

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7437373号

(P7437373)

(45)発行日 令和6年2月22日(2024.2.22)

(24)登録日 令和6年2月14日(2024.2.14)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W	72/54	(2023.01)	H 0 4 W	72/54	1 1 0
H 0 4 W	4/40	(2018.01)	H 0 4 W	4/40	
H 0 4 W	72/0446	(2023.01)	H 0 4 W	72/0446	
H 0 4 W	72/0453	(2023.01)	H 0 4 W	72/0453	
H 0 4 W	72/25	(2023.01)	H 0 4 W	72/25	

請求項の数 12 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-500094(P2021-500094)

(86)(22)出願日 令和1年7月11日(2019.7.11)

(65)公表番号 特表2021-531683(P2021-531683 A)

(43)公表日 令和3年11月18日(2021.11.18)

(86)国際出願番号 PCT/CN2019/095584

(87)国際公開番号 WO2020/011229

(87)国際公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

審査請求日 令和4年6月13日(2022.6.13)

(31)優先権主張番号 62/696,589

(32)優先日 平成30年7月11日(2018.7.11)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者 516227559

オッポ広東移动通信有限公司

GUANGDONG OPPO MOBI

LE TELECOMMUNICATI

ONS CORP., LTD.

中華人民共和国広東省東莞市長安鎮烏沙

海浜路18号

No. 18 Haibin Road,

Wusha, Chang'an, Don

gguan, Guangdong 52

3860 China

(74)代理人 100091487

弁理士 中村 行孝

(74)代理人 100120031

弁理士 宮嶋 学

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信用の機器および当該機器の無線通信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器の無線通信方法であって、

基地局からスケジューリングモードサイドリンク(sidelink)リソースプールの構成情報を受信することであって、前記基地局からの構成情報は、リソース予約間隔または連続するサブチャネルの長さ(L_{subCH})のうちの少なくとも1つを含むことと、

前記スケジューリングモードのsidelinkリソースプールでセンシングを実行し、センシング結果を報告することであって、前記センシング結果は、前記スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられることと、

前記使用可能なリソースセットを、前記連続するサブチャネルの長さ(L_{subCH})に基づいて、決定することと、

決定された使用可能なリソースセットを、前記リソース予約間隔に基づいて、前記基地局に報告することと、を含む、前記ユーザ機器の無線通信方法。

【請求項2】

前記基地局は、前記スケジューリングモードのsidelinkリソースプールでセンシングを実行し、前記センシング結果を報告するように前記ユーザ機器を構成する、

請求項1に記載のユーザ機器の無線通信方法。

【請求項3】

前記ユーザ機器の無線通信方法は、

10

20

前記センシング結果を周期的に報告することをさらに含む、
請求項 1 または 2 に記載のユーザ機器の無線通信方法。

【請求項 4】

前記ユーザ機器は無線リソース制御 (R R C) に接続される、
請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載のユーザ機器の無線通信方法。

【請求項 5】

前記ユーザ機器の無線通信方法は、
前記基地局によって提供されたセンシング結果パラメータに従って、使用可能な *s i d e l i n k* リソースセットを選択することをさらに含む、
請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載のユーザ機器の無線通信方法。

10

【請求項 6】

前記スケジューリングモードのリソースプールは、ユーザ機器の自律リソース選択モードのリソースプールと重複する、
請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載のユーザ機器の無線通信方法。

【請求項 7】

基地局の無線通信方法であって、
スケジューリングモードサイドリンク (*s i d e l i n k*) リソースプールの構成情報をユーザ機器に送信することであって、前記構成情報は、リソース予約間隔または連続するサブチャネルの長さ (L_{subCH}) のうちの少なくとも 1 つを含むことと、
前記ユーザ機器からセンシング結果を受信することであって、前記センシング結果は、
前記連続するサブチャネルの長さ (L_{subCH}) に基づいて決定された、前記スケジューリングモードの *s i d e l i n k* リソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられることと、

20

決定された使用可能なリソースセットを、前記リソース予約間隔に基づいて、前記ユーザ機器から受信することと、を含む、前記基地局の無線通信方法。

【請求項 8】

前記基地局の無線通信方法は、
前記スケジューリングモードの *s i d e l i n k* リソースプールでセンシングを実行し、前記センシング結果を報告するように前記ユーザ機器を構成することをさらに含む、
請求項 7 に記載の基地局の無線通信方法。

30

【請求項 9】

前記基地局の無線通信方法は、
前記センシング結果を周期的に受信することをさらに含む、
請求項 7 または 8 に記載の基地局の無線通信方法。

【請求項 10】

前記基地局と前記ユーザ機器には、無線リソース制御 (R R C) 接続がある、
請求項 7 ないし 9 のいずれか一項に記載の基地局の無線通信方法。

【請求項 11】

端末機器であって、
プロセッサと、コンピュータプログラムを記憶するように構成されるメモリとを備え、
前記プロセッサは、請求項 1 ないし 6 のいずれか一項に記載の方法を実施するために、前記メモリに記憶されたコンピュータプログラムを実行するように構成される、前記端末機器。

40

【請求項 12】

基地局であって、
プロセッサと、コンピュータプログラムを記憶するように構成されるメモリとを備え、
前記プロセッサは、請求項 7 ないし 10 のいずれか一項に記載の方法を実施するために、前記メモリに記憶されたコンピュータプログラムを実行するように構成される、前記基地局。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本開示は、通信システム分野に関し、より具体的に、無線通信用の機器および当該機器の無線通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)リリース(release)14ロングタームエボリューション(LTE)仕様の一部として、セルラー車両インターネット(V2X)通信用に設計された現在のサイドリンク(SL:sidelink)技術では、V2Xデータメッセージを送信(Tx)および受信(Rx)するために、ユーザ機器(UE)が事前に定義された通信モード(即ち、モード3およびモード4)のうちの1つで操作することが許可される。UEが在モード3(通常、ネットワークスケジューリング式リソース割り当てモードとも称する)で操作するように構成される場合、サービスネットワーク基地局(BS)からの専用無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して、SL通信に対して時間および周波数リソースプールを提供する。提供されるモード3プールでは、サービスネットワークBSがsidelinkリソースの使用を完全に管理し、データ伝送に必要な任意の特定のリソースを各UEに個別に割り当てる。したがって、サービスネットワークBSは完全な知識を持ち、割り当てられたモード3プール内の全てのリソースと使用を常に制御する。モード3のUEが送信しようとするV2Xデータを有する場合、まず、sidelinkリソースの割り当てを要求するために、スケジューリング要求およびデータメッセージに関連する優先度、遅延および周期に関する詳細情報をサービスネットワークBSに送信する必要がある。その後、上記の情報に基づいて、サービスネットワークBSは、割り当てられたモード3プール内で、必要な遅延および周期を満たす適切なsidelinkリソースを選択し、当該sidelinkリソースをUE割り当ててそのデータを送信する。UEがモード4(UE自律リソース選択モードとも称する)で操作する場合、サービスネットワークBSからのRRCシグナリングを介して、またはUEがサービスネットワークBSの信号のカバレッジエリア内にいない場合、事前に構成することにより、全てのV2X UEに対して、共通の1つまたは複数のsidelinkリソースプールを割り当てる。サービスネットワークBSによって配置され、または事前に配置されたモード4リソースプールは全てのモード4のUEによって共有され、UEは独自の伝送リソースを自律的に選択するため、1つ以上のUEが同じ時間および周波数sidelinkリソースを選択してそれらのデータを送信すると、Txの競合が発生するというリスクが発生する。この潜在的なリスクを最小限に抑えるために、モード4のUEは、自身の伝送に適切なリソースを選択する前に、まず、他のUEとのTx競合を回避するために、モード4のプール内でsidelinkリソースによって使用されるセンシング(sensing)を実行し、リソース予約状態をモニタリングする。

【0003】

通常の操作シナリオでは、クロスモード干渉を回避するために、同じキャリア上のモード3およびモード4リソースプールを分離することができ、これは、上記の2つの操作モードが、リソースの割り当ておよび選択側に関して互に根本的に異なるためである。しかし、いくつかのシナリオでは、モード3とモード4プールがリソース共有側で重複することを避けることができない。例示的なシナリオでは、ネットワークBSによって構成されたモード3プールのsidelinkリソースは、同じキャリア上の事前に構成されたモード4プールのsidelinkリソースと重複する可能性がある。ネットワークサービングセルの近くに、カバレッジエリア外に位置するモード4のUEが操作する場合、UEの自律的な選択に基づく伝送は、カバレッジエリア内のモード3のUEの操作に深刻な干渉を及ぼす。別の例示的なシナリオでは、ネットワークBSは、sidelink操作に必要なリソース量を最小限に抑えるために、モード3のリソースプールを同じサービングセル内のモード4プールと完全にまたは部分的に重複するように選択することができる。このため、モード3およびモード4のリソースプール共有をサポートすると同時に、クロ

10

20

30

40

50

スモード干渉を最小限に抑えるために、全てのモード3の伝送でリソース予約情報を指示することにより、サービングBSによって割り当てられたリソースを知ることができ、当該リソースが、重複するプールで操作する他のUEによって使用されることが同意され、それにより、モード4のUEが同じリソースを選択することによるTxの競合が発生することを防ぐ。しかしながら、サービングBSが、重複するプール内で、他のUEの伝送と競合するリソースをモード3のUEに割り当てることをどうやって回避するかに対してまだ限定されてない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示は、先行技術のsidelink通信においてモード3プールおよびモード4プールが重複する時のユーザ機器(UE)がsidelinkリソースをセンシングおよび報告する問題を解決するために、無線通信機器および当該機器の無線通信方法を提案することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の第1態様によれば、無線通信用のユーザ機器は、メモリと、トランシーバと、当該メモリおよびトランシーバに結合されるプロセッサとを備える。当該プロセッサは、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの構成情報を基地局から受信するようにトランシーバを制御し、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールでセンシングを実行するように構成され、ここで、当該センシング結果は、当該スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられる。

【0006】

本開示の第2態様によれば、ユーザ機器の無線通信の方法は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの構成情報を基地局から受信することと、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールでセンシングを実行し、センシング結果を報告することとであって、当該センシング結果は、当該スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられることとを含む。

【0007】

本開示の第3態様によれば、無線通信用の基地局は、メモリと、トランシーバと、当該メモリおよび当該トランシーバに結合されたプロセッサとを備える。当該プロセッサは、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの構成情報をユーザ機器に送信し、センシング結果を当該ユーザ機器から受信するようにトランシーバを制御するように構成される。ここで、センシング結果は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられる。

【0008】

本開示の第4態様によれば、基地局の無線通信方法は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの構成情報をユーザ機器に送信することと、センシング結果を当該ユーザ機器から受信することとを含む。ここで、当該センシング結果は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられる。

【0009】

本開示の第5態様によれば、非一時的な機械可読記憶媒体には、命令が記憶され、コンピュータが当該命令を実行する時に、コンピュータが上記の方法を実行させる。

【0010】

本開示の第6態様によれば、端末機器は、プロセッサと、コンピュータプログラムを記憶するように構成されるメモリとを備える。当該プロセッサは、上記の方法を実施するために、メモリに記憶されたコンピュータプログラムを実行するように構成される。

【0011】

10

20

30

40

50

本開示の第7態様によれば、基地局は、プロセッサと、コンピュータプログラムを記憶するように構成されるメモリとを備える。当該プロセッサは、上記の方法を実行するために、メモリに記憶されたコンピュータプログラムを実行するように構成される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

本開示または関連技術の実施例をより明確に説明するために、以下、実施例で説明される図面を簡略的に紹介する。明らかなことは、これらの図面は、本開示のいくつかの実施例に過ぎず、当業者は寄与することなく、これらの図面に従って他の図面を取得することができる。

【図1】本開示の実施例に係る、無線通信用のユーザ機器（UE）および基地局のブロック図である。 10

【図2】本開示の実施例に係る、ユーザ機器の無線通信方法のフローチャートである。

【図3】本開示の実施例に係る、基地局の無線通信方法のフローチャートである。

【図4】本開示の実施例に係る、UEのセンシングおよび報告の順次の概略図である。

【図5】本開示の実施例に係る、UEがセンシングおよび報告することに使用されるタイムラインの概略図である。

【図6】本開示の実施例に係る、無線通信用のシステムのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、技術的内容、構造的特徴、達成した目的および技術的效果を説明することにより、本開示の実施例を詳細に説明する。具体的に、本開示の実施例における用語は、特定の実施例を説明するためにのみ使用され、本開示を限定するものではない。 20

【0014】

第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）に関するいくつかの提案を提供する。提案では、モード3のUEは、特定の期間にリソースセンシングプロセスを実行し、その後、リソース使用状況（例えば、各測定期間、サブフレームまたはサブチャネルのチャネルビジーレートなど）をネットワークに報告して、基地局（BS）は、これらのリソース使用指示に基づいて、リソースプール内の占有率の低いサブフレームまたは領域からリソースを選択し、選択したリソースをモード3のUEに割り当てることができる。この概念的な方法は、使用率の低い領域からリソースを選択するようにサービングBSをガイドし、送信（Tx）の競合の可能性をある程度減らすのに役立つが、重複するリソースの将来の使用および予約状態に関する時間情報が不足である。したがって、Txの競合のリスクは依然として高い。代替的な提案では、モード3のUEが、モード3のUEのセンシングおよびリソース除外結果に基づいて、他のUEによって予約されていない使用可能な将来のリソースをそれらのサービングBSのみに報告することが提案されている。しかしながら、新しいリソースに対するセンシングおよび報告をどうやってトリガすること、および報告がサービングBSに送信される周波数は明確ではない。さらに、モード3プールにおける全ての使用可能なリソースを報告する場合、報告されるペイロードは非常に大きくなるため、アップリンク（UL）リソースの使用率が低くなり、そして、リソースの割り当てに不要な遅延が発生する。 30 40

【0015】

図1は、いくつかの実施例において、本開示の実施例に係る、無線通信用のユーザ機器（UE）10および基地局（BS）20を提供することを示す。UE10は、プロセッサ11、メモリ12およびトランシーバ13を備えることができる。基地局20は、プロセッサ21、メモリ22およびトランシーバ23を備えることができる。プロセッサ11または21は、本明細書で提案された機能、説明されたプロセスおよび/または方法を実現するように構成されることができる。プロセッサ11または21において、無線インターフェースプロトコル層を実現することができる。メモリ12または22は、プロセッサ11または21に操作可能に結合され、プロセッサ11または21を操作するための様々な情報を記憶する。トランシーバ13または23は、プロセッサ11または21に操作可能 50

に結合され、トランシーバ 13 または 23 は、無線信号を送信および/または受信する。

【0016】

プロセッサ 11 または 21 は、特定用途向け集積回路 (ASIC)、他のチップセット、論理回路および/またはデータ処理装置を含み得る。メモリ 12 または 22 は、読み取り専用メモリ (ROM)、ランダムアクセスメモリ (RAM)、フラッシュメモリ、メモリカード、記憶媒体および/または他の記憶装置を含み得る。トランシーバ 13 または 23 は、無線周波数信号を処理するように構成されるベースバンド回路を含み得る。ソフトウェアの形態で実施例を実現する場合、本明細書で説明された機能を実行するモジュール (例えば、プロセス、機能など) を使用して、本明細書で説明された技術を実施する。これらのモジュールは、メモリ 12 または 22 に記憶され、さらにプロセッサ 11 または 21 によって実行されることができる。メモリ 12 または 22 は、プロセッサ 11 または 21 の内部またはプロセッサ 11 または 21 の外部によって実現されることができ、ここで、本分野で知られている様々な方式を通じて、当該メモリ 12 または 22 をプロセッサ 11 または 21 に通信的に結合させることができる。

10

【0017】

第3世代パートナーシッププロジェクト (3GPP) リリース 14、15、16 およびより高いリリースで開発された sidelink 技術に基づき、UE 間の通信は、車両間 (V2V: Vehicle-to-Vehicle)、車両対歩行者 (V2P: Vehicle-to-Pedestrian) および車両対インフラ/ネットワーク (V2I/N: vehicle-to-infrastructure/network) を含む車両対任意の機器間 (V2X: Vehicle to X) の通信に関する。UE は、PC5 インターフェースなどの sidelink インターフェースを介して、互に直接に通信する。加えて、本開示のいくつかの実施例は、3GPP ロングタームエボリューション (LTE) リリース 14、15 およびより高いリリースにおける V2X 通信技術に関する。

20

【0018】

いくつかの実施例において、プロセッサ 11 は、スケジューリングモードの sidelink リソースプールの構成情報を基地局 20 から受信するようにトランシーバ 13 を制御し、スケジューリングモードの sidelink リソースプールでセンシングを実行するように構成され、ここで、当該センシング結果は、当該スケジューリングモードの sidelink リソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられる。

30

【0019】

いくつかの実施例において、基地局 20 は、スケジューリングモードの sidelink リソースプールでセンシングを実行し、センシング結果を報告するようにプロセッサ 11 に要求する。いくつかの実施例において、プロセッサ 11 は、センシング結果を周期的に報告するように構成される。いくつかの実施例において、ユーザ機器 20 は、無線リソース制御 (RRC) 接続モードである。いくつかの実施例において、プロセッサ 11 は、さらに、スケジューリングモードの sidelink リソースプールに対してセンシングを実行するように、基地局 20 によって構成され、または自己トリガされる。

【0020】

いくつかの実施例において、プロセッサ 11 は、センシングウィンドウにおける物理サイドリンク制御チャネル (PSCCH) からリソース予約情報を検索し、および PSCCH に関連付けられた物理サイドリンク共有チャネル (PSSCH) 上の基準信号受信パワー (RSRP) レベルを測定することにより、スケジューリングモードの sidelink リソースプールでセンシングを実行するように構成される。いくつかの実施例において、センシングウィンドウの周期は 100ms から 1000ms の間である。いくつかの実施例において、プロセッサ 11 は、基地局 20 の sidelink スケジューリング許可に対する要求としてユーザ機器補助情報を基地局 20 に送信するようにトランシーバ 13 を制御するように構成される。

40

【0021】

いくつかの実施例において、ユーザ機器補助情報は、メッセージサイズ、データパケッ

50

トの優先度、タイミングオフセット値および周期のうちの少なくとも1つを含む。いくつかの実施例において、基地局20からの構成情報は、リソース予約間隔および連続するサブチャネルの長さのうちの少なくとも1つを含む。いくつかの実施例において、プロセッサ11は、基地局20によって提供されたセンシング結果パラメータに従って、使用可能なsidelinkリソースセットを選択するように構成される。

【0022】

いくつかの実施例において、プロセッサ11は、使用可能なリソースセットを決定するように構成される。いくつかの実施例において、プロセッサ11は、決定された使用可能なリソースセットを基地局20に報告するように構成される。いくつかの実施例において、プロセッサ11は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールにおける選択されたsidelinkリソースに関連付けられた割り当てを基地局20から受信するようにトランシーバ13を制御するように構成される。いくつかの実施例において、スケジューリングモードのリソースプールは、ユーザ機器の自律リソース選択モードのリソースプールと重複する。

10

【0023】

いくつかの実施例において、プロセッサ21は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの構成情報をユーザ機器10に送信し、センシング結果をユーザ機器10から受信するようにトランシーバを制御するように構成され、ここで、当該センシング結果は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられる。

20

【0024】

いくつかの実施例において、プロセッサ21は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールでセンシングを実行し、センシング結果を報告するようにユーザ機器10に要求するように構成される。いくつかの実施例において、トランシーバ23は、センシング結果を周期的に受信するように構成される。いくつかの実施例において、基地局20とユーザ機器10には、無線リソース制御(RRC)接続がある。いくつかの実施例において、プロセッサ21は、センシングウィンドウにおける物理サイドリンク制御チャネル(PSCTCH)からリソース予約情報を検索し、およびPSCTCHに関連付けられた物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)で基準信号受信パワー(RSRP)レベルを測定することにより、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールでセンシングを実行するようにユーザ機器に要求するように構成される。

30

【0025】

いくつかの実施例において、センシングウィンドウの周期は100msから1000msの間である。いくつかの実施例において、プロセッサ21は、プロセッサ21のsidelinkスケジューリング許可に対する要求としてユーザ機器補助情報をユーザ機器10から受信する、トランシーバ23を制御するように構成される。いくつかの実施例において、ユーザ機器補助情報は、メッセージサイズ、データパケットの優先度、タイミングオフセット値および周期のうちの少なくとも1つを含む。いくつかの実施例において、基地局20からの構成情報は、リソース予約間隔および連続するサブチャネルの長さのうちの少なくとも1つを含む。

40

【0026】

いくつかの実施例において、プロセッサ21は、決定された使用可能なリソースセットの報告をユーザ機器10から受信するようにトランシーバ23を制御するように構成される。いくつかの実施例において、プロセッサ21は、スケジューリングモードのsidelinkリソースプールにおける選択されたsidelinkリソースをユーザ機器10に割り当てるように構成される。いくつかの実施例において、スケジューリングモードのリソースプールは、ユーザ機器の自律リソース選択モードのリソースプールと重複する。

【0027】

図2は、本開示の実施例に係る、ユーザ機器の無線通信方法200を示す。いくつかの実施例において、方法200は、次のステップを含む。ステップ202において、スケジ

50

ューリングモードの *sidelink* リソースプールの構成情報を基地局から受信する。ステップ 204 において、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールでセンシングを実行し、センシング結果を報告する。ここで、当該センシング結果は、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられる。

【0028】

いくつかの実施例において、基地局は、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールでセンシングを実行し、センシング結果を報告するようにユーザ機器に要求する。いくつかの実施例において、当該方法は、センシング結果を周期的に報告することをさらに含む。いくつかの実施例において、ユーザ機器は、無線リソース制御 (RRC) 接続モードである。いくつかの実施例において、ユーザ機器は、さらに、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールでセンシングを実行するように、基地局によって構成され、または自己トリガされる。

10

【0029】

いくつかの実施例において、センシングウィンドウにおける物理サイドリンク制御チャネル (PSCCH) からリソース予約情報を検索し、および PSCCH に関連付けられた物理サイドリンク共有チャネル (PSSCH) で基準信号受信パワー (RSRP) レベルを測定することにより、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールでセンシングを実行する。いくつかの実施例において、センシングウィンドウの周期は 100 ms から 1000 ms の間である。いくつかの実施例において、当該方法は、基地局の *sidelink* スケジューリング許可に対する要求としてユーザ機器補助情報を基地局に送信することをさらに含む。

20

【0030】

いくつかの実施例において、ユーザ機器補助情報は、メッセージサイズ、データパケットの優先度、タイミングオフセット値および周期のうちの少なくとも 1 つを含む。いくつかの実施例において、基地局からの構成情報は、リソース予約間隔および連続するサブチャネルの長さのうちの少なくとも 1 つを含む。

【0031】

いくつかの実施例において、当該方法は、基地局によって提供されたセンシング結果パラメータに従って、使用可能な *sidelink* リソースセットを選択することをさらに含む。いくつかの実施例において、当該方法は、使用可能なリソースセットを決定することをさらに含む。いくつかの実施例において、当該方法は、決定された使用可能なリソースセットを基地局に報告することをさらに含む。いくつかの実施例において、当該方法は、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールにおける、選択された *sidelink* リソースに関連付けられた割り当てを基地局から受信することをさらに含む。いくつかの実施例において、スケジューリングモードのリソースプールは、ユーザ機器の自律リソース選択モードのリソースプールと重複する。

30

【0032】

図 3 は、本開示の実施例に係る、基地局の無線通信方法 300 を示す。いくつかの実施例において、方法 300 は、次のステップを含む。ステップ 302 において、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールの構成情報をユーザ機器に送信する。ステップ 304 において、ユーザ機器からのセンシング結果を受信する。ここで、当該センシング結果は、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールの使用可能なリソースセットに関連付けられる。

40

【0033】

いくつかの実施例において、当該方法は、スケジューリングモードの *sidelink* リソースプールでセンシングを実行し、センシング結果を報告するようにユーザ機器に要求することをさらに含む。いくつかの実施例において、当該方法は、センシング結果を周期的に受信することをさらに含む。いくつかの実施例において、基地局とユーザ機器には、無線リソース制御 (RRC) 接続がある。

50

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施例において、当該方法は、センシングウィンドウにおける物理サイドリンク制御チャネル (P S C C H) からリソース予約情報を検索し、および P S C C H に関連付けられた物理サイドリンク共有チャネル (P S S C H) で基準信号受信パワー (R S R P) レベルを測定することにより、スケジューリングモードの *s i d e l i n k* リソースプールでセンシングを実行するようにユーザ機器に要求することをさらに含む。

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施例において、センシングウィンドウの周期は 1 0 0 m s から 1 0 0 0 m s の間である。いくつかの実施例において、当該方法は、基地局の *s i d e l i n k* スケジューリング許可に対する要求としてユーザ機器補助情報をユーザ機器から受信することをさらに含む。いくつかの実施例において、ユーザ機器補助情報は、メッセージサイズ、データパケットの優先度、タイミングオフセット値および周期のうちの少なくとも 1 つを含む。

10

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施例において、基地局からの構成情報は、リソース予約間隔および連続するサブチャネルの長さのうちの少なくとも 1 つを含む。いくつかの実施例において、当該方法は、決定された使用可能なリソースセットの報告をユーザ機器から受信することをさらに含む。いくつかの実施例において、当該方法は、スケジューリングモードの *s i d e l i n k* リソースプールにおける選択された *s i d e l i n k* リソースをユーザ機器に割り当てることをさらに含む。いくつかの実施例において、スケジューリングモードのリソースプールは、ユーザ機器の自律リソース選択モードのリソースプールと重複する。

20

【 0 0 3 7 】

図 4 は、本開示の実施例に係る、U E のセンシングおよび報告の順次の概略図を示す。図 5 は、本開示の実施例に係る、U E がセンシングおよび報告することに使用されるタイムラインの概略図を示す。いくつかの実施例において、図 4 および図 5 は、リソースがモード 3 プールおよびモード 4 プールの両者によって共有され、モード 4 の U E によって使用または予約される可能性がある場合、提案された T x 競合を回避するための *s i d e l i n k* リソース B S スケジューリング方法を示し、図 4 および図 5 は、それぞれ、モード 3 の U E のセンシングおよび報告プロセスの詳細な順次および関連するタイムラインの概略図を例示的に示す。操作 4 0 0 および操作 5 0 0 を参照すると、サービスネットワーク B S 4 0 1 は 1 つまたは複数の U E を有することができ、これらの U E は、V 2 X サービスに使用するための、セルラーネットワークへの R R C 接続を有する。モード 3 (例えば、ネットワークスケジューリング式リソース割り当てモード) で操作するように指定され、且つモード 3 のリソースプールが構成された R R C 接続の U E 4 0 2 において、操作 4 0 3 で、サービスネットワーク B S 4 0 1 を介して、構成されたモード 3 プール上でセンシング操作を継続的に実行するように U E を指示するか、または U E の自己トリガによって実現することができる。

30

【 0 0 3 8 】

B S 指示：U E 4 0 2 に対してモード 3 のリソースプールを構成する同時に、サービスネットワーク B S 4 0 1 は、U E 4 0 2 をトリガして、構成されたプール上でセンシングを実行するようにすることができる。さらに、構成されたモード 3 プールと少なくとも 1 つのモード 4 プールに部分的または完全に重複するリソースがある場合にのみこのようなセンシングトリガが必要である。トリガされると、サービスネットワーク B S 4 0 1 は、さらに、U E 4 0 2 がセンシングする必要のある重複するリソース領域を指示することができる。当該領域を指示しない場合、他のモード 4 プールと重複する全てのモード 3 のリソースでセンシングを実行する必要がある。

40

【 0 0 3 9 】

U E の自己トリガ：サービスネットワーク B S 4 0 1 が、リソースに対するセンシングをトリガしていない場合、U E 4 0 2 は、自身の知識、および本体に構成されたモードモード 3 プールと少なくとも 1 つのモード 4 リソースプールが一部または完全に重複する自己

50

検出に基づいてリソースセンシングをトリガし、当該モード4リソースプールは、カバレッジエリア内のネットワークによって構成されたプールまたはカバレッジエリア外の操作に同じキャリア上に事前に構成されたプールであってもよい。さらに、他のモード4プールと重複するモード3のリソースでのみセンシングを実行する必要がある。

【0040】

トリガされると、センシングウィンドウ内で受信したPSCCHをデコーディングし、将来のリソースの予約に関する情報を検索することにより、重複するモード3のリソースでのセンシングを実行する。同時に、UE402は、さらに、受信されてデコーディングされた各PSCCHに関連付けられたPSSCH上の基準信号受信パワー(RSRP)レベル(即ち、PSSCH-RSRP)を受信する必要がある。将来のリソース予約に関する十分な情報を取得するために、少なくとも100msから1s(1000許可)のウィンドウ期間内にセンシングを実行する必要があることは、図5の操作501に示す。

10

【0041】

ステップ1の操作502において、UEの上位層からのsidelink(SL)データパケットがサブフレームタイミングnで到着した後に、操作503のサブフレームT₀で、UE402は、ステップ1の操作404において、sidelinkスケジューリング許可に対して要求することと共に、UE補助情報の一部として使用される、メッセージサイズ、データパケットの優先度(データパケットの遅延要求に関する)、次のデータパケットが到着するまでのタイミングオフセットおよびsidelinkデータに関する周期のうちの少なくとも1つの情報をサービスネットワークBS401に送信する。

20

【0042】

ステップ2の操作405において、受信されたUEの要求およびSLデータパケットに関する情報に基づいて、サービスネットワークBS401は、ステップ2の操作504のサブフレームタイミングT₁で、モード4プールと重複する使用可能なモード3のリソースセットを報告するようにUE402をトリガする同時に、ステップ3の操作505における、サブフレームタイミングT₂に当該報告を提供するように、UL許可をUEに提供することができる。BSのトリガは、メディアアクセス制御層制御要素(MAC-CE)または新しい下行制御情報(DCI)によって実行されることができる。サービスネットワークBS401がUE402トリガして報告する場合、当該報告は、以下の情報の少なくとも1つを含む。

30

【0043】

活性化および/または停止：構成されたモード3プールおよび/またはプールの特定のリソース範囲/領域が他のモード4プールと重複すると決定された場合、サービスネットワークBS401は、UE402を活性化して、構成されたモード3プールからの使用可能なsidelinkリソースセットを報告することができる。UEの地理的位置の変化により、構成されたモード3プールの操作リソース範囲/領域が他のモード4プールと重複する場合がなくなると決定された場合、サービスネットワークBS401は、当該UEの報告を停止することができる。

【0044】

リソース予約間隔および/またはカウンタ：当該パラメータがゼロ以外の値に設定された場合、UE402は、リソース予約間隔および/またはカウンタがゼロに達した時に、UEの最新のセンシング結果に基づいて、更新された使用可能なリソースセットを周期的に報告する。一旦、カウンタがゼロに達すると、UE402は、サービスネットワークBS401によって指定されたゼロ以外の値にリセットする。さらに、UE402は、サービスネットワークBS401によってトリガされ、UEの地理的位置の最新報告に基づいて、予約間隔および/またはカウンタがゼロに達する前の任意の時間に、更新された使用可能なリソースのセットを報告する。この場合、このように報告されたBSのトリガは、モード3プールの新しいリソース領域を含み、UEの報告は、当該リソース領域に限定される必要がある。当該パラメータが設定されず、または当該パラメータがゼロに設定された場合、UE402は、1つのSL伝送に対して使用可能なリソースセットを1回のみ報

40

50

告する必要がある（即ち、非周期的な報告）。

【 0 0 4 5 】

操作 5 0 6 での T_2 と T_4 の間の時間差：上記されたように、ステップ 3 の操作 5 0 5 におけるサブフレームタイミング T_2 は、UE 4 0 2 が、使用可能なリソースセットをサービスネットワーク BS 4 0 1 に報告する必要があるサブフレームである。一旦、UE の報告を提供すると、操作 5 0 7 のサブフレームタイミング T_4 は、UE 4 0 2 が SL データパケットの送信を開始することができる最も早いサブフレームタイミングである。SL 伝送に対する UE の準備時間を考慮することにより、操作 5 0 7 の T_4 は、ステップ 3 の操作 5 0 5 における UE が報告するタイミング T_2 の後、またはステップ 4 の操作 5 0 8 における SL 許可のタイミング T_3 の後の少なくとも 4 つのサブフレーム（4 ms）である。UE 報告と SL 許可の間の時間差も考慮すると、余分な 1 ms から 4 ms を 4 つのサブフレームに追加することができる。このようにして、操作 5 0 6 における T_2 と T_4 との間の時間差は、4 ms から 8 ms の間である。

10

【 0 0 4 6 】

リソース領域：サービスネットワーク BS 4 0 1 は、構成されたモード 3 プール内に SL リソースの特定の領域を設定し、使用可能なリソースの選択を当該特定の領域に限定することができる。これは、UE によって報告された地理的位置による可能性があり、また、UE 4 0 2 が使用可能なリソースセットを選択する期間をさらに限定する可能性がある。当該パラメータが設定されず、または当該パラメータがゼロに設定された場合（これは、UE 4 0 2 が他の地理的位置を周期的に報告するように構成されてないためである可能性があり）、構成されたモード 3 プールとモード 4 プールとの間に共有されるリソースエリア / 領域から使用可能なリソースセットを選択する。

20

【 0 0 4 7 】

連続するサブチャネルの長さ (L_{subCH})：UE のメッセージサイズの指示に基づいて、サービスネットワーク BS 4 0 1 は、UE が使用可能なリソースセットを選択するように、周波数領域内で連続する複数のサブチャネルの長さを設定することができる。

30

【 0 0 4 8 】

報告されるリソースセットの目標サイズ：UE 4 0 2 が報告する必要がある使用可能なリソースセットに対して、サービスネットワーク BS 4 0 1 は、報告されるセットの目標サイズを 3、4、5、6 . . . または 10 に限定して、UE によって報告されるペイロードサイズを減らし、UE 報告の遅延を最小限に抑え、サービスネットワーク BS 4 0 1 のデコーディングの信頼性を向上させることができる。25 つのサブチャネルおよび 80 ms のリソース選択ウィンドウを備えた 20 MHz SL キャリア帯域幅で UE 報告のペイロードサイズを節約することの例として、UE 報告がビットマップ文字列を使用してウィンドウ内の各可能性のある使用可能なリソースを指示する場合、ペイロードサイズは $25 \times 80 = 2000$ ビットであり、インデックス方法を報告するために使用される場合、10 個の使用可能なリソースのサブセットをサービスネットワーク BS 4 0 1 に示すために、 $(5 + 10) \times 10 = 150$ ビットのみが必要とされる。

40

【 0 0 4 9 】

代替的に、目標セットサイズは、リソース領域内（UE 4 0 2 に提供された場合）および操作 5 0 9 でのリソース選択ウィンドウ $T_4 - T_5$ 内のリソースの総数の 20% に基づくことができ、ここで、操作 5 10 の T_5 は、遅延要件を満たすために、SL データパケットを送信する必要があるサブフレームタイミングである。

【 0 0 5 0 】

一旦、サービスネットワーク BS 4 0 1 が、使用可能なリソースの報告をトリガすると

50

、操作 4 0 6 で、UE 4 0 2 は、操作 5 0 1 のセンシングウィンドウ上で取得したセンシング結果、およびステップ 2 の操作 4 0 5 で受信されたトリガパラメータに基づいて、サービスネットワーク BS 4 0 1 に報告しようとするリソースを選択する必要がある。詳しくは、UE 4 0 2 は、使用可能なリソースセットを決定するために、次の機能を実行する必要がある。

【 0 0 5 1 】

操作 4 0 3 のリソースセンシング結果から取得されたリソース予約情報および関連付けられた PSSCH - RSRP の測定に基づいて、UE 4 0 2 は、まず、操作 5 0 9 のリソース選択ウィンドウにおいて、測定された PSSCH - RSRP レベルが構成された閾値よりも高い他の UE によって予約された任意のサブチャネルを除外する。

10

【 0 0 5 2 】

その後、UE 4 0 2 は、操作 5 0 9 のリソース選択ウィンドウ内、且つ他のモード 4 プールと重複する残りのモード 3 のリソースから、その数が目標報告セットのサイズに等しく、以下の基準を満たす（これらがステップ 2 の操作 4 0 5 においてサービスネットワーク BS 4 0 1 によって指示される場合）リソースを等しい確率でランダムに選択する。指示されたリソース領域内で更なる限定を提供する。連続するサブチャネルの長さ (L_{subCH}) を提供する。

20

【 0 0 5 3 】

選択されたリソースに基づいて、UE 4 0 2 は、ステップ 3 の操作 4 0 7 において提供された UL 許可を使用して、ステップ 3 の操作 5 0 5 におけるサブフレームタイミング T_{subCH} に、当該報告をネットワーク BS にフィードバックさせるために、操作 4 0 6 で選択されたリソースセットが含まれた報告を編集する必要がある。連続するサブチャネルの長さ (L_{subCH}) が 1 より大きい場合、選択されたリソースセットに対する編集は、報告のペイロードサイズを節約するために、選択された各リソースの開始サブチャネルのインデックスのみを含む。5 ビットを使用して操作 5 0 9 のリソース選択ウィンドウにおけるそれらの周波数位置を指示し、および 1 0 ビットを使用してリソース選択ウィンドウにおけるそれらの時間位置を指示することにより、開始サブチャネルのインデックス (n_{subCH}^{start}) を完成させることができる。2 0 MHz キャリアおよび 1 0 2 4 ms 的リソース選択ウィンドウ内の任意のサブチャネルを示すには、合計 1 5 ビットで十分である。

30

40

【 0 0 5 4 】

操作 4 0 8 のサービスネットワーク BS 4 0 1 において、UE 4 0 2 に割り当てされる SL のモード 3 のリソースの最終的な選択は、ステップ 3 の操作 4 0 7 における UE 報告のセットに限定されるとは限れない。この原因は、構成されたモード 3 (ネットワークスケジューリング式リソース割り当てモード、またはスケジューリングモードと略称する)

50

リソースプールは、他のモード4プールと完全に重複する可能性がないためである。したがって、サービスネットワークBS401は、依然として、モード3のリソースプールの重複しない領域からSLリソースの最終的な選択を選択することができる。ステップ4の操作409において、サービスネットワークBS401は、UEが操作509のT₄からT₅の間にそのデータパケットを送信するために、ステップ4の操作508におけるサブフレームT₃で、sidelink許可においてモード3のリソースの最終的な選択をUEに提供する。

【0055】

サービスネットワークBS401に対してSLリソースを割り当てた後に、操作410においてUE402が、割り当てられたリソースが他のUEとのSL伝送（例えば、モード4のUEからである）と競合することを検出した場合、UE402は、操作411においてそれらの最新のセンシング結果でステップ1の操作404からUEセンシングおよび報告プロセス全体を再び繰り返すことができる。

【0056】

本明細書で使用される、「スケジューリングモード」という用語は、「ネットワークスケジューリング式リソース割り当てモード」または「モード3」という用語と同等である。「センシング」という用語は、「センシング測定」という用語と同等である。「要求された」という用語は「トリガされた」という用語、「指令された」または「指示された」という用語と同等である。

【0057】

図6は、本開示の実施例に係る、無線通信の例示的なシステム700のブロック図である。任意の適切に構成されたハードウェアおよび/またはソフトウェアを使用して本明細書で説明される実施例をシステムに実施させることができる。図6はシステム700を示し、前記システムは、少なくとも図に示されたお互いに結合される無線周波数(RF)回路710、ベースバンド回路720、アプリケーション回路730、ストレージ/メモリ740、ディスプレイ750、カメラ760、センサ770および入力/出力(I/O)インターフェース780を備える。

【0058】

アプリケーション回路730は、1つまたは複数のシングルコアまたはマルチコアプロセッサなどの回路を含むことができるが、これらに限定されない。プロセッサは、グラフィックプロセッサ、応用プロセッサなどの汎用プロセッサおよび専用プロセッサの任意の組み合わせを含むことができる。プロセッサは、ストレージ/メモリに結合されることができ、さらに、ストレージ/メモリに記憶された命令を記憶して、様々なアプリケーションおよび/または動作システムをシステムで実行できるように構成される。

【0059】

ベースバンド回路720は、1つまたは複数のシングルコアまたはマルチコアプロセッサなどの回路を含むことができるが、これらに限定されない。プロセッサは、ベースバンドプロセッサを含むことができる。ベースバンド回路は、RF回路を介して1つまたは複数の無線ネットワークと通信する様々な無線制御機能を処理することができる。無線制御機能は、信号変調、エンコーディング、デコーディング、無線周波数シフトなどを含むが、これらに限定されない。いくつかの実施例において、ベースバンド回路は、1つまたは複数の無線技術と互換性のある通信を提供することができる。例えば、いくつかの実施例において、ベースバンド回路は、進化の汎用陸上無線アクセスネットワーク(EUTRAN)および/または他のワイヤレスメトロポリタンエリアネットワーク(WMAN)、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク(WPAN)との通信をサポートすることができる。ここで、1つ以上のワイヤレスプロトコルをサポートする無線通信をサポートするように構成されるベースバンド回路の実施例は、マルチモードベースバンド回路と称されることができる。

【0060】

様々な実施例において、ベースバンド回路720は、厳密にベースバンド周波数にある

10

20

30

40

50

と見なされない信号を使用して操作する回路を含むことができる。例えば、いくつかの実施例において、ベースバンド回路は、ベースバンド周波数と無線周波数の間の中間周波数信号を使用して操作する回路を含むことができる。

【0061】

R F回路710は、非固体媒体を介して、変調された電磁放射を使用して、無線ネットワークと通信することができるようにする。様々な実施例において、無線ネットワークとの通信するために、R F回路は、スイッチ、フィルタ、アンプなどを含むことができる。

【0062】

様々な実施例において、R F回路710は、厳密に無線周波数にあると見なされない信号を使用して操作する回路を含むことができる。例えば、いくつかの実施例において、R F回路は、ベースバンド周波数と無線周波数の間の中間周波数信号を使用して操作する回路を含むことができる。

10

【0063】

様々な実施例において、ユーザ機器、eNBまたはgNBに対して上記で説明した送信機回路、制御回路または受信機回路は、1つまたは複数のR F回路、ベースバンド回路および/またはアプリケーション回路で完全にまたは部分的に実施されることができる。本明細書で使用される、「回路」は、1つまたは複数のソフトウェアまたはファームウェアプログラムを実行する回路、論理回路および/または説明された機能を提供する他の適切なハードウェアコンポーネントを組み合わせた特定用途向け集積回路(A S I C)、電子回路、プロセッサ(共有、専用またはグループ)および/またはメモリ(共有、専用またはグループ)を指し、またはその一部として使用され、またはこれらを含むことができる。いくつかの実施例において、電子機器回路または当該回路に関連付けられる機能は、1つまたは複数のソフトウェアまたはファームモジュールによって実現されることができる。

20

【0064】

いくつかの実施例において、ベースバンド回路、アプリケーション回路および/またはストレージ/メモリの一部または全ての構成要素は、システムオンチップ(S O C)上で実現することができる。

【0065】

ストレージ/メモリ740は、システムのためのデータおよび/または命令など、読み込みおよび記憶するために使用されることができる。一実施例のストレージ/メモリは、ダイナミックランダムアクセスメモリ(D R A M)などの適切な揮発性メモリおよび/またはフラッシュメモリなどの不揮発性メモリの任意の組み合わせを含むことができる。

30

【0066】

様々な実施例において、I/Oインターフェース780は、ユーザがシステムと相互作用することができるように設計された1つまたは複数のユーザインターフェースおよび/または周辺コンポーネントがシステムと相互作用することができるように設計された周辺コンポーネントインターフェースを含むことができる。ユーザインターフェースは、物理的なキーボードまたはキーパッド、タッチパッド、スピーカ、マイクなどを含むことができるが、これらに限定されない。周辺コンポーネントインターフェースは、非揮発性メモリポート、汎用シリアルバス(U S B)ポート、オーディオジャックおよび電源インターフェースを含むことができるが、これらに限定されない。

40

【0067】

様々な実施例において、センサ770は、システムに関する環境条件および/または位置情報を決定するための1つまたは複数のセンシング機器を含むことができる。いくつかの実施例において、センサは、ジャイロセンサ、加速度計、接近センサ、環境光センサおよびポジショニングユニットを含むことができるが、これらに限定されない。ポジショニングユニットは、さらに、ポジショニングネットワークのコンポーネント(グローバルポジショニングシステム(G P S : g l o b a l p o s i t i o n i n g s y s t e m)衛星など)と通信するために、ベースバンド回路および/またはR F回路の一部、またはそれらの相互作用であり得る。

50

【 0 0 6 8 】

様々な実施例において、ディスプレイ 750 は、液晶ディスプレイおよびタッチスクリーンディスプレイなどのディスプレイを含むことができる。様々な実施例において、システム 700 は、ラップトップコンピューティング機器、タブレットコンピューティング装置、ネットブック、ウルトラブック、スマートフォンなどのモバイルコンピューティング装置であり得るが、これらに限定されない。様々な実施例において、システムは、より多いまたはより少ないコンポーネントおよび/または異なるアーキテクチャを備えてもよい。適切な場合、本明細書で説明される方法は、コンピュータプログラムとして実現されることができる。コンピュータプログラムを非一時的記憶媒体などの記憶媒体に記憶してもよい。

10

【 0 0 6 9 】

要約すれば、本開示のいくつかの実施例は、以下の 5 つの態様を提供する。

【 0 0 7 0 】

態様 1：モード 3 のリソースを含む P S C C H デコーディングおよび P S S C H - R S R P によって測定されたリソースセンシングは、B S 指示または U E 自己検出によってトリガされることができる。B S によってトリガされる場合、当該指示は、U E がセンシングする必要のある重複するリソース領域をさらに含むことができる。U E の自己トリガによってトリガされる場合、他のモード 4 プールと重複するモード 3 のリソースでのみセンシング操作を実行する。

20

【 0 0 7 1 】

態様 2：M A C - C E または D C I を介して B S トリガを実行し、および U E が使用可能なリソースセットを報告することを停止させることができる。当該トリガは、活性化および/または停止、リソース予約間隔および/またはカウンタ、U E の報告タイミングとリソース選択ウィンドウの開始の間の時間差、リソース領域、連続するサブチャネルの長さおよび/または報告されるリソースセットの目標サイズのうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 7 2 】

態様 3：U E は、他の U E によって予約された任意のリソースを先ず排除し、そして、B S によって設定された全ての基準を満たす使用可能なリソースセットを選択することにより、リソースセンシング結果に基づいて、使用可能なリソースをリソース選択ウィンドウ内で選択する。

30

【 0 0 7 3 】

態様 4：U E 報告の編集は、全ての使用可能なリソースのサブセットのみを含み、ここで、サブセットサイズを最大 10 個のリソースまたは全ての使用可能なリソースの 20% に限定することができる。選択されたリソースのそれぞれの報告は、2 つのインデックスの組み合わせによって示されることができる開始サブチャネル位置のみを含む。開始サブチャネルの周波数位置は、最大 5 ビットで示されることができ、時間位置は、最大 10 ビットで示されることができる。

【 0 0 7 4 】

態様 5：伝送競合が検出された場合、U E は、伝送競合を回避するために、センシングおよび報告プロセス全体を自律的に再起動および/または再開する。

40

【 0 0 7 5 】

本開示のいくつかの実施例は、s i d e l i n k 通信において上記のモード 3 プールおよびモード 4 プールが重複する場合の s i d e l i n k リソースの U E センシングおよび報告中における問題を解決することが意図されている。s i d e l i n k リソースの新しいセンシングおよび報告方法のいくつかの実施例は、以下の利点のうちの少なくとも 1 つを有する。

1、関連付けられたリソースのみを選択および報告する：冗長な情報ないため、U L リソースをより有効に使用することができる。

2、全ての使用可能なリソースのサブセットのみを報告する：ペイロードが小さく、信頼性が高く、報告の遅延が短くなるため、U L リソースの使用効率が向上する。

50

3、B S トリガおよび報告許可を同時に提供することにより報告を高速化する：U E からの追加のU L スケジューリング要求は不要であるため遅延が少なくなる。

4、センシングと競合回避におけるU E の自律的な決定：トリガおよびシグナリングが少なくなり、伝送の信頼性が高くなる。

【0076】

本開示の実施例は、最終製品を作成するための技術/プロセスの組み合わせを3 G P P 仕様で採用することができる。本開示の実施例、以下の利点のうち少なくとも1つを有する。

1、U E が固定の伝送モードおよび/または周波数ホッピングを介したL T E s i d e l i n k 通信用のデータ伝送を報告する場合、より信頼性が高くなる。

2 選択および報告される必要のある全部使用可能なりソースの関連情報および/またはサブセットのみを報告することにより、U L リソースをよりよく利用ことができ、信頼性が向上し、U E 報告の遅延が減少する。

3、共同B S トリガおよび同時に提供されたU L 許可を介して報告が高速化する。

4、U E が伝送競合を自律的且つ積極的に回避することにより、V 2 X 通信のパフォーマンスが向上し、信頼性が向上する。

【0077】

当業者は、電子ハードウェア、またはコンピュータソフトウェアおよび電子ハードウェアの組み合わせを使用して、本開示の実施例で説明および開示されたユニット、アルゴリズムおよびステップを実施することを理解されたい。これらの機能がハードウェアの形で実行されるかソフトウェアの形で実行されるかは、技術的解決策の特定のアプリケーションと設計上の制約条件に依存する。専門技術者は、各特定の応用に対して異なる方法を使用して、説明された機能を実現することができるが、このような実現は本開示の実施例の範囲を超えると見なされるべきではない。当業者は、上記に説明されたシステム、機器およびユニットの具体的な作業プロセスは、基本的に同じであるため、上記の方法の実施例における対応するシステム、機器およびユニットを参照することができる。説明の便宜上および簡潔にするために、ここでは繰り返して説明しない。

【0078】

本開示の実施例で開示されたシステム、機器および方法は、他の方式を通じて実現されることを理解されたい。上記の実施例は例示的である。当該ユニットの分割は、単なる論理的な機能分割に過ぎず、実際に実装では、別の分割方法があり得る。複数のユニットまたはコンポーネントを、別のシステムに統合または集積してもよい。一部の特徴を無視したり、またはスキップしてもよい。別の態様によれば、表示または議論された相互結合または直接結合または通信接続は、電気的、機械的または他の形態の一部のインターフェース、装置またはユニットを介した間接的な結合または通信接続であり得る。

【0079】

当該分離部材として説明されたユニットは、物理的に分離されている場合とされていない場合があり、ユニットとして表示された部材は、物理ユニットである場合もそうでない場合もあり、1箇所に配置される場合もあれば、複数のネットワークユニットに分散される場合もある。実際のニーズにしたがって、その中のユニットの一部または全部を選択して本実施例の技術案の目的を実現することができる。また、本願の各実施例における各機能ユニットを一つの処理ユニットに統合してもよく、各ユニットを別々に1つのユニットとして使用してもよいし、2つ以上のユニットを1つのユニットに統合してもよい。

【0080】

当該機能は、ソフトウェア機能ユニットの形で実現され、スタンドアロン製品として販売または使用される場合、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶されることができる。このような理解に基づいて、本出願の技術的解決策は、本質的にまたは先行技術に対して寄与する部分または当該技術的解決策の一部は、ソフトウェア製品の形で具現されることができ、当該コンピュータソフトウェア製品は、1つの記憶媒体に記憶され、1台のコンピュータ機器（パーソナルコンピュータ、サーバ、またはネットワーク機器等であり

10

20

30

40

50

得る)に本出願の各実施例に記載の方法の全部または一部のステップを実行させるためのいくつかの命令を含む。前述した記憶媒体は、Uディスク、モバイルハードディスク、読み取り専用メモリ(ROM: Read-Only Memory)、ランダムアクセスメモリ(RAM: Random Access Memory)、磁気ディスクまたは光ディスクなどのプログラムコードを記憶することができる様々な媒体を含む。

【0081】

本開示は、最も実用的および最も好ましい実施例と考えられるものを組み合わせて説明したが、本開示は開示された実施例に限定されず、添付の特許請求の範囲の最も広い解釈から逸脱しない範囲で実装された各レイアウトをカバーすることを意図することを理解されたい。

10

20

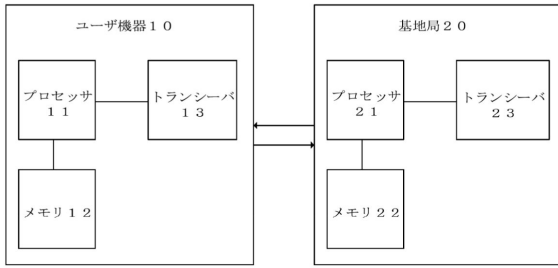
30

40

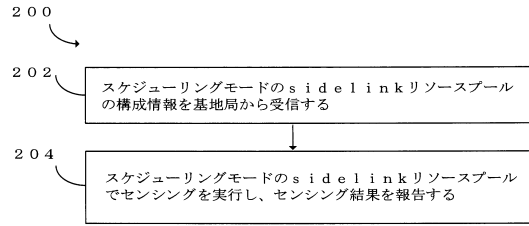
50

【図面】

【図1】

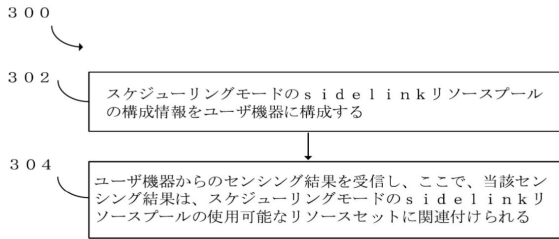


【図2】

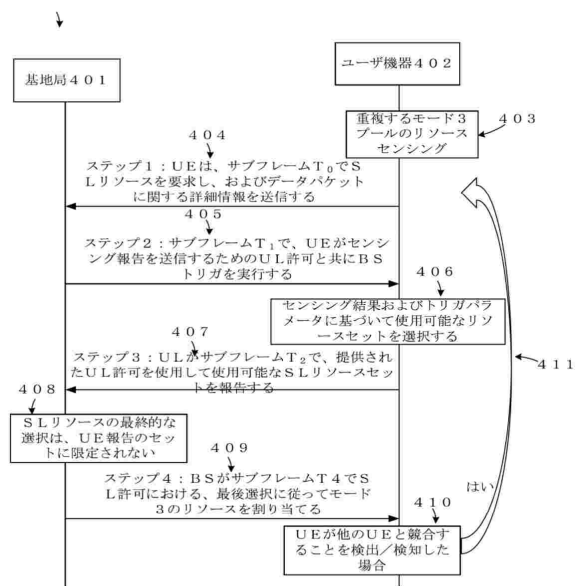


10

【図3】



【図4】



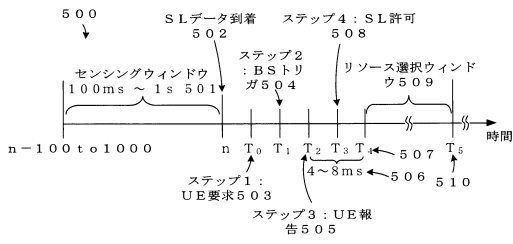
20

30

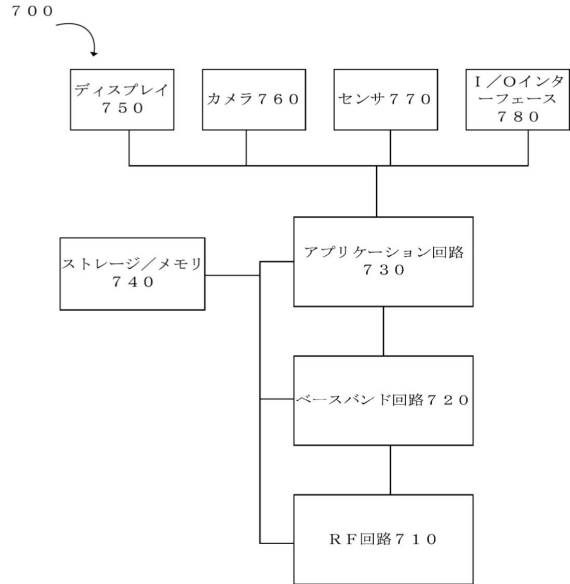
40

50

【図5】



【図6】



10

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 72/40 (2023.01)
H 0 4 W 92/18 (2009.01)

F I

H 0 4 W 72/40
H 0 4 W 92/18

(74)代理人 100107582

弁理士 関根 毅

(74)代理人 100152205

弁理士 吉田 昌司

(74)代理人 100137523

弁理士 出口 智也

(72)発明者 リン、ホエイ - ミン

オーストラリア連邦ビクトリア州、サウス、ヤラ、タイローン、ストリート、5 2

(72)発明者 チャオ、チェンシャン

中華人民共和国カントン、ドングアン、チャンアン、ウーシャ、ハイピン、ロード、ナンバー 1 8

(72)発明者 ルー、チエンシー

中華人民共和国カントン、ドングアン、チャンアン、ウーシャ、ハイピン、ロード、ナンバー 1 8

審査官 鈴木 重幸

(56)参考文献

Intel Corporation , On Sidelink Resource Pool Sharing for eNB-Controlled and UE-Autonomous V2V Transmission Modes[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #93 R1-1806484 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_93/Docs/R1-1806484.zip , 2018年05月12日

ZTE , Discussion on mode-3 UE sensing report for resource pool sharing[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #102 R2-1806754 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_102/Docs/R2-1806754.zip , 2018年05月11日

ZTE , Consideration on resource pool sharing between UEs using mode 3 and mode 4[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #101 R2-1801961 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_101/Docs/R2-1801961.zip , 2018年02月14日

ZTE, Sanechips , Resource pool sharing between mode 3 and mode 4[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #92b R1-1803895 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_92b/Docs/R1-1803895.zip , 2018年04月06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