCCHをモニタし受信する。

【0362】

2. 第1端末は、次の場合のいずれか1つにおいて、SL_HARQ_FEEDBACKをNACKにセットし得る。

30

【0363】

場合1: 第2端末によって送信されて第1端末によって受信されるHARQフィードバックがNACKである。

【0364】

場合2: 第1端末が、第2端末によって送信されたHARQフィードバックを受信することができない。

【0365】

第1端末が第2端末によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことは、第1端末が、HARQフィードバックのフィードバックオケージョンで、第2端末によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことを具体的に意味し得る。

40

【0366】

場合3: 第1端末が、第2端末へ、サイドリンクHARQプロセスaに関連したデータaを、サイドリンクHARQプロセスaに割り当てられた伝送リソースで送信することができない。

【0367】

ここで、サイドリンクHARQプロセスaに割り当てられた伝送リソースは、サイドリンクHARQプロセスaの最初の伝送及び再送のために使用され得る。場合3の原因は、

50

リソースコンフリクトであり得る。具体的に言えば、第1端末は、データaの代わりに、サイドリンクHARQプロセスaに割り当てられた伝送リソースで他のデータを送信する。

【0368】

(2) サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数CURRENT_SL_TX_NB

上記の実施例1から実施例4において、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数CURRENT_SL_TX_NBの初期値は、0にセットされ得る。第1端末がサイドリンクHARQプロセスaの伝送(最初の伝送及び再送を含む)をスケジューリングするために使用されるPDCCHをモニタし受信するたびに、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaに関連したCURRENT_SL_TX_NBを1ずつ増やし得る。サイドリンクHARQプロセスaの伝送をスケジューリングするために使用されるPDCCHは、ネットワークデバイスによってサイドリンクHARQプロセスaに割り当てられた伝送リソースを示し得る。

10

【0369】

(3) シンボル及びスロットの長さ

上記の実施例1から実施例4において、シンボル及びスロットの長さは、第1データを伝送するために使用されるサイドリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジー、例えば、サブキャリア空間(subcarrier space, SCS)に依存し得る。これは、それに限られない。シンボル及びスロットの長さはまた、HARQフィードバックが第1端末によってネットワークデバイスへ送られるアップリンクの帯域幅部分BWPのパラメータセットニューメロロジーに依存してもよい。

20

【0370】

上記の実施例1から実施例4において、サイドリンクHARQプロセスaは、第1サイドリンクHARQプロセスと呼ばれてもよく、データは、第1データと呼ばれてもよい。PDCCH2は、第1PDCCHと呼ばれてもよく、PDCCH1は、第2PDCCHと呼ばれてもよい。第2端末によって第1端末へ送信されるHARQフィードバックは、第1フィードバックと呼ばれてもよい。

【0371】

図10を参照されたい。図10は、本願のいくつかの実施形態に従う端末300を示す。端末300は、上記の方法実施形態で述べられている第1端末として実装されてもよく、あるいは、上記の方法実施形態で述べられている第2端末として実装されてもよい。具体的に、端末300は、図1に示されている無線通信システム100における端末103(例えば、車載端末)であってよい。図10に示されるように、端末300は、入出力モジュール(オーディオ入出力モジュール318、キー入力モジュール316、ディスプレイ320、など)、ユーザインターフェース302、1つ以上の端末プロセッサ304、送信器306、受信器308、結合器310、アンテナ314、及びメモリ312を含み得る。これらのコンポーネントは、バスを通じて、又は他の方法で接続され得る。図10では、コンポーネントがバスを通じて接続されている例が使用される。

30

【0372】

アンテナ314は、伝送線路内の電磁気エネルギーを自由空間内の電磁波に変換するか、あるいは、自由空間内の電磁波を伝送線路内の電磁気エネルギーに変換するよう構成され得る。結合器310は、アンテナ314によって受信された移動体通信信号を複数のチャネルの信号に分割し、複数のチャネルの信号を複数の受信器308に割り当てるよう構成される。

40

【0373】

送信器306は、端末プロセッサ304によって出力された信号に対して伝送処理、例えば、信号変調を実行するよう構成され得る。受信器308は、アンテナ314によって受信された移動体通信信号に対して受信処理、例えば、信号復調を実行するよう構成され得る。本願のいくつかの実施形態において、送信器306及び受信器308は、無線モデムと見なされ得る。端末300には、1つ以上の送信器306及び受信器308が存在し

50

てもよい。

【0374】

送信器306及び受信器308の通信機能は、次の通信システム：グローバル・システム・フォー・モバイル・コミュニケーションズ（Global System for Mobile Communications, GSM）（2G）、広帯域符号分割多重アクセス（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）（3G）、ロング・ターム・エボリューション（Long Term Evolution, LTE）（4G）、5G、又は将来のニュー・ラジオ、のうちの1つ以上に適用され得る。

【0375】

図10に示される送信器306及び受信器308に加えて、端末300は、他の通信コンポーネント、例えば、GPSモジュール、Bluetooth（Bluetooth）モジュール、又はワイヤレス・フィデリティ（Wireless Fidelity, Wi-Fi）モジュールを更に含んでもよい。上記の無線通信信号に加えて、端末300は、他の無線通信信号、例えば、衛星信号又は短波信号を更にサポートしてもよい。無線通信に加えて、端末300は、有線通信をサポートするよう有線ネットワークインターフェース（例えば、LANインターフェース）を更に備えてもよい。

10

【0376】

入出力モジュールは、端末300とユーザ/外部環境との間の相互作用を実装するよう構成され得、また、主に、オーディオ入出力モジュール318、キー入力モジュール316、ディスプレイ320、などを含み得る。具体的な実施では、入出力モジュールは、カメラ、タッチスクリーン、センサ、などを更に含んでもよい。入出力モジュールは全て、ユーザインターフェース302を通じて端末プロセッサ304と通信する。

20

【0377】

メモリ312は、端末プロセッサ304へ結合され、様々なソフトウェアプログラム及び/又は命令の複数のグループを記憶するよう構成される。具体的な実施では、メモリ312は、高速ランダム・アクセス・メモリを含んでよく、また、不揮発性メモリ、例えば、1つ以上の磁気ディスク記憶デバイス、フラッシュメモリデバイス、又は他の不揮発性固体状態記憶デバイスを含んでもよい。メモリ312は、オペレーティングシステム（以下では略してシステムと呼ばれる）、例えば、Android、iOS、Windows、又はLinuxのような埋め込みオペレーティングシステムを記憶し得る。メモリ312は、ネットワーク通信プログラムを更に記憶し得る。ネットワーク通信プログラムは、1つ以上の更なるデバイス、1つ以上の端末デバイス、及び1つ以上のネットワークデバイスと通信するために使用され得る。メモリ312は、ユーザインターフェースプログラムを更に記憶し得る。ユーザインターフェースプログラムは、アプリケーションプログラムの内容と、アプリケーションプログラムに対するユーザの制御操作を受け取るためのメニュー、ダイアログボックス、及びキーなどのユーザ入力制御とを鮮やかに表示するために、グラフィカルオペレーティングインターフェースを使用し得る。

30

【0378】

本願のいくつかの実施形態において、端末300が上記の方法実施形態で述べられている第1端末として実装される場合に、メモリ312は、第1端末側で本願の1つ以上の実施形態で提供される間欠受信方法を実装するためのプログラムを記憶するよう構成され得る。端末300が上記の方法実施形態で述べられている第2端末として実装される場合に、メモリ312は、第2端末側で本願の1つ以上の実施形態で提供される間欠受信方法を実装するためのプログラムを記憶するよう構成され得る。本願の1つ以上の実施形態に従う間欠受信方法の実装については、続く実施形態を参照されたい。

40

【0379】

端末プロセッサ304は、コンピュータ可読命令を読み出して実行するよう構成され得る。具体的に、端末プロセッサ304は、メモリ312に記憶されているプログラム、例えば、本願の1つ以上の実施形態で提供される間欠受信方法の実装のためのプログラムを呼び出し、プログラムに含まれている命令を実行するよう構成され得る。

50

【0380】

端末プロセッサ304は、モデム（Modem）プロセッサであってよく、3GPP及びETSIなどの無線通信規格での主な機能を実装するモジュールである。モデムは、独立したチップとして使用されてよく、あるいは、特定のシステム向けのチップ又は集積回路を形成するよう他のチップ又は回路と結合されてもよい。これらのチップ又は集積回路は、車載端末、携帯電話機、コンピュータ、ノートブック、タブレット、ルータ、ウェアラブルデバイス、及びホームアプライアンスを含む、無線通信機能を実装する全てのデバイスに適用され得る。留意されるべきは、異なる実施形態では、端末プロセッサ304のプロセッサは、独立したチップとして使用され、オフチップメモリへ結合されてもよく、つまり、チップはメモリを含まない点である。代替的に、端末プロセッサ304のプロセッサは、オンチップメモリへ結合され、チップに組み込まれ、つまり、チップはメモリを含む。

10

【0381】

端末300は、図1に示される無線通信システム100の端末103として実装され得ることが理解され得る。

【0382】

留意されるべきは、図10に示される端末300は、本願の実例にすぎない点である。実際の適用では、端末300は、より多い又はより少ないコンポーネントを含んでもよい。これは、ここで限定されない。

【0383】

図11を参照されたい。図11は、本願のいくつかの実施形態に従うネットワークデバイス400を示す。図11に示されるように、ネットワークデバイス400は、1つ以上のネットワークデバイスプロセッサ401、送信器407、受信器409、結合器411、アンテナ413、及びメモリ405を含み得る。これらのコンポーネントは、バスを通じて、又は他の方法で接続され得る。図11では、コンポーネントがバスを通じて接続されている例が使用される。

20

【0384】

アンテナ413は、伝送線路内の電磁気エネルギーを自由空間内の電磁波に変換するか、あるいは、自由空間内の電磁波を伝送線路内の電磁気エネルギーに変換するよう構成され得る。結合器411は、移動体通信信号を複数のチャネルの信号に分割し、複数のチャネルの信号を複数の受信器409に割り当てるよう構成される。

30

【0385】

送信器407は、ネットワークデバイスプロセッサ401によって出力された信号に対して伝送処理、例えば、信号変調を実行するよう構成され得る。受信器409は、アンテナ413によって受信された移動体通信信号に対して受信処理、例えば、信号復調を実行するよう構成され得る。本願のいくつかの実施形態において、送信器407及び受信器409は、無線モデムと見なされ得る。ネットワークデバイス400には、1つ以上の送信器407及び受信器409が存在してもよい。

【0386】

送信器407及び受信器409の通信機能は、次の通信システム：グローバル・システム・フォー・モバイル・コミュニケーションズ（Global System for Mobile Communications, GSM）（2G）、広帯域符号分割多重アクセス（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）（3G）、ロング・ターム・エボリューション（Long Term Evolution, LTE）（4G）、5G、又は将来のニュー・ラジオ、のうちの1つ以上に適用される。

40

【0387】

メモリ405は、ネットワークデバイスプロセッサ401へ結合され、様々なソフトウェアプログラム及び/又は命令の複数のグループを記憶するよう構成される。具体的な実施では、メモリ405は、高速ランダム・アクセス・メモリを含んでよく、また、不揮発性メモリ、例えば、1つ以上の磁気ディスク記憶デバイス、フラッシュメモリデバイス、又は他の不揮発性固体状態記憶デバイスを含んでもよい。メモリ405は、オペレーティ

50

ングシステム（以下では略してシステムと呼ばれる）、例えば、uCOS、VxWorks、及びRTLinuxのような埋め込みオペレーティングシステムを記憶し得る。メモリ405は、ネットワーク通信プログラムを更に記憶し得る。ネットワーク通信プログラムは、1つ以上の更なるデバイス、1つ以上の端末デバイス、及び1つ以上のネットワークデバイスと通信するために使用され得る。

【0388】

ネットワークデバイスプロセッサ401は、無線チャネル管理の実行、コール又は通信リンクの確立又は解放、現在の制御エリア内のユーザ装置のハンドオーバーの制御、などのために構成され得る。具体的な実施では、ネットワークデバイスプロセッサ401は、管理モジュール/通信モジュール（Administration Module/Communication Module, AM/CM）（スピーチチャネル切り替え及び情報交換のためのセンター）、基本モジュール（Basic Module, BM）（コール処理、シグナリング処理、無線リソース管理、無線リンク管理、及び回路保守機能を実装するよう構成される）、トランスコーダ及びサブマルチプレクサ（Transcoder and Sub-Multiplexer, TC SM）（多重化/逆多重化及びトランスコーディング機能を実装するよう構成される）、などを含み得る。

10

【0389】

本願では、ネットワークデバイスプロセッサ401は、コンピュータ可読命令を読み出して実行するよう構成され得る。具体的に、ネットワークデバイスプロセッサ401は、メモリ405に記憶されているプログラム、例えば、ネットワークデバイス400の側で、本願の1つ以上の実施形態に従う間欠受信方法を実装するためのプログラムを呼び出し、プログラムに含まれている命令を実行するよう構成され得る。

20

【0390】

ネットワークデバイスプロセッサ401は、モデム（Modem）プロセッサであってよく、3GPP及びETSIなどの無線通信規格での主な機能を実装するモジュールである。モデムは、独立したチップとして使用されてよく、あるいは、特定のシステム向けのチップ又は集積回路を形成するよう他のチップ又は回路と結合されてもよい。これらのチップ又は集積回路は、例えば、LTEネットワークにおけるエボルブドNodeB（evolved NodeB, eNB又はeNodeB）、第3世代（the 3rd Generation, 3G）ネットワークにおけるNodeB（NodeB）、及び5Gネットワークにおける5G基地局（NR NodeB, gNB）と呼ばれる、無線通信機能を実装する全てのネットワーク側デバイスに適用され得る。留意されるべきは、異なる実施形態では、ネットワークデバイスプロセッサ401は、独立したチップとして使用され、オフチップメモリへ結合されてもよく、つまり、チップはメモリを含まない点である。代替的に、ネットワークデバイスプロセッサ401のプロセッサは、オンチップメモリへ結合され、チップに組み込まれ、つまり、チップはメモリを含む。

30

【0391】

ネットワークデバイス400は、図1に示される無線通信システム100のネットワークデバイス101として実装され得ることが理解され得る。

【0392】

留意されるべきは、図11に示されるネットワークデバイス400は、本願の実例にすぎない点である。実際の適用では、ネットワークデバイス400は、より多い又はより少ないコンポーネントを含んでもよい。これは、ここで限定されない。

40

【0393】

図12を参照されたい。図12は、本願の実施形態に従う無線通信システム10と、無線通信システム10内の端末500、端末600、及びネットワークデバイス700とを示す。ネットワークデバイス700は、上記の方法実施形態におけるネットワークデバイスであってよく、端末500及び端末600は、夫々、上記の方法実施形態における第1端末（TX UE）及び第2端末（RX UE）であってよい。端末500及び端末600は、PC5インターフェースに基づいたサイドリンク接続を確立し得る。端末500とネットワークデバイス700との間ではRRC接続が確立され得、端末500はRRCコネ

50

クテッドモードにあることができる。端末600とネットワークデバイス700との間でもRRC接続が確立され得る。代替的に、端末600は、ネットワークデバイス700の通信カバレッジエリアの外に位置してもよい。

【0394】

図12に示されるように、端末500は、処理ユニット501及び通信ユニット503を含み得る。

【0395】

端末500が上記の実施例1で記載される間欠受信方法を実装するとき、各機能ユニットの実装は次の通りであってよい。

【0396】

処理ユニット501は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう構成され得る。

【0397】

処理ユニット501は、第1タイマが満了し、HARQフィードバックがNACKである場合に、第2タイマを開始するよう更に構成され得る。NACKは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示す。

【0398】

通信ユニット503は、第2タイマの実行中にPDCCHをモニタするよう構成され得る。

【0399】

第1タイマ及び第2タイマは、第1サイドリンクHARQプロセスに関連する。

【0400】

第1サイドリンクHARQプロセスは、第1データに関連する。第1サイドリンクHARQプロセスは、端末500によって、第1データを端末600へ送るために使用される。HARQフィードバックオケージョンは、端末500によって、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックをネットワークデバイスへ送るために使用される。HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。

【0401】

処理ユニット501は、HARQフィードバックがNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0402】

以下は、処理ユニット501が第1タイマ及び第2タイマを維持するいくつかの実施について記載する。

【0403】

方法1

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位で、処理ユニット501はdrx-HARQ-RTT-TimerSLを開始し得る。第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、処理ユニット501は、drx-HARQ-RTT-TimerSLが満了すると、drx-RetransmissionTimerSLを開始し得る。drx-RetransmissionTimerSLの実行中に、通信ユニット503はPDCCHをモニタし得る。

【0404】

方法2

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、処理ユニット501は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始し得る。drx-HARQ-RTT-TimerSLが満了するとき、処理ユニット501は第2タイマを開始し得

10

20

30

40

50

る。通信ユニット503は、第2タイマの実行中にPDCCHをモニタする。

【0405】

上記の方法1及び方法2に加えて、処理ユニット501はまた、第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKに基づき、第1タイマ及び第2タイマを維持し得る。具体的な実施は次の通りであってよい。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがNACKである場合に、処理ユニット501は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始し得る。第1サイドリンクHARQプロセスに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがNACKである場合に、第1タイマが満了するとき、第1装置は第2タイマを開始し得る。

10

【0406】

端末500が上記の実施形態2で記載される間欠受信方法を実装するとき、各機能ユニットの実装は次の通りであってよい。

【0407】

処理ユニット501は、第1サイドリンクHARQプロセスのハイブリッド自動再送要求HARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう構成され得る。

【0408】

通信ユニット503は、第3タイマの実行中にPDCCHをモニタするよう構成され得る。

20

【0409】

第3タイマは、第1サイドリンクHARQプロセスに関連する。

【0410】

処理ユニット501は、HARQフィードバックがNACKである場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始するよう特に構成され得る。

【0411】

サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックに加えて、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKも、サイドリンクHARQプロセスaの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用されてよい。

30

【0412】

サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックに加えて、第1端末はまた、サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKに基づき第3タイマを維持し得る。具体的な実施は次の通りであってよい。サイドリンクHARQプロセスaに関連した状態変数SL_HARQ_FEEDBACKがNACKである場合に、第1端末は、サイドリンクHARQプロセスaのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第3タイマを開始し得る。

【0413】

端末500が上記の実施例4で記載される間欠受信方法を実装する場合に、各機能ユニットの実装は次の通りであってよい。

40

【0414】

処理ユニット501は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックを決定するよう構成され得る。

【0415】

第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKである場合に、通信ユニット503は、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位においてPDCCHをモニタし始めるよう構成され得る。

【0416】

50

処理ユニット501は、次の場合のいずれか1つにおいて、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがNACKであると決定、つまり、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が失敗すると決定するよう特に構成され得る。

【0417】

場合1：端末600によって送信されて端末500によって受信されるHARQフィードバックがNACKである。

【0418】

HARQフィードバックは、第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータの前の伝送に対する端末600による受信が成功するかどうかを示すために、使用される。HARQフィードバックがNACKであることは、端末600が第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータを受信することができないことを示し得る。端末600が第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータを受信することができない理由には、端末600がデータを復号することができないこと、及び端末600が第1リソースでデータを受信することができないことが含まれ得るが、これらに限られない。ここで、第1リソースは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースである。

10

【0419】

場合2：端末500が、端末600によって送信されたHARQフィードバックを受信することができない。

【0420】

端末500が端末600によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことは、端末500が、第1サイドリンクHARQプロセスのフィードバックオケージョンで、端末600によって送信されたHARQフィードバックを受信することができないことを具体的に意味し得る。第1サイドリンクHARQプロセスのフィードバックオケージョンは、ネットワークデバイスによって設定され得る。

20

【0421】

場合3：端末500がサイドリンクデータを端末600へ第1リソースで送信することができない。

【0422】

ここで、第1リソースは、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送のためにネットワークデバイスによってスケジューリングされたリソースである。場合3の原因は、リソースコンフリクトであり得る。具体的に言えば、端末500は、データaの代わりに、第1リソースで他のデータを送信する。

30

【0423】

処理ユニット501は、次の場合に、第1サイドリンクHARQプロセスのHARQフィードバックがACKであると決定、つまり、第1サイドリンクHARQプロセスの前の伝送に対する受信が成功すると決定するよう特に構成され得る：端末600によって送信されて端末500によって受信されるHARQフィードバックがACKである。HARQフィードバックがACKであることは、端末600が第1サイドリンクHARQプロセスに関連したデータを受信することに成功したことを示し得る。

40

【0424】

図12に示されるように、ネットワークデバイス700は、処理ユニット701及び通信ユニット703を含み得る。

【0425】

処理ユニット701は、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送（最初の伝送及び再送を含む）のためのリソースを割り当てるよう構成され得る。

【0426】

処理ユニット701は、RRCコネクテッドモードにある端末500のために、DRXサイクルと、タイマ、つまり、`drx - InactivityTimer`、`drx - HARQ - RTT - TimerSL`、及び`drx - RetransmissionTimer`

50

S L とを設定するよう更に構成され得る。

【0427】

処理ユニット701は、P D C C Hでリソースグラントを配信するよう構成され得、リソースグラントは、ダウンリンク制御情報D C Iにおいて運ばれ得る。リソースグラントは、第1サイドリンクH A R Qプロセスの伝送（最初の伝送及び再送を含む）のためにネットワークデバイス700によって割り当てられたリソースを示し得る。

【0428】

図12に示されるように、端末600は、処理ユニット601及び通信ユニット603を含み得る。

【0429】

処理ユニット601は、受信した第1データを復号するよう構成され得る。

【0430】

通信ユニット603は、端末600が第1データを受信することに成功したかどうかを示すために、H A R Qフィードバックを端末500へ送信するよう更に構成され得る。

【0431】

端末500、端末600、及びネットワークデバイス700に含まれる各機能ユニットの具体的な実装については、上記の方法実施形態を参照されたいことが理解され得る。詳細は、ここで再び記載されない。

【0432】

その上、本発明の実施形態は、無線通信システムを更に提供する。無線通信システムは、図1に示される無線通信システム100であってよく、あるいは、図12に示される無線通信システム10であってよく、第1端末、第2端末、及びネットワークデバイスを含み得る。第1端末は、上記の実施形態における第1端末であってよく、第2端末は、上記の実施形態における第2端末であってよく、ネットワークデバイスは、上記の実施形態におけるネットワークデバイスであってよい。具体的に、第1端末は、図10に示される端末300であってよく、第2端末は、図10に占められる端末300であってよく、ネットワークデバイスは、図10に示されるネットワークデバイス400であってよい。

【0433】

以下は、上記の方法の実施例1を例として使用することによって、無線通信システムにおける第1端末、第2端末、及びネットワークデバイスの具体的な実施について記載する。

【0434】

例えば、図10に示される端末は第1端末である。端末プロセッサ304は、送信器306を制御して送信を実行し、受信器308を制御して受信を実行するために、メモリ312に記憶されている命令を呼び出すよう構成される。送信器306は、データ及び/又はシグナリングを送信するプロセスを実行することにおいて端末を支援するよう構成される。受信器308は、データ及び/又はシグナリングを受信するプロセスを実行することにおいて端末を支援するよう構成される。メモリ312は、端末のプログラムコード及びデータを記憶するよう構成される。

【0435】

端末プロセッサ304は、H A R QフィードバックがN A C Kである場合に、第1サイドリンクH A R QプロセスのH A R Qフィードバックオケージョンの後の最初の時間単位において第1タイマを開始するよう構成され得る。端末プロセッサ304は、第1タイマが満了し、H A R QフィードバックがN A C Kである場合に、第2タイマを開始するよう構成され得る。N A C Kは、第1サイドリンクH A R Qプロセスの前の伝送に対する受信が失敗することを示す。

【0436】

受信器308は、第2タイマの実行中にP D C C Hをモニタするよう構成され得る。

【0437】

第1タイマ及び第2タイマは、第1サイドリンクH A R Qプロセスに関連する。第1サイドリンクH A R Qプロセスは、第1データに関連する。第1サイドリンクH A R Qプロ

10

20

30

40

50

セスは、端末 500 によって、第 1 データを端末 600 へ送信するために使用される。HARQ フィードバックオケージョンは、端末 500 によって、第 1 サイドリンク HARQ プロセスの HARQ フィードバックをネットワークデバイスへ送信するために使用される。HARQ フィードバックは、第 1 サイドリンク HARQ プロセスの前の伝送に対する受信が成功するかどうかを示すために使用される。

【0438】

この場合に、HARQ フィードバックオケージョンの後、第 2 タイマの実行中、第 1 端末はアクティブモードにあり、そして、実行中にネットワークデバイスによって配信されてサイドリンク HARQ プロセス a の再送をスケジューリングするために使用される PDCCH をモニタし受信し得る。このようにして、サイドリンク HARQ プロセス a の再送の効率は改善され得、サイドリンクデータ再送の遅延の増大は回避される。

10

【0439】

第 1 端末内のコンポーネントの具体的な実施については、上記の方法実施形態を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0440】

例えば、図 10 に示される端末は第 2 端末である。端末プロセッサ 304 は、送信器 306 を制御して送信を実行し、受信器 308 を制御して受信を実行するために、メモリ 312 に記憶されている命令を呼び出すよう構成される。送信器 306 は、データ及び/又はシグナリングを送信するプロセスを実行することにおいて端末を支援するよう構成される。受信器 308 は、データ及び/又はシグナリングを受信するプロセスを実行することにおいて端末を支援するよう構成される。メモリ 312 は、端末のプログラムコード及びデータを記憶するよう構成される。

20

【0441】

受信器 308 は、第 1 端末によって送信された第 1 データを受信するよう構成され得る。

【0442】

端末プロセッサ 304 は、受信した第 1 データを復号するよう構成され得る。

【0443】

送信器 306 は、第 1 データの受信に成功したかどうかを示すために、HARQ フィードバックを第 1 端末へ送信するよう構成され得る。

【0444】

第 2 端末内のコンポーネントの具体的な実施については、上記の方法実施形態を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

30

【0445】

例えば、図 11 に示されるネットワークデバイスは、上記のネットワークデバイスである。ネットワークデバイスプロセッサ 401 は、送信器 407 を制御して送信を実行し、受信器 409 を制御して受信を実行するために、メモリ 405 に記憶されている命令を呼び出すよう構成される。送信器 407 は、データ及び/又はシグナリングを送信するプロセスを実行することにおいて端末を支援するよう構成される。受信器 409 は、データ及び/又はシグナリングを受信するプロセスを実行することにおいて端末を支援するよう構成される。メモリ 405 は、端末のプログラムコード及びデータを記憶するよう構成される。

40

【0446】

ネットワークデバイスプロセッサ 401 は、第 1 サイドリンク HARQ プロセスの伝送（最初の伝送及び再送を含む）のためのリソースを割り当てるよう構成され得る。ネットワークデバイスプロセッサ 401 は、RRC コネクテッドモードにある第 1 端末のために、DRX サイクルと、タイマ、つまり、`drx - InactivityTimer`、`drx - HARQ - RTT - TimerSL`、及び `drx - RetransmissionTimerSL` とを設定するよう更に構成され得る。

【0447】

送信器 407 は、PDCCH でリソースグラントを配信するよう構成され得、リソース

50

グラントは、ダウンリンク制御情報DCIにおいて運ばれ得る。リソースグラントは、第1サイドリンクHARQプロセスの伝送(最初の伝送及び再送を含む)のためにネットワークデバイスによって割り当てられたリソースを示し得る。

【0448】

ネットワークデバイス内のコンポーネントの具体的な実施については、上記の方法実施形態を参照されたい。詳細は、ここで再び記載されない。

【0449】

その上、本願は装置を更に提供する。装置は、プロセッサと、メモリへ結合されているメモリとを含み得る。

【0450】

プロセッサは、コンピュータ可読命令を読み出して実行するよう構成され得る。具体的な実施では、プロセッサは、コントローラ、算術ユニット、及びレジスタを主に含み得る。コントローラは、命令を復号することに主に関与し、命令に対応する動作のための制御信号を送信する。算術ユニットは、固定小数点又は浮動小数点算術演算、シフト演算、論理演算、などを実行することに主に関与し、あるいは、アドレス計算及びアドレス変換を実行してもよい。レジスタは、命令実行中に一時的に記憶されるレジスタオペランド、中間演算結果、などをセーブすることに主に関与する。具体的な実施中に、プロセッサのハードウェアアーキテクチャは、特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)アーキテクチャ、MIPSアーキテクチャ、ARMアーキテクチャ、NPアーキテクチャ、などであってよい。プロセッサは、シングルコア又はマルチコアプロセッサであってよい。

【0451】

メモリは、コンピュータ可読命令を記憶するよう構成され得る。具体的な実施では、メモリは、高速ランダム・アクセス・メモリ、固体状態記憶デバイス、などを含んでよい。メモリに記憶される命令は、上記の方法実施形態で提供される間欠受信方法を実装するためのプログラムであってよい。

【0452】

プロセッサは、1つ以上のインターフェースへ更に結合され得る。インターフェースは、汎用入出力(General Purpose Input/Output, GPIO)インターフェースであってよく、複数の周辺デバイス(例えば、無線周波数モジュール)へ接続され得る。インターフェースは、異なる周辺デバイスとプロセッサとの間の通信に別々に関与する複数の独立したインターフェース、例えば、Ethernetインターフェース及び移動体通信インターフェース(例えば、X1インターフェース)を更に含んでもよい。

【0453】

プロセッサは、メモリに記憶されているコンピュータ可読命令を読み出して実行するよう構成され得る。具体的に、プロセッサは、装置が上記の方法実施形態で提供される間欠受信方法を実行することを可能にするように、メモリに記憶されている命令を呼び出して実行するよう構成され得る。インターフェースは、プロセッサの実行結果を出力するよう構成され得る。

【0454】

装置は、上記の方法実施形態における第1端末として実装されてもよく、上記の方法実施形態における第2端末として実装されてもよく、あるいは、上記の方法実施形態におけるネットワークデバイスとして実装されてもよい。留意されるべきは、装置の機能は、ハードウェアによって実装されてもよく、ソフトウェアによって実装されてもよく、あるいは、ソフトウェアとハードウェアとの組み合わせを使用することによって実装されてもよい点である。これは、ここで限定されない。

【0455】

本願では、第1端末は第1装置とも呼ばれることがあり、第2端末は第2装置とも呼ばれることがある。

【0456】

10

20

30

40

50

本発明の実施形態で開示される内容とともに記載される方法又はアルゴリズムステップは、ハードウェアによって実装されても、あるいは、プロセッサがソフトウェア命令を実行することによって実装されてもよい。ソフトウェア命令は、対応するソフトウェアモジュールを含み得る。ソフトウェアモジュールは、RAM、フラッシュメモリ、ROM、消去可能なプログラム可能ROM (Erasable Programmable ROM, EPROM)、電氣的EPROM (Electrically EPROM, EEPROM)、レジスタ、ハードディスクドライブ、リムーバブルハードディスクドライブ、コンパクトディスク型リード・オンリー・メモリ (CD-ROM)、又は当該技術でよく知られているあらゆる他の形態の記憶媒体で記憶されてもよい。例えば、記憶媒体はプロセッサへ結合され、それにより、プロセッサは、記憶媒体から情報を読み出し、あるいは、情報を記憶媒体に書き込むことができる。確かに、記憶媒体は更に、プロセッサのコンポーネントであってよい。プロセッサ及び記憶媒体は、ASICに置かれてもよい。その上、ASICは、トランシーバ又は中継デバイスに置かれてもよい。確かに、プロセッサ及び記憶媒体は、無線アクセスネットワークデバイス又は端末デバイスにおいて別個のコンポーネントとして存在してもよい。

【0457】

当業者は、上記の1つ以上の例において、本発明の実施形態で記載される機能がハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はそれらの任意の組み合わせによって実装されてよいことに気付くはずである。ソフトウェアが機能を実装するために使用される場合には、機能はコンピュータ可読媒体に記憶されるか、あるいは、1つ以上の命令又はコードとしてコンピュータ可読媒体で伝送され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体及び通信媒体を含み、通信媒体は、1つの場所から他の場所へコンピュータプログラムが伝送されることを可能にする任意の媒体を含む。記憶媒体は、汎用又は専用のコンピュータがアクセスすることができる任意の利用可能な媒体であってよい。

【0458】

上記の具体的な実施では、本発明の実施形態の目的、技術的解決法、及び利点は、更に詳細に記載されている。上記の説明は、本発明の実施形態の具体的な実施にすぎず、本発明の実施形態の保護範囲を限定する意図はないことが理解されるべきである。本発明の実施形態の技術的解決法に基づいて行われる如何なる変更、均等置換、又は改善も、本発明の実施形態の保護範囲内にあるべきである。

【0459】

本願は、2019年8月16日付けで、「DISCONTINUOUS RECEPTION METHOD, RELATED APPRATUS AND SYSTEM」と題されて中国国家知識産権局に出願された中国特許出願第201910772053.8号に対する優先権を主張するものであり、前述の中国特許出願は、その全文を参照により本願に援用される。

10

20

30

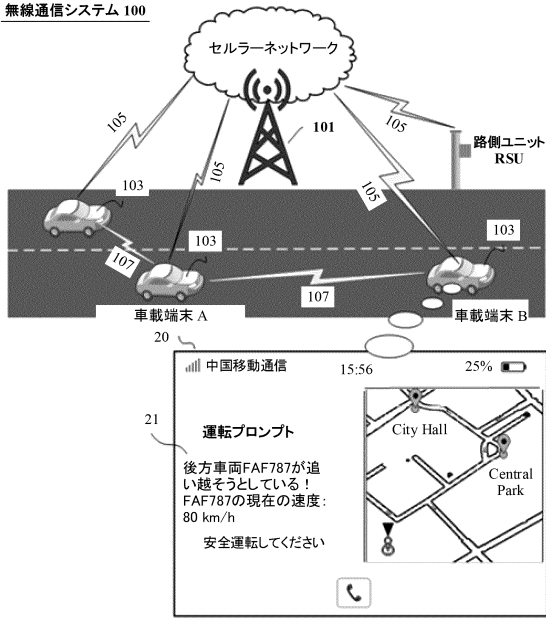
40

50

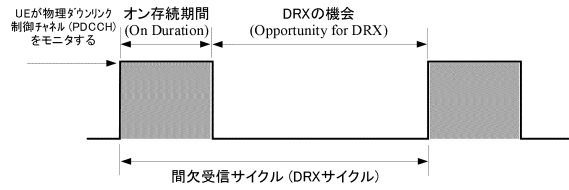
【図面】

【図 1】

無線通信システム 100



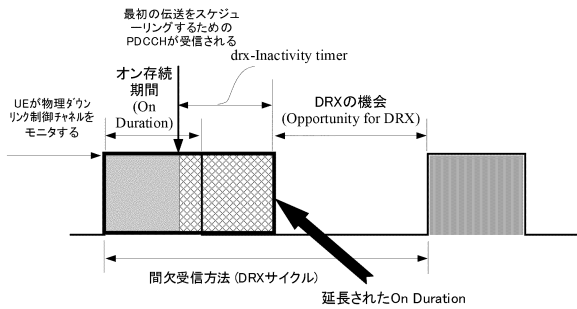
【図 2 A】



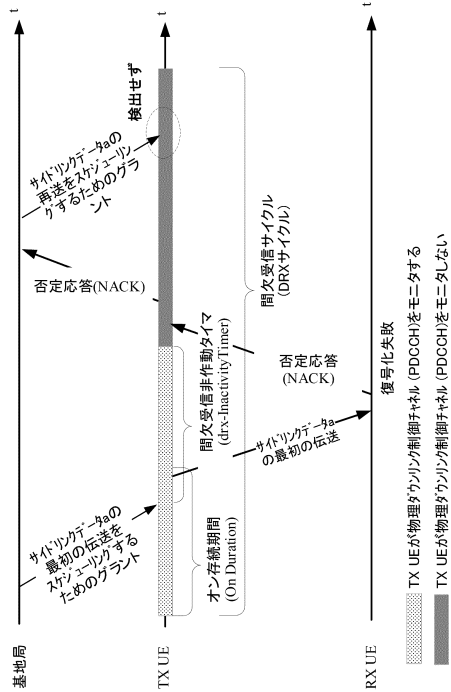
10

20

【図 2 B】



【図 2 C】

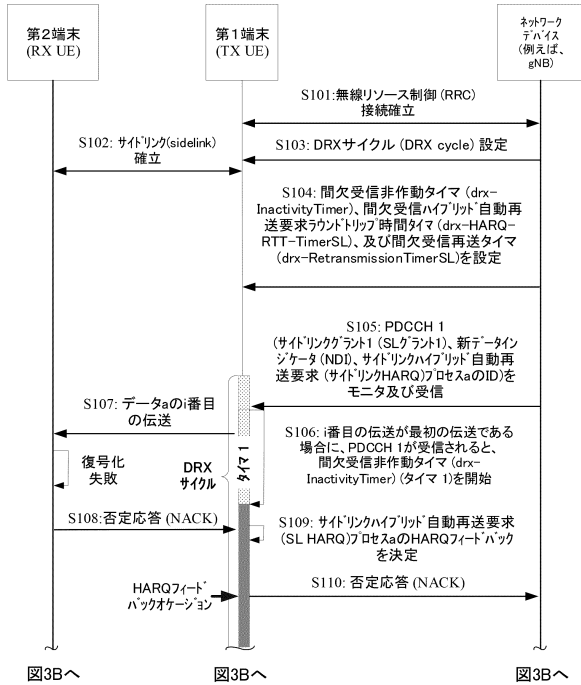


30

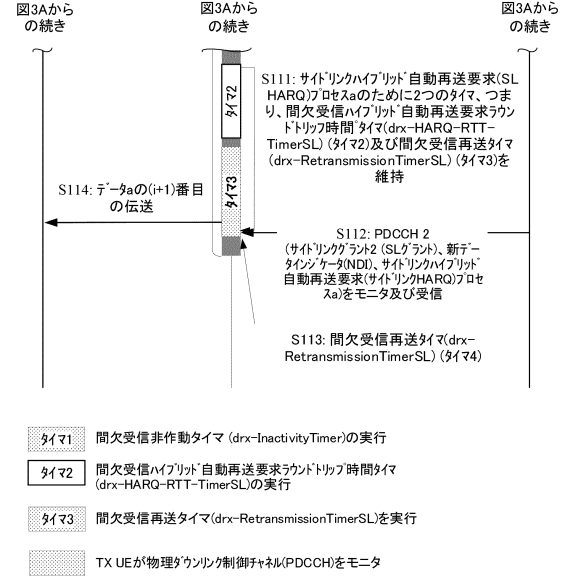
40

50

【図3A】



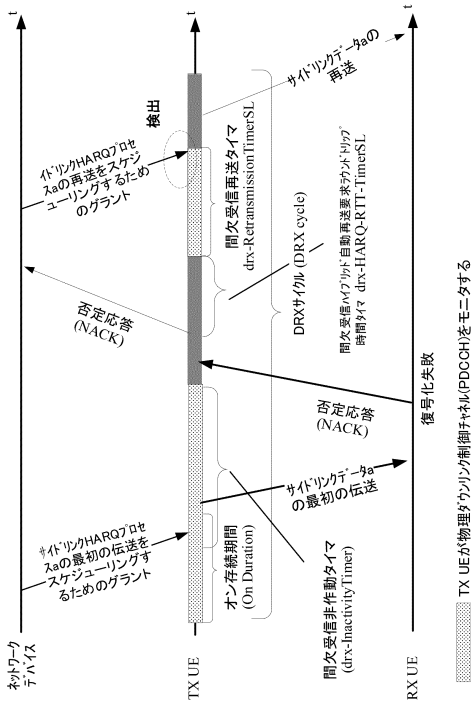
【図3B】



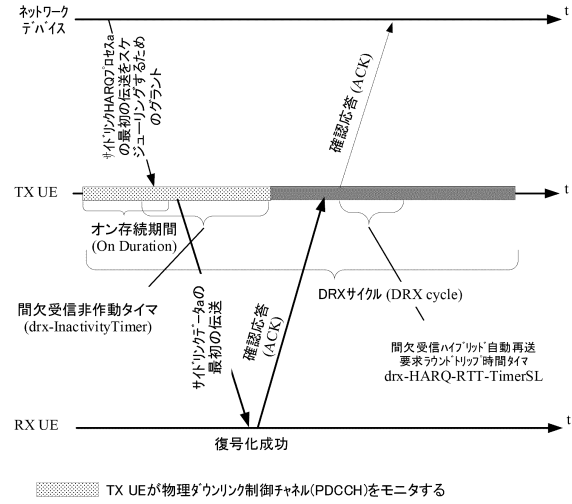
10

20

【図4A】



【図4B】

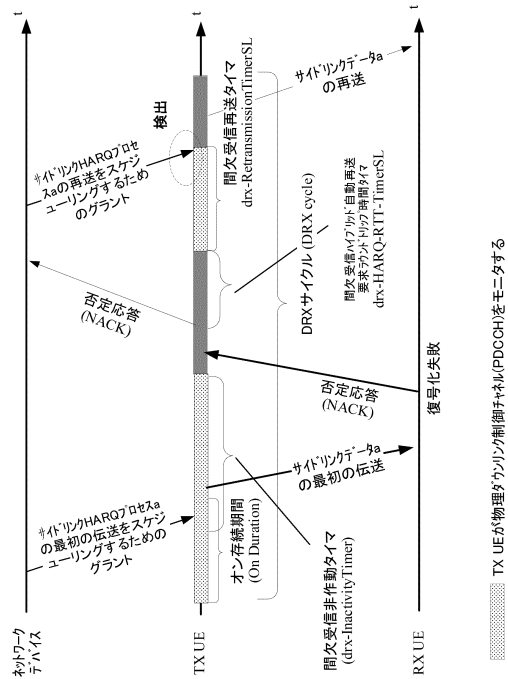


30

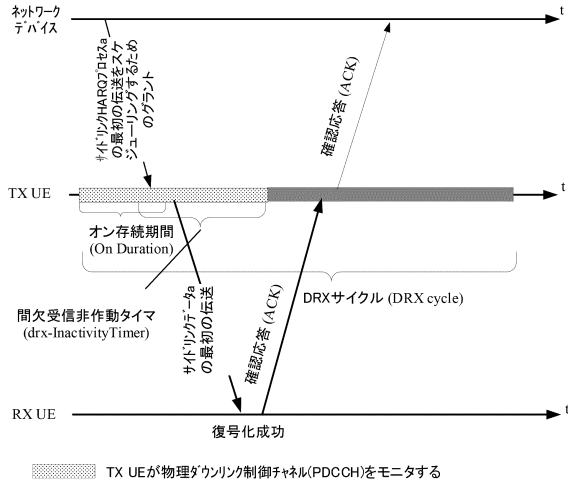
40

50

【図 5 A】



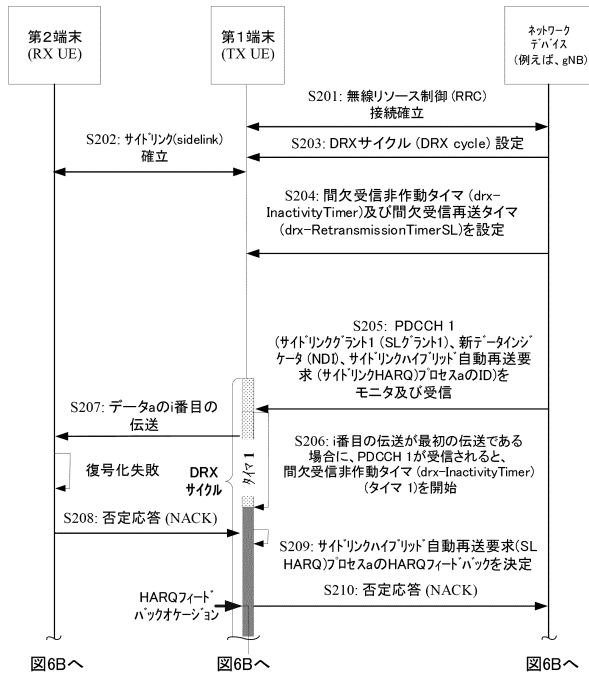
【図 5 B】



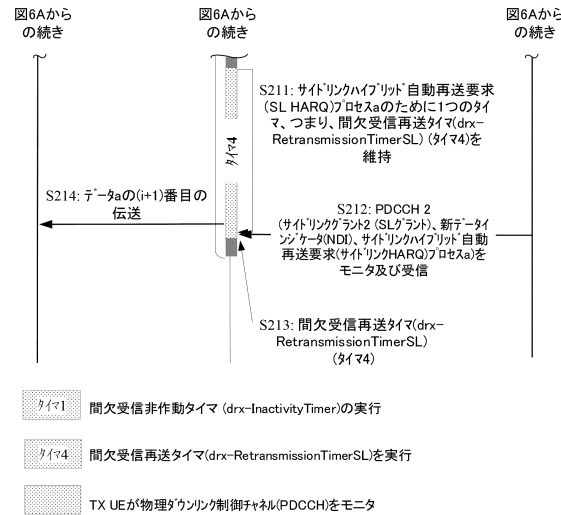
10

20

【図 6 A】



【図 6 B】

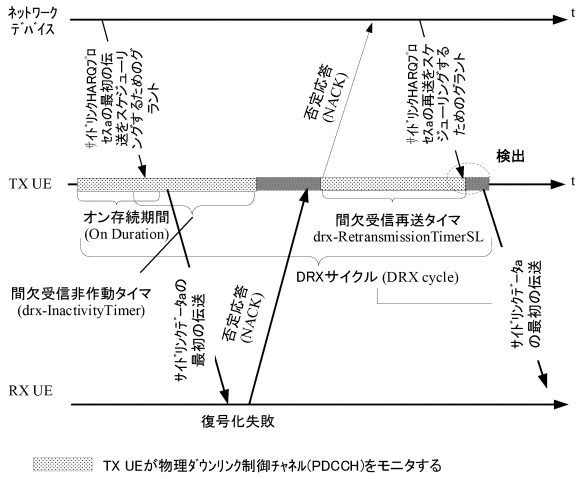


30

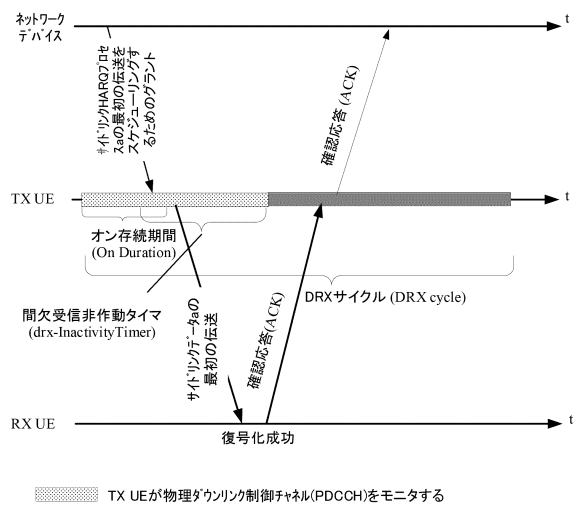
40

50

【図7A】

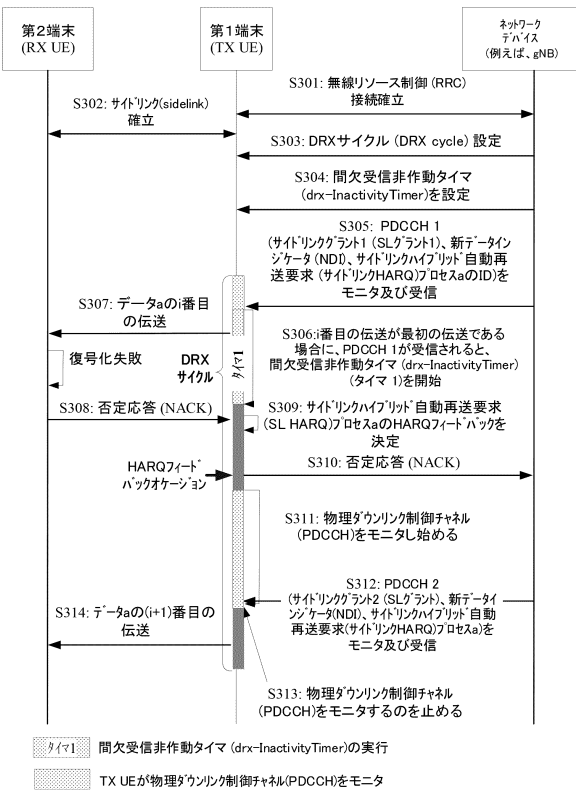


【図7B】

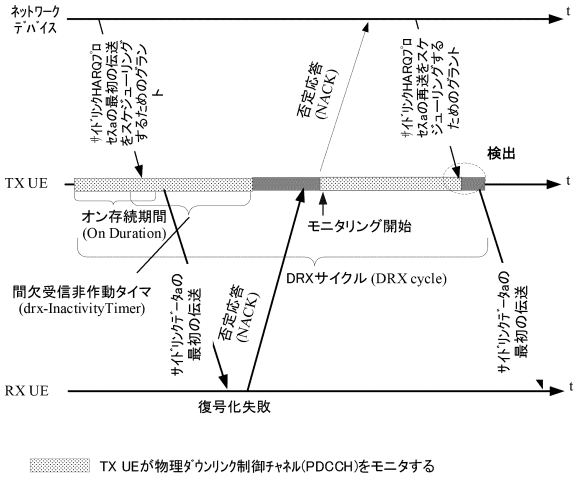


10

【図8】



【図9】



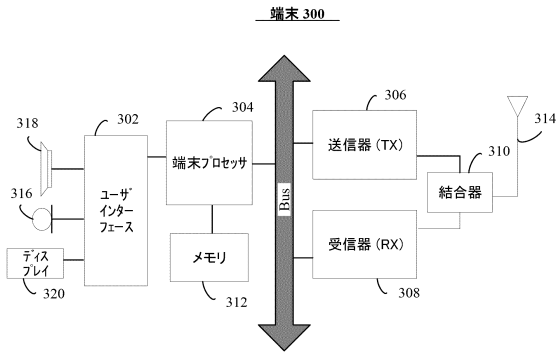
20

30

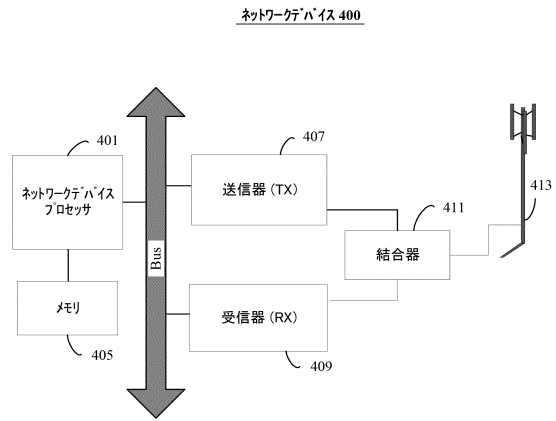
40

50

【図 10】

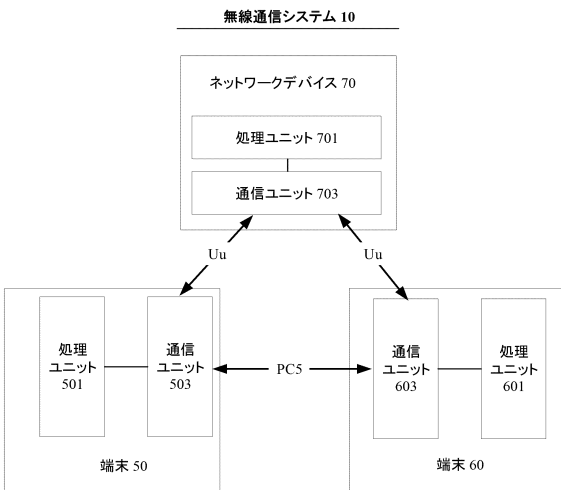


【図 11】



10

【図 12】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 4 W 72/20 (2023.01)

F I

H 0 4 W 72/20

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100135079

弁理士 宮崎 修

(72)発明者 シュイ, ハイポー

中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング

(72)発明者 シヤオ, シヤオ

中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング

(72)発明者 ウエイ, ドーンドーン

中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング

(72)発明者 チャーン, ジュインウレン

中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング

(72)発明者 ワーン, ジェン

中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 8 / 0 6 1 7 5 9 (W O , A 1)

CATT, Scenarios of Mode 1 for sidelink unicast/groupcast, 3GPP TSG RAN WG2#104 R2-
1816895, フランス, 3GPP, 2018年11月02日Fujitsu, Discussion on Sidelink Bi-mode Transmission in NR-V2X, 3GPP TSG RAN WG1#9
4b R1-1810595, フランス, 3GPP, 2018年09月28日

(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