

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7584568号  
(P7584568)

(45)発行日 令和6年11月15日(2024.11.15)

(24)登録日 令和6年11月7日(2024.11.7)

|                              |                                    |          |                                     |
|------------------------------|------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| (51)国際特許分類                   |                                    | F I      |                                     |
| H O 4 W                      | 72/40 (2023.01)                    | H O 4 W  | 72/40                               |
| H O 4 W                      | 72/0446(2023.01)                   | H O 4 W  | 72/0446                             |
| H O 4 W                      | 72/0453(2023.01)                   | H O 4 W  | 72/0453                             |
| H O 4 W                      | 72/23 (2023.01)                    | H O 4 W  | 72/23                               |
| H O 4 W                      | 92/18 (2009.01)                    | H O 4 W  | 92/18                               |
| 請求項の数 22 外国語出願 (全67頁) 最終頁に続く |                                    |          |                                     |
| (21)出願番号                     | 特願2023-91723(P2023-91723)          | (73)特許権者 | 511151662                           |
| (22)出願日                      | 令和5年6月2日(2023.6.2)                 |          | 中興通訊股▲ふん▼有限公司                       |
| (62)分割の表示                    | 特願2021-517182(P2021-517182<br>)の分割 |          | Z T E C O R P O R A T I O N         |
| 原出願日                         | 平成30年9月27日(2018.9.27)              |          | 中華人民共和国広東省深▲せん▼市南山                  |
| (65)公開番号                     | 特開2023-101787(P2023-101787<br>A)   |          | 区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦                  |
| (43)公開日                      | 令和5年7月21日(2023.7.21)               |          | Z T E P l a z a , K e j i R o a d   |
| 審査請求日                        | 令和5年6月2日(2023.6.2)                 |          | S o u t h , H i - T e c h I n d u   |
|                              |                                    |          | s t r i a l P a r k , N a n s h a n |
|                              |                                    |          | S h e n z h e n , G u a n g d o n g |
|                              |                                    |          | 5 1 8 0 5 7 C h i n a               |
|                              |                                    | (74)代理人  | 100078282                           |
|                              |                                    |          | 弁理士 山本 秀策                           |
|                              |                                    | (74)代理人  | 100113413                           |
|                              |                                    |          | 弁理士 森下 夏樹                           |
|                              |                                    | (74)代理人  | 100181674                           |
|                              |                                    |          | 最終頁に続く                              |

(54)【発明の名称】 サイドリンクチャネルリソースユニットの構成のための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】  
無線通信デバイスによって実行される方法であって、  
第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイ  
ドリンク通信を実行することと、  
サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルに従って、第2  
のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定すること  
と、  
前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実行するこ  
とであって、前記サイドリンクチャネルカップルは、前記第1のサイドリンクチャネルと  
前記第2のサイドリンクチャネルとを備え、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユ  
ニットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の  
第2の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソース  
ユニットは、前記時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、前記周波数ド  
メイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備える、ことと、  
前記第1のサイドリンクチャネル内で搬送されるインジケーションに従って、前記第2  
のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第4の数の第2  
のリソースユニットを決定することと、  
前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の第3の開始  
シンボル位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ド

メイン内の第1の開始シンボル位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置は、タイムスロット内の開始シンボルである、こととを含む、方法。

【請求項2】

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）であり、前記第2のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1のサイドリンクチャネル内の前記インジケーションは、サイドリンク制御情報（SCI）である、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記決定することは、  
前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することとをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記決定することは、  
前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することと、  
前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の第4の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBである、こととをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

無線通信ノードによって実行される方法であって、  
第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットを無線通信デバイスに示すことと、

サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルに従って、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することであって、前記サイドリンクチャネルカップルは、前記第1のサイドリンクチャネルと前記第2のサイドリンクチャネルとを備え、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、前記時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、前記周波数ドメイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットは、前記第1のサイドリンクチャネル内のインジケーションに従って決定される、ことと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の第3の開始シンボル位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の第1の開始シンボル位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置は、タイムスロット内の開始シンボルである、こととを含む、方法。

【請求項7】

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）で

10

20

30

40

50

あり、前記第2のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）である、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記決定することは、

前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することと

をさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記決定することは、

前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の第4の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBである、ことと

をさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）であり、前記第2のサイドリンクチャネルは、サイドリンクフィードバック制御情報を搬送する物理サイドリンクチャネルである、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）であり、前記第2のサイドリンクチャネルは、サイドリンクフィードバック制御情報を搬送する物理サイドリンクチャネルである、請求項6に記載の方法。

【請求項12】

無線通信デバイスであって、

命令を記憶するメモリと、

前記メモリと通信するプロセッサと

を備え、

前記プロセッサが前記命令を実行するとき、前記プロセッサは、

第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実行することと、

サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルに従って、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することと、

前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実行することであって、前記サイドリンクチャネルカップルは、前記第1のサイドリンクチャネルと前記第2のサイドリンクチャネルとを備え、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、前記時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、前記周波数ドメイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備える、ことと、

前記第1のサイドリンクチャネル内で搬送されるインジケーションに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットを決定することと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の第3の開始シンボル位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ド

10

20

30

40

50

メイン内の第1の開始シンボル位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置は、タイムスロット内の開始シンボルである、ことと

を前記無線通信デバイスに行わせるように構成されている、無線通信デバイス。

【請求項13】

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）であり、前記第2のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）である、請求項12に記載の無線通信デバイス。

【請求項14】

前記第1のサイドリンクチャネル内の前記インジケーションは、サイドリンク制御情報（SCI）である、請求項12に記載の無線通信デバイス。

【請求項15】

前記プロセッサが、前記第2のサイドリンクチャネルの前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することを前記無線通信デバイスに行わせるように構成されているとき、前記プロセッサは、

前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することと

を前記無線通信デバイスにさらに行わせるように構成されている、請求項12に記載の無線通信デバイス。

【請求項16】

前記プロセッサが、前記第2のサイドリンクチャネルの前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することを前記無線通信デバイスに行わせるように構成されているとき、前記プロセッサは、

前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の第4の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBである、ことと

を前記無線通信デバイスにさらに行わせるように構成されている、請求項12に記載の無線通信デバイス。

【請求項17】

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）であり、前記第2のサイドリンクチャネルは、サイドリンクフィードバック制御情報を搬送する物理サイドリンクチャネルである、請求項12に記載の無線通信デバイス。

【請求項18】

無線通信ノードであって、

命令を記憶するメモリと、

前記メモリと通信するプロセッサと

を備え、

前記プロセッサが前記命令を実行するとき、前記プロセッサは、

第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットを無線通信デバイスに示すことと、

サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルに従って、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することであって、前記サイドリンクチャネルカップルは、前記第1のサイドリンクチャネルと前記第2のサイドリンクチャネルとを備え、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニ

10

20

30

40

50

ットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、前記時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、前記周波数ドメイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットは、前記第1のサイドリンクチャネル内のインジケーションに従って決定される、ことと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の第3の開始シンボル位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の第1の開始シンボル位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置は、タイムスロット内の開始シンボルである、ことと

10

を前記無線通信ノードに行わせるように構成されている、無線通信ノード。

【請求項19】

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）であり、前記第2のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）である、請求項18に記載の無線通信ノード。

【請求項20】

前記プロセッサが、前記第2のサイドリンクチャネルの前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することを前記無線通信ノードに行わせるように構成されているとき、前記プロセッサは、

20

前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することと

を前記無線通信ノードにさらに行わせるように構成されている、請求項18に記載の無線通信ノード。

【請求項21】

前記プロセッサが、前記第2のサイドリンクチャネルの前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することを前記無線通信ノードに行わせるように構成されているとき、前記プロセッサは、

前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記時間ドメイン内の前記第1の開始シンボル位置および前記周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することと、

30

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の第4の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの前記周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBである、ことと

を前記無線通信ノードにさらに行わせるように構成されている、請求項18に記載の無線通信ノード。

【請求項22】

40

前記第1のサイドリンクチャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）であり、前記第2のサイドリンクチャネルは、サイドリンクフィードバック制御情報を搬送する物理サイドリンクチャネルである、請求項18に記載の無線通信ノード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概して、無線通信に関し、より具体的には、無線通信ネットワーク内のサイドリンク通信のためのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成のための方法および装置に関する。

【背景技術】

50

## 【0002】

サイドリンク（SL）通信は、2つ以上のユーザ機器デバイス（以降では「UE」）の間の直接無線通信である。本タイプの通信では、相互に地理的に近接する2つ以上のUEが、基地局（例えば、ロングタームエボリューション（LTE）システムにおけるeNBもしくは新規無線におけるgNB）またはコアネットワークを経由することなく、直接通信することができる。サイドリンク通信におけるデータ伝送は、したがって、UEが、データをeNBもしくはgNBに伝送する（すなわち、アップリンク伝送）、またはeNBもしくはgNBからデータを受信する（すなわち、ダウンリンク伝送）、典型的セルラーネットワーク通信と異なる。サイドリンク通信では、データは、統一エアインターフェース、例えば、PC5インターフェースを通して、ソースUEから標的UEに直接伝送される。サイドリンク通信は、いくつかの利点、例えば、コアネットワーク上のデータ伝送負荷、システムリソース消費、伝送電力消費、およびネットワーク動作コストを削減すること、無線スペクトルリソースを節約すること、ならびにセルラー無線通信システムのスペクトル効率を増加させることを提供することができる。

10

## 【発明の概要】

## 【課題を解決するための手段】

## 【0003】

本明細書に開示される例示的实施形態は、先行技術に提示される問題のうちの1つ以上のものに関連する問題を解決し、かつ添付の図面と併せて検討されるときに以下の詳細な説明を参照することによって容易に明白となるであろう、付加的特徴を提供することを対象とする。種々の実施形態によると、例示的システム、方法、デバイス、およびコンピュータプログラム製品が、本明細書に開示される。しかしながら、これらの実施形態は、限定ではなく、一例として提示されることが理解され、開示される実施形態に対する種々の修正が、本発明の範囲内に留まったまま行われ得ることが、本開示を熟読する当業者に明白となるであろう。

20

## 【0004】

5G無線通信システムでは、時間および周波数ドメイン内のより微細かつより柔軟な構成を伴うリソース粒度が、利用される。故に、柔軟なリソーススケジューリングインジェクション方法が、開発される。柔軟なリソース粒度に基づいて、対応するサイドリンクチャンネルリソースの定義および管理が、サイドリンク通信のために提案される。さらに、現在のサイドリンクチャンネルリソーススキームは、5G無線通信システムでは、そのような柔軟リソース構成およびスケジューリング方法に直接適用されることができない。したがって、本開示におけるサイドリンクチャンネルリソースユニットの構成のための方法および装置は、リソースの有効利用を達成し、リソース配分の柔軟性を改良し、シグナリングオーバーヘッドおよび処理複雑性を低減させること等ができる。本明細書で使用されるように、「サイドリンクチャンネルリソースユニット」は、サイドリンク通信が個別のサイドリンクチャンネル上で実施され得る、時間および周波数ドメイン内のリソースセットを指す。

30

## 【0005】

一実施形態では、第1の無線通信デバイスによって実施される方法は、第1のサイドリンクチャンネルの第1のサイドリンクチャンネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施するステップと、サイドリンクチャンネルカップルの中の第1のサイドリンクチャンネルに従って、第2のサイドリンクチャンネルの第2のサイドリンクチャンネルリソースユニットを決定するステップと、第2のサイドリンクチャンネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施するステップとを含み、サイドリンクチャンネルカップルは、第1のサイドリンクチャンネルと、第2のサイドリンクチャンネルとを備え、第1のサイドリンクチャンネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニットとを備え、第2のサイドリンクチャンネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備える。

40

## 【0006】

50

別の実施形態では、無線通信ノードによって実施される方法は、第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットを無線通信デバイスに示すステップと、サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルに従って、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定するステップとを含み、サイドリンクチャネルカップルは、第1のサイドリンクチャネルと、第2のサイドリンクチャネルとを備え、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニットとを備え、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備える。

10

【0007】

さらに、別の実施形態では、コンピューティングデバイスは、少なくとも1つのプロセッサと、プロセッサに結合される、メモリとを備え、少なくとも1つのプロセッサは、方法を実行するように構成される。

本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目1)

第1の無線通信デバイスによって実施される方法であって、

第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施することと、

サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルに従って、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することと、

20

前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施することと

を含み、

前記サイドリンクチャネルカップルは、前記第1のサイドリンクチャネルと、前記第2のサイドリンクチャネルとを備え、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、前記時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、前記周波数ドメイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備える、方法。

30

(項目2)

前記決定することはさらに、前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの、前記時間ドメイン内の第1の開始位置、および前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定することを含む、項目1に記載の方法。

(項目3)

前記時間ドメイン内の前記第1のリソースユニットはそれぞれ、タイムスロット、ミニタイムスロット、およびシンボルのうちの1つであり、前記周波数ドメイン内の前記第2のリソースユニットはそれぞれ、リソースブロック(RB)であり、前記シンボルは、サイクリックプレフィックス直交周波数分割多重(CP-OFDM)シンボルおよび離散フーリエ変換拡散(DFT-S)-OFDMシンボルのうちの1つである、項目1に記載の方法。

40

(項目4)

前記サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルおよび前記第2のサイドリンクチャネルはそれぞれ、物理サイドリンク制御チャネル(PSCCH)、物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)、物理サイドリンクブロードキャストチャネル(PSBCH)、および物理サイドリンク発見チャネル(PSDCH)のうちの1つである、項目1に記載の方法。

(項目5)

50

前記決定することはさらに、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の数の第1のリソースユニットに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第3の数の第1のリソースユニットを決定することと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の数の第2のリソースユニットに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットを決定することと、

前記第1のサイドリンクチャネル内のインジケーションに従って、前記時間ドメイン内の前記第3の数の第1のリソースユニットおよび前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットのうちの少なくとも1つを決定することと、

10

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第3の数の第1のリソースユニットを決定することであって、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の開始位置は、タイムスロット内の、サイドリンク通信のための開始シンボルおよび開始利用可能シンボルのうちの1つである、ことと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第2の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットを決定することであって、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBおよび開始利用可能RBのうちの1つである、ことと

20

のうちの少なくとも1つを含む、項目1に記載の方法。

(項目6)

前記決定することはさらに、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の数の第1のリソースユニット、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第3の開始位置、および前記第1のサイドリンクチャネル内で搬送されるインジケーションのうちの少なくとも1つに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の開始位置は、タイムスロット内の、サイドリンク通信のための開始シンボルおよび開始利用可能シンボルのうちの1つである、こと

30

を含む、項目2に記載の方法。

(項目7)

前記決定することはさらに、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の数の第2のリソースユニット、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第3の開始位置、および前記第1のサイドリンクチャネル内のインジケーションのうちの少なくとも1つに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBおよび開始利用可能RBのうちの1つである、こと

40

を含む、項目2に記載の方法。

(項目8)

前記第1のサイドリンクチャネル内で搬送される前記インジケーションは、サイドリンク制御情報(SCI)である、項目5-7のいずれかに記載の方法。

(項目9)

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施することはさらに、

50

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上のインジケーションを第2の無線通信デバイスに伝送することと、

前記第2の無線通信デバイスから前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上のインジケーションを受信することと

のうちの1つを含み、

前記インジケーションは、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の数の第1のリソースユニット、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニット、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1の開始位置、および前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを備える、項目1に記載の方法。

10

(項目10)

無線通信ノードによって実施される方法であって、

第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットを無線通信デバイスに示すことと、

サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルに従って、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットを決定することとを含み、

前記サイドリンクチャネルカップルは、前記第1のサイドリンクチャネルと、前記第2のサイドリンクチャネルとを備え、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第1の数の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数の第2のリソースユニットとを備え、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、前記時間ドメイン内の第3の数の第1のリソースユニットと、前記周波数ドメイン内の第4の数の第2のリソースユニットとを備える、方法。

20

(項目11)

前記決定することは、

前記第1のサイドリンクチャネルに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの、前記時間ドメイン内の第1の開始位置、および前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第2の開始位置のうちの少なくとも1つを決定すること

30

を含む、項目10に記載の方法。

(項目12)

前記時間ドメイン内の前記第1のリソースユニットはそれぞれ、タイムスロット、ミニタイムスロット、およびシンボルのうちの1つであり、前記周波数ドメイン内の前記第2のリソースユニットはそれぞれ、リソースブロック(RB)であり、前記シンボルは、サイクリックプレフィックス直交周波数分割多重(CP-OFDM)シンボルおよび離散フーリエ変換拡散(DFT-S)-OFDMシンボルのうちの1つである、項目10に記載の方法。

(項目13)

前記サイドリンクチャネルカップルの中の前記第1のサイドリンクチャネルおよび前記第2のサイドリンクチャネルはそれぞれ、物理サイドリンク制御チャネル(PS-SCH)、物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)、物理サイドリンクブロードキャストチャネル(PSBCH)、および物理サイドリンク発見チャネル(PSDCH)のうちの1つである、項目10に記載の方法。

40

(項目14)

前記決定することはさらに、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の数の第1のリソースユニットに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第3の数の第1のリソースユニットを決定することと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の数の

50

の第2のリソースユニットに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットを決定することと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第3の数の第1のリソースユニットを決定することであって、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の開始位置は、タイムスロット内の、サイドリンク通信のための開始シンボルおよび開始利用可能シンボルのうちの1つである、ことと、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第2の開始位置に従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニットを決定することであって、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBおよび開始利用可能RBのうちの1つである、ことと

のうちの少なくとも1つを含む、項目10に記載の方法。

(項目15)

前記決定することはさらに、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の数の第1のリソースユニット、および前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第3の開始位置のうちの少なくとも1つに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の開始位置は、タイムスロット内の、サイドリンク通信のための開始シンボルおよび開始利用可能シンボルのうちの1つである、こと

を含む、項目11に記載の方法。

(項目16)

前記決定することはさらに、

前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の数の第2のリソースユニット、および前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第3の開始位置のうちの少なくとも1つに従って、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の開始位置を決定することであって、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の開始位置は、サイドリンク通信のための開始RBおよび開始利用可能RBのうちの1つである、こと

を含む、項目11に記載の方法。

(項目17)

前記示すことはさらに、

ダウンリンク制御情報(DCI)の中で、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第1の数の第1のリソースユニット、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第2の数の第2のリソースユニット、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1の開始位置、前記第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第2の開始位置、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の前記第3の数の第1のリソースユニット、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の前記第4の数の第2のリソースユニット、前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第3の開始位置、および前記第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第4の開始位置のうちの少なくとも1つを示すこと

を含む、項目10に記載の方法。

(項目18)

少なくとも1つのプロセッサと、前記プロセッサに結合されるメモリとを備える、コン

10

20

30

40

50

ピューティングデバイスであって、前記少なくとも1つのプロセッサは、項目1-17のいずれか1項に記載の方法を実行するように構成される、コンピューティングデバイス。

(項目19)

項目1-17のいずれか1項に記載の方法を実行するためのコンピュータ実行可能命令をその上に記憶している、非一過性コンピュータ可読媒体。

【0008】

さらに、別の実施形態では、非一過性コンピュータ可読媒体は、方法を実行するためのコンピュータ実行可能命令をその上に記憶している。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本開示の側面は、付随の図と併せて熟読されるとき、以下の詳細な説明から最良に理解される。種々の特徴は、必ずしも、正確な縮尺で描かれていないことに留意されたい。実際、種々の特徴の寸法および幾何学形状は、議論を明確にするために、恣意的に拡大または縮小され得る。

【0010】

【図1A】図1Aは、本開示のいくつかの実施形態による、BSからの距離の関数として達成可能な変調を図示する、例示的無線通信ネットワークを図示する。

【0011】

【図1B】図1Bは、本開示のいくつかの実施形態による、スロット構造情報インジェクションのための例示的無線通信システムのブロック図を図示する。

【0012】

【図2A】図2Aは、本開示のいくつかの実施形態による、15kHzの副搬送波間隔(SCS)を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0013】

【図2B】図2Bは、本開示のいくつかの実施形態による、30kHzの副搬送波間隔(SCS)を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0014】

【図2C】図2Cは、本開示のいくつかの実施形態による、60kHzの副搬送波間隔(SCS)を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0015】

【図2D】図2Dは、本開示のいくつかの実施形態による、120kHzの副搬送波間隔(SCS)を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0016】

【図3】図3は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクチャネルリソースユニットの無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0017】

【図4A】図4Aは、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信におけるSCSとサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの $n/k$ 値との間のマッピング関係を示す、テーブルを図示する。

【0018】

【図4B】図4Bは、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのSCSとサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ 値との間のマッピング関係を示す、テーブルを図示する。

【0019】

【図5】図5は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0020】

【図6】図6は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0021】

10

20

30

40

50

【図 7】図 7 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0022】

【図 8】図 8 は、本開示のいくつかの実施形態による、少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルパターンテーブルを図示する。

【0023】

【図 9】図 9 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0024】

【図 10】図 10 は、本開示のいくつかの実施形態による、タイムスロット内の少なくとも 2 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルパターンテーブルを図示する。

【0025】

【図 11】図 11 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のための SCS とサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニット内の  $k$  値と間のマッピング関係を示す、テーブルを図示する。

【0026】

【図 12】図 12 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクチャネルリソースユニットを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0027】

【図 13】図 13 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数の利用可能なサイドリンクリソースセットを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0028】

【図 14】図 14 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数の利用可能なサイドリンクリソースセットを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0029】

【図 15】図 15 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数の利用可能なサイドリンクリソースセットを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0030】

【図 16】図 16 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信における SCS とサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの  $N$  値と間のマッピング関係を示す、テーブルを図示する。

【0031】

【図 17】図 17 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信における SCS とサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの  $N$  値と間のマッピング関係を示す、テーブルを図示する。

【0032】

【図 18】図 18 は、本開示のいくつかの実施形態による、2 つのサイドリンクチャネルのための時間ドメイン内のサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の位置構成を示す、テーブルを図示する。

【0033】

【図 19】図 19 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのサイドリンクチャネルリソースユニットを構成するための方法を図示する。

【0034】

【図 20】図 20 は、本開示のいくつかの実施形態による、相関サイドリンクチャネルカップルの中の 2 つの個別のサイドリンクチャネルのための 2 つの対応するサイドリンクチャネルリソースユニット内の  $n_1$  と  $n_2$  と間のマッピング関係を示す、テーブルを図示する。

【0035】

10

20

30

40

50

【図 2 1】図 2 1 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0 0 3 6】

【図 2 2】図 2 2 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0 0 3 7】

【図 2 3】図 2 3 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0 0 3 8】

【図 2 4】図 2 4 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0 0 3 9】

【図 2 5】図 2 5 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0 0 4 0】

【図 2 6】図 2 6 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0 0 4 1】

【図 2 7】図 2 7 は、本開示のいくつかの実施形態による、PSSCHのための時間および周波数ドメイン内のサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、テーブルを図示する。

【0 0 4 2】

【図 2 8】図 2 8 は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクリソースプールを伴う無線フレーム構造の概略図を図示する。

【0 0 4 3】

【図 2 9】図 2 9 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのサイドリンクチャネルリソースユニットを構成するための方法を図示する。

【0 0 4 4】

【図 3 0】図 3 0 は、本開示のいくつかの実施形態による、タイムスロット内の少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルリソースパターンテーブルを図示する。

【0 0 4 5】

【図 3 1】図 3 1 は、本開示のいくつかの実施形態による、タイムスロット内の少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルリソースパターンテーブルを図示する。

【0 0 4 6】

【図 3 2】図 3 2 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのサイドリンクチャネルリソースユニットを構成するための方法を図示する。

【発明を実施するための形態】

【0 0 4 7】

本発明の種々の例示的实施形態は、当業者が本発明を作製および使用することを可能にするために、付随の図を参照して下記に説明される。当業者に明白となるであろうように、本開示を熟読後、本明細書に説明される実施例の種々の変更または修正が、本発明の範囲から逸脱することなく、行われることができる。したがって、本発明は、本明細書に説明および図示される例示的实施形態および用途に限定されない。加えて、本明細書に開示される方法におけるステップの具体的順序または階層は、単に、例示的アプローチである。設計選好に基づいて、開示される方法またはプロセスのステップの具体的順序もしくは階層は、本発明の範囲内に留まったまま、並べ替えられることができる。したがって、当業者は、本明細書に開示される方法および技法が、種々のステップまたは行為をサンプル順序において提示し、本発明が、別様に明示的に記述されない限り、提示される具体的順

10

20

30

40

50

序または階層に限定されないことを理解するであろう。

【0048】

本発明の実施形態は、付随の図面を参照して詳細に説明される。同一または類似コンポーネントは、同一または類似参照番号によって指定され得るが、それらは、異なる図面に図示される。当技術分野において周知の構造またはプロセスの詳細な説明は、本発明の主題を曖昧にすることを回避するために省略され得る。さらに、用語は、本発明の実施形態におけるその機能性を考慮して定義され、ユーザまたはオペレータの意図、使用法等に従って変動し得る。したがって、定義は、本明細書の全体的内容に基づいて行われるべきである。

【0049】

図1Aは、本開示のいくつかの実施形態による、例示的無線通信ネットワーク100を図示する。無線通信システムでは、ネットワーク側通信ノードは、Node B、E-UTRAN Node B（進化型Node B、eNode B、またはeNBとしても知られる）、新規無線（NR）技術におけるgNode B（gNBとしても知られる）、ピコ局、フェムト局、または同等物であり得る。いくつかの実施形態では、ネットワーク側無線通信ノードはまた、中継ノード（RN）、マルチセル協調エンティティエンティティ（MCE）、ゲートウェイ（GW）、サイドリンク管理／制御ノード、モビリティ管理エンティティ（MME）、EUTRAN動作／管理／保守（OAM）デバイスを備えることもできる。端末側無線通信デバイスは、携帯電話、スマートフォン、携帯情報端末（PDA）、タブレット、ラップトップコンピュータのような長距離通信システム、または、例えば、ウェアラブルデバイス、車載通信システムを伴う車両、および同等物等の短距離通信システムであり得る。ネットワーク側無線通信ノードおよび端末側通信デバイスは、それぞれ、基地局（BS）102およびユーザ機器（UE）104によって表され、以降、本開示における全ての実施形態では、概して、「通信ノード」と称される。そのような通信ノードは、本発明の種々の実施形態による、無線および／または有線通信が可能であり得る。全ての実施形態は、単に、好ましい実施例であって、本開示を限定することを意図していないことに留意されたい。故に、本システムは、本開示の範囲内に留まったまま、UEおよびBSの任意の所望の組み合わせを含み得ることを理解されたい。

【0050】

図1Aを参照すると、無線通信ネットワーク100は、第1のBS102Aと、第2のBS102Bと、第1のUE104Aと、第2のUE104Bとを含む。UE104Aは、BS102Aによって網羅される第1のセル101およびBS102Bによって網羅される第2のセル110内を移動している、車両であり得る。いくつかの実施形態では、第1のセル101は、第2のセル110内にある。いくつかの実施形態では、UE104Aは、それぞれ、BS102AおよびBS102Bとの直接通信チャネル103-1Aおよび103-1Bを有する。同様に、UE104Bもまた、BS102Bによって網羅される同一セル110内を移動している車両であり得るが、BS102Aとの直接通信チャネルを有していない場合がある、またはセル101のカバレッジ外にある。UE104Bは、BS102Aとの直接通信チャネルを有していないが、その近傍UE、例えば、サイドリンク（SL）上のUE104Aと直接通信チャネル105を形成する。さらに、UE104BおよびUE104Aは、サイドリンク（SL）通信グループ112内にあり得る。UE104とBS102との間の直接通信チャネルは、UMTS（ユニバーサルモバイル電気通信システム（UMTS））エアインターフェースとしても知られる、Uuインターフェース等のインターフェースを通じたものであり得る。UE104間の直接通信チャネル105は、車車間・路車間（V2X）および車両間（V2V）通信等の高移動速度および高密度用途に対処するために導入される、PC5インターフェースを通じたものであり得る。第1および第2のBS102-1ならびに102-2はそれぞれ、外部インターフェース107、例えば、第1のBS102-1および第2のBS102-2のタイプに従って、Iuインターフェース、NGインターフェース、およびS1インターフェースを通して、コアネットワーク（CN）108に接続される。第1および第2のBS102-1と

10

20

30

40

50

102-2との間の直接通信チャネル111は、X2またはXnインターフェースを通じたものである。

【0051】

UE104Aは、その同期参照を対応するBS102Aから取得し、これは、その独自の同期参照を、共通時間NTP（ネットワーク時間プロトコル）サーバまたはRNC（無線周波数シミュレーションシステムネットワークコントローラ）サーバ等のインターネット時間サービスを通して、コアネットワーク108から取得する。これは、ネットワークベースの同期として知られる。代替として、BS102Aはまた、特に、ラージセル内の大規模BSに関して、同期参照を、空との直接通視線を有する、衛星信号106を通して、全地球的航法衛星システム（GNSS）109から取得することができ、これは、衛星ベースの同期として知られる。衛星ベースの同期の主要な利点は、局が最小数のGPS（全地球測位システム）衛星にロックされたままである限り、信頼性がある同期信号を提供する、完全独立性である。各GPS衛星は、GPS信号に対する非常に精密な時間データに寄与する、複数の原子時計を含有する。BS102A上のGPS受信機は、これらの信号をデコーディングし、対応するBS102Aと原子時計を効果的に同期させる。これは、対応するBS102Aが、原子時計の所有および動作を犠牲にせずに、1,000億の1秒（すなわち、100ナノ秒）以内に時間を決定することを可能にする。

10

【0052】

同様に、UE104Bは、同期参照を対応するBS102Bから取得することができ、これは、上記に詳細に議論されるように、コアネットワーク108から、またはGNSS109から、その独自の同期参照をさらに取得する。UE104Aはまた、サイドリンク通信において、UE104Bを通して同期参照を取得することができ、UE104Bの同期参照は、上記に説明されるように、ネットワークベースまたは衛星ベースのいずれかであることができる。

20

【0053】

図1Bは、本開示のいくつかの実施形態による、ダウンリンク、アップリンク、およびサイドリンク通信信号を伝送ならびに受信するための例示的無線通信システム150のブロック図を図示する。システム150は、本明細書に詳細に説明される必要がない、公知または従来の動作特徴をサポートするように構成される、コンポーネントおよび要素を含んでもよい。一例示的実施形態では、システム150は、上記に説明されるように、図1Aの無線通信ネットワーク100等の無線通信環境内でデータシンボルを伝送および受信するために使用されることができる。

30

【0054】

システム150は、概して、議論を容易にするために、下記では、集合的に、BS102およびUE104と称される、第1のBS102A、第2の102B、第1のUE104A、および第2のUE104Bを含む。BS102はそれぞれ、BS送受信機モジュール152と、BSアンテナアレイ154と、BSメモリモジュール156と、BSプロセッサモジュール158と、ネットワークインターフェース160とを含み、各モジュールは、必要に応じて、データ通信バス180を介して、相互に結合および相互接続される。UE104は、UE送受信機モジュール162と、UEアンテナ164と、UEメモリモジュール166と、UEプロセッサモジュール168と、I/Oインターフェース169とを含み、各モジュールは、必要に応じて、データ通信バス190を介して、相互に結合および相互接続される。BS102は、本明細書に説明されるようなデータの伝送のために好適な当技術分野において公知の任意の無線チャネルまたは他の媒体であり得る、通信チャネル192を介して、UE104と通信する。

40

【0055】

当業者によって理解されるであろうように、システム150はさらに、図1Bに示されるモジュール以外の任意の数のモジュールを含んでもよい。当業者は、本明細書に開示される実施形態に関連して説明される、種々の例証的ブロック、モジュール、回路、および処理論理が、ハードウェア、コンピュータ可読ソフトウェア、ファームウェア、またはそ

50

これらの任意の実践的組み合わせで実装され得ることを理解するであろう。ハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェアの本可換性および互換性を明確に例証するために、種々の例証的コンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、概して、その機能性の観点から上記に説明される。そのような機能性が、ハードウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとして実装されるかどうかは、特定の用途および全体的システム上に課される設計制約に依存する。本明細書に説明される概念を伴う当業者は、特定の用途毎に好適な様式においてそのような機能性を実装し得るが、そのような実装決定は、本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

#### 【0056】

UE 104 の伝送側アンテナから BS 102 の受信側アンテナへの無線伝送は、アップリンク伝送として知られ、BS 102 の伝送側アンテナから UE 104 の受信側アンテナへの無線伝送は、ダウンリンク伝送として知られる。いくつかの実施形態によると、UE 送受信機 162 は、本明細書では、「アップリンク」送受信機 162 と称され得、それぞれ、UE アンテナ 164 に結合される、RF 送信機および受信機回路を含む。デュプレックススイッチ（図示せず）は、時間デュプレックス方式において、アップリンク送信機または受信機をアップリンクアンテナに交互に結合し得る。同様に、いくつかの実施形態によると、BS 送受信機 152 は、本明細書では、「ダウンリンク」送受信機 152 と称され得、それぞれ、アンテナアレイ 154 に結合される、RF 送信機および受信機回路を含む。ダウンリンクデュプレックススイッチは、時間デュプレックス方式において、ダウンリンク送信機または受信機をダウンリンクアンテナアレイ 154 に交互に結合し得る。2 つの送受信機 152 および 162 の動作は、アップリンク受信機が、無線通信チャネル 192 を経由した伝送の受信のために、アップリンク UE アンテナ 164 に結合され、同時に、ダウンリンク送信機が、ダウンリンクアンテナアレイ 154 に結合されるように、時間的に協調される。UE 送受信機 162 は、UE アンテナ 164 を通して、無線通信チャネル 192 を介して BS 102 と、または無線通信チャネル 193 を介して他の UE と通信する。無線通信チャネル 193 は、本明細書に説明されるようなデータのサイドリンク伝送のために好適な当技術分野において公知の任意の無線チャネルまたは他の媒体であることができる。

#### 【0057】

UE 送受信機 162 および BS 送受信機 152 は、無線データ通信チャネル 192 を介して通信し、特定の無線通信プロトコルおよび変調スキームをサポートし得る、好適に構成された RF アンテナ配列 154 / 164 と協働するように構成される。いくつかの例示的实施形態では、UE 送受信機 162 および BS 送受信機 152 は、ロングタームエボリューション (LTE) および新たに出現した 5G 規格（例えば、NR）ならびに同等物等の産業規格をサポートするように構成される。しかしながら、本発明は、必ずしも用途において特定の規格および関連付けられるプロトコルに限定されないことを理解されたい。むしろ、UE 送受信機 162 および BS 送受信機 152 は、将来的規格またはその変形例を含む、代替または付加的無線データ通信プロトコルをサポートするように構成されてもよい。

#### 【0058】

プロセッサモジュール 158 および 168 は、本明細書に説明される機能を実施するように設計される、汎用プロセッサ、コンテンツアドレス指定可能なメモリ、デジタル信号プロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、任意の好適なプログラマブル論理デバイス、離散ゲートまたはトランジスタ論理、離散ハードウェアコンポーネント、もしくはそれらの任意の組み合わせを用いて、実装または実現されてもよい。このように、プロセッサは、マイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、状態機械、または同等物として実現されてもよい。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ、例えば、デジタル信号プロセッサおよびマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサコアと併せた 1 つ以上のマイクロプロセッサ、もしくは任意の他のそのような構成の組み合わせとして実装されても

よい。

【0059】

さらに、本明細書に開示される実施形態に関連して説明される方法またはアルゴリズムのステップは、直接、それぞれ、プロセッサモジュール158および168によって実行される、ハードウェア内、ファームウェア内、ソフトウェアモジュール内、またはそれらの任意の実践的組み合わせ内において具現化されてもよい。メモリモジュール156および166は、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野において公知の任意の他の形態の記憶媒体として実現されてもよい。この点において、メモリモジュール156および166は、プロセッサモジュール158および168が、それぞれ、メモリモジュール156および166から情報を読み取り、情報をそこに書き込み得るように、それぞれ、プロセッサモジュール158および168に結合されてもよい。メモリモジュール156および166はまた、その個別のプロセッサモジュール158および168の中に統合されてもよい。いくつかの実施形態では、メモリモジュール156および166はそれぞれ、それぞれ、プロセッサモジュール158および168によって実行されるべき命令の実行の間、一時的変数または他の中間情報を記憶するためのキャッシュメモリを含んでもよい。メモリモジュール156および166はまたそれぞれ、それぞれ、プロセッサモジュール158および168によって実行されるべき命令を記憶するための不揮発性メモリを含んでもよい。

【0060】

ネットワークインターフェース160は、概して、BS送受信機152と、BS102と通信するように構成される、他のネットワークコンポーネントおよび通信ノードとの間の双方向通信を有効にする、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、処理論理、および／またはBS102の他のコンポーネントを表す。例えば、ネットワークインターフェース160は、インターネットまたはWiMAXトラフィックをサポートするように構成されてもよい。典型的展開では、限定ではないが、ネットワークインターフェース160は、BS送受信機152が、従来のEthernet（登録商標）ベースのコンピュータネットワークと通信し得るように、802.3 Ethernet（登録商標）インターフェースを提供する。このように、ネットワークインターフェース160は、コンピュータネットワーク（例えば、移動交換局（MSC））との接続のために、物理的インターフェースを含んでもよい。規定された動作または機能に関して本明細書で使用されるような用語「～のために構成される（configured for）」または「～ように構成される（configured to）」は、規定された動作または機能を実施するように物理的に構築される、プログラムされる、フォーマットされる、および／または配列される、デバイス、コンポーネント、回路、構造、機械、信号等を指す。ネットワークインターフェース160は、BS102が、有線または無線接続を経由して、他のBSまたはコアネットワークと通信することを可能にし得る。

【0061】

再び図1Aを参照すると、上記に述べられたように、BS102は、UE104が、BS102が位置するセル（例えば、BS102Aのための101およびBS102Bのための110）内のネットワークにアクセスし、一般に、セル内で適切に動作することを可能にするように、BS102と関連付けられるシステム情報を1つ以上のUE（例えば、104）に繰り返しブロードキャストする。例えば、ダウンリンクおよびアップリンクセル帯域幅、ダウンリンクおよびアップリンク構成、ランダムアクセスのための構成等の複数の情報が、システム情報内に含まれることができ、これは、下記にさらに詳細に議論されるであろう。典型的には、BS102は、いくつかの主要なシステム情報、例えば、セル101の構成を搬送する第1の信号を、PBCH（物理ブロードキャストチャネル）を通してブロードキャストする。例証の明確性の目的のために、そのようなブロードキャストされる第1の信号は、本明細書では、「第1のブロードキャスト信号」と称される。BS102は、続いて、本明細書では、「第2のブロードキャスト信号」、「第3のブロー

ドキャスト信号」等と称される、個別のチャンネル（例えば、物理ダウンリンク共有チャンネル（PDSCH））を通して、ある他のシステム情報を搬送する1つ以上の信号をブロードキャストし得ることに留意されたい。

#### 【0062】

再び図1Bを参照すると、いくつかの実施形態では、第1のブロードキャスト信号によって搬送される主要なシステム情報は、BS102によって、シンボルフォーマットにおいて、通信チャンネル192（例えば、PBCH）を介して伝送されてもよい。いくつかの実施形態によると、オリジナル形態の主要なシステム情報は、デジタルビットの1つ以上のシーケンスとして提示されてもよく、デジタルビットの1つ以上のシーケンスは、複数のステップ（例えば、コーディング、スクランプリング、変調、マッピングステップ等）を通して処理されてもよく、その全ては、BSプロセッサモジュール158によって処理され、第1のブロードキャスト信号となることができる。同様に、UE104が、UE送受信機162を使用して、第1のブロードキャスト信号（シンボルフォーマットにおいて）を受信すると、いくつかの実施形態によると、UEプロセッサモジュール168は、複数のステップ（マッピング解除、復調、デコーディングステップ等）を実施し、例えば、主要なシステム情報のビットのビット場所、ビット数等の主要なシステム情報を推定してもよい。UEプロセッサモジュール168はまた、I/Oインターフェース169に結合され、これは、UE104に、コンピュータ等の他のデバイスに接続する能力を提供する。I/Oインターフェース169は、これらの付属品とUEプロセッサモジュール168との間の通信経路である。

#### 【0063】

いくつかの実施形態では、UE104は、ハイブリッド／異種通信ネットワークで動作することができ、そこでは、UEは、BS102と、例えば、104Aと104Bとの間の他のUEと通信する。下記にさらに詳細に説明されるように、UE104は、他のUEとのサイドリンク通信ならびにBS102とUE104との間のダウンリンク／アップリンク通信をサポートする。上記に議論されるように、サイドリンク通信は、サイドリンク通信グループ112内のUE104Aおよび104Bが、BS102がデータをUE間で中継することを要求せずに、相互と、または異なるセルからの他のUEと直接通信リンクを確立することを可能にする。

#### 【0064】

図2Aは、本開示のいくつかの実施形態による、15kHzの副搬送波間隔（SCS）を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造200の概略図を図示する。図2Aは、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンクリソースセット204は、時間ドメイン内の5つのタイムスロット202、すなわち、202-1、202-2、202-3、202-4、および202-5と、周波数ドメイン内の少なくとも1つのリソースブロック（RB）206とを備える。図示される実施形態では、5つのタイムスロット202はそれぞれ、通常のサイクリックプレフィックス（CP）を伴う時間ドメイン内の14個のシンボル210を備え、1つのRB206は、周波数ドメイン内の12個の副搬送波208を備える。12個の副搬送波208はそれぞれ、周波数ドメイン内の15kHzを占有し、すなわち、SCS=15キロヘルツ（kHz）であり、1つのRB206は、周波数ドメイン内の180kHzを備える。いくつかの他の実施形態では、タイムスロット202は、拡張CPを伴う時間ドメイン内の12個のシンボルを備える。リソース要素（RE）212は、時間ドメイン内の1つのシンボルおよび周波数ドメイン内の1つの副搬送波を占有する。

#### 【0065】

図2Bは、本開示のいくつかの実施形態による、30kHzの副搬送波間隔（SCS）を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造200の概略図を図示する。図2Bは、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンクリソースセット204は、時間ドメイン内

の5つのタイムスロット202、すなわち、202-1、202-2、202-3、202-4、および202-5と、周波数ドメイン内の少なくとも1つのRB206とを備える。図示される実施形態では、5つのタイムスロット202はそれぞれ、通常のCPを伴う時間ドメイン内の14個のシンボル210を備え、1つのRB206は、周波数ドメイン内の12個の副搬送波208を備える。12個の副搬送波208はそれぞれ、周波数ドメイン内の30kHzを占有し、すなわち、SCS=30kHzであり、1つのRB206は、周波数ドメイン内の360kHzを備える。いくつかの他の実施形態では、タイムスロット202はそれぞれ、拡張CPを伴う時間ドメイン内の12個のシンボルを備える。  
【0066】

図2Cは、本開示のいくつかの実施形態による、60kHzの副搬送波間隔(SCS)を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造200の概略図を図示する。図2Cは、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンクリソースセット204は、時間ドメイン内の5つのタイムスロット202、すなわち、202-1、202-2、202-3、202-4、および202-5と、周波数ドメイン内の少なくとも1つのRB206とを備える。図示される実施形態では、5つのタイムスロット202はそれぞれ、通常のCPを伴う時間ドメイン内の14個のシンボル210を備え、1つのRB206は、周波数ドメイン内の12個の副搬送波208を備える。12個の副搬送波208はそれぞれ、周波数ドメイン内の60kHzを占有し、すなわち、SCS=60kHzであり、1つのRB206は、周波数ドメイン内の720kHzを備える。いくつかの他の実施形態では、タイムスロット202はそれぞれ、拡張CPを伴う時間ドメイン内の12個のシンボルを備える。  
【0067】

図2Dは、本開示のいくつかの実施形態による、120kHzの副搬送波間隔(SCS)を伴うNR無線通信システムにおける無線フレーム構造200の概略図を図示する。図2Dは、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンクリソースセット204は、時間ドメイン内の5つのタイムスロット202、すなわち、202-1、202-2、202-3、202-4、および202-5と、周波数ドメイン内の少なくとも1つのRB206とを備える。図示される実施形態では、5つのタイムスロット202はそれぞれ、通常のサイクリックプレフィックス(CP)を伴う時間ドメイン内の14個のシンボル210を備え、1つのRB206は、周波数ドメイン内の12個の副搬送波208を備える。12個の副搬送波208はそれぞれ、周波数ドメイン内の120kHzを占有し、すなわち、SCS=120kHzであり、1つのRB206は、周波数ドメイン内の1,440kHzを備える。いくつかの他の実施形態では、タイムスロット202はそれぞれ、拡張CPを伴う時間ドメイン内の12個のシンボルを備える。

【0068】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、物理サイドリンク制御チャネル(PSCCH)、物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)、物理サイドリンクブロードキャストチャネル(PSBCH)、および物理サイドリンク発見チャネル(PSDCH)であり得る。具体的には、PSCCHリソースが、サイドリンク制御情報(SCI)を搬送するために使用され、SCIは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、サイドリンクスケジューリング制御情報、サイドリンクフィードバック制御情報(例えば、ACK/NACK)、およびチャネル測定フィードバック情報(例えば、チャネル状態情報(CSI))を備え、PSSCHリソースが、サイドリンクデータを搬送するために使用され、PSBCHリソースが、サイドリンクブロードキャスト情報を搬送するために使用され、PSDCHリソースが、サイドリンク発見信号を搬送するために使用される。

【0069】

サイドリンクチャネルリソースユニットは、時間ドメイン内の第1の数(n)の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の第2の数(k)の第2のリソースユニットとを

10

20

30

40

50

備え、 $n$ および $k$ は、負ではない整数である。いくつかの実施形態では、時間ドメイン内の第1のリソースユニットは、以下のうちの1つ、すなわち、シンボル、タイムスロット、およびミニスロットであり得る。いくつかの実施形態では、シンボルは、以下のうちの1つ、すなわち、サイクリックプレフィックスー直交周波数分割多重 (CP-OFDM) シンボルおよび離散フーリエ変換拡散 (DF-TS) -OFDMシンボルであり得る。いくつかの実施形態では、ミニスロットは、タイムスロット内の $i$ 個のシンボルを占有し、 $i$ は、負ではない整数であり、14個のシンボルを伴うタイムスロット内で7よりも小さい、またはそれと等しい。いくつかの実施形態では、周波数ドメイン内の第2のリソースユニットは、RBである。

【0070】

いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ および/または $k$ 値が、システムによってUE 104に事前定義されることができる。いくつかの実施形態では、 $n$ および/または $k$ 値は、固定される。

いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルの時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2のリソースユニットは、独立して定義される。いくつかの実施形態では、異なる個別のサイドリンクチャネルのための異なるサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ および/または $k$ 値は、同一である、または異なり得る。

【0071】

例えば、例示的サイドリンクチャネルとしてPSCCHを使用して、1つのPSCCHリソースユニットの $n$ および/または $k$ 値が、システムによって事前構成される。PSCCHリソースユニットはそれぞれ、時間ドメイン内の $n$ 個の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の $k$ 個の第2のリソースユニットとを備える。少なくとも1つのPSCCHリソースユニットは、サイドリンク通信において個別のSCIを伝送または受信するためにUE 104によって使用される。1つのPSCCHリソースユニットの時間周期および波数範囲は、図2A-2Dで上記に議論されるように副搬送波間隔(SCS)によって決定されることに留意されたい。

【0072】

個別のサイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が事前構成された $n$ および/または $k$ 値を伴う、本方法は、いくつかの利点を有する。例えば、これは、サイドリンク通信においてシグナリングオーバーヘッドおよび複雑性を低減させることができ、種々のシナリオおよび環境条件においてサイドリンク通信のための簡略化されたリソース配分プロセスを提供する。

【0073】

いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルのための1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ および/または $k$ 値が、BS 102によって構成されることができる。いくつかの実施形態では、 $n$ および/または $k$ 値は、BS 102からのシグナリング、例えば、上位層シグナリングまたは物理層シグナリングを通して、直接示されることができる。いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルの時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2のリソースユニットは、独立して定義される。いくつかの実施形態では、異なる個別のサイドリンクチャネルのための異なるサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ および/または $k$ 値は、同一である、または異なり得る。

【0074】

いくつかの実施形態では、シグナリングが、個別のサイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成のインジケーションのために使用されるとき、シグナリングは、 $n$ および/または $k$ 値を直接示すことができる。いくつかの他の実施形態では、シグナリングはまた、構成テーブル内のインデックスを示すこともでき、構成テーブルは、BS 102によって事前構成または構成され、複数のインデックスを備える。複数のインデックスはそれぞれ、 $n$ 値および/または $k$ 値に対応する。

## 【0075】

例えば、構成テーブルでは、インデックス0は、5のn値および4のk値に対応し、インデックス1は、4のn値および5のk値に対応し、インデックス2は、8のn値および3のk値に対応し、インデックス3は、10のn値および2のk値に対応する。別の実施例に関して、異なる構成テーブルでは、インデックス0は、5のn値に対応し、インデックス1は、4のn値に対応し、インデックス2は、8のn値に対応し、インデックス3は、10のn値に対応する。この場合、サイドリンクチャネルリソースユニットのk値は、後でさらに詳細に議論されるであろう、異なるアプローチを使用して、決定されることができる。

## 【0076】

いくつかの実施形態では、BS102は、異なるサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットのnおよび／またはk値を示すことができる。例えば、BS102は、少なくとも1つのPSCCHリソースユニットおよび少なくとも1つのPSSCHリソースユニットの構成を示す。いくつかの実施形態では、少なくとも1つのPSCCHリソースユニットはそれぞれ、時間ドメイン内のn1個の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内のk1個の第2のリソースユニットとを備える。さらに、少なくとも1つのPSSCHリソースユニットはそれぞれ、時間ドメイン内のn2個の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内のk2個の第2のリソースユニットとを備え、n1、n2、k1、およびk2は、負ではない整数である。いくつかの実施形態では、BS102は、システムブロードキャストメッセージを通して構成をUE104に示す。いくつかの実施形態では、BS102は、時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの構成をUE104に示す。少なくとも1つのPSCCHリソースは、SCIを受信または伝送するために使用され、少なくとも1つのPSSCHリソースユニットは、サイドリンク通信においてUE104の間でサイドリンクデータを受信または伝送するために使用される。

## 【0077】

図3は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクチャネルリソースユニット304の無線フレーム構造300の概略図を図示する。図3は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。図示される実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット304は、時間ドメイン内の1つのタイムスロットと、周波数ドメイン内の2つのRBとを備える、システムによって事前構成される。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット304は、サイドリンクチャネルのためのものである。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット304は、サイドリンク制御情報（SCI）を受信または伝送するための個別のPSCCHのためのものである。いくつかの実施形態では、SCIは、以下のうちの1つ、すなわち、変調およびコーディングスキーム（MCS）ならびに確認／否定応答（A/N）情報を備える。

## 【0078】

図示される実施形態では、無線フレーム構造300は、同様にシステムによって事前構成され得る、サイドリンクリソースセット（またはサイドリンクリソースプール）を示す。具体的には、サイドリンクリソースプールは、302-1、302-2、および302-3スロットを備え、スロット302-1は、第1のタイムスロット202を占有し、スロット302-2は、第6のタイムスロット202を占有し、スロット302-3は、第7のタイムスロット202を占有する。さらに、サイドリンクリソースプールは、各スロット内に6つのRBを備える。したがって、スロット302-1内のサイドリンクチャネルリソースユニット304は、時間ドメイン内の1つのタイムスロットと、周波数ドメイン内の2つのRBとを備える。いくつかの他の実施形態では、スロット302-2／302-3では、これは、下記にさらに詳細に議論される、本開示に提示される種々の方法に従って、複数のサイドリンクチャネルリソースユニット304を備えることができる。

## 【0079】

サイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成（ $n$ および／または $k$ 値）がBS102によってUE104に示される、本方法は、いくつかの利点を有する。例えば、これは、高い柔軟性、適応性を有し、サイドリンク通信のための実際の要件に従ったサイドリンクリソース配分のために効率的である。

#### 【0080】

いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、個別のサイドリンク副搬送波間隔（SCS）によって決定されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信のための利用可能なリソース上で、個別のサイドリンク特有のSCSが、構成される。具体的には、サイドリンクリソースプールでは、サイドリンク特有のSCSが、構成されることができる。代替として、いくつかの実施形態では、リソースが、サイドリンク通信とセルラー通信との間で共有されるとき、セルラー通信におけるSCSはまた、サイドリンク通信におけるSCSとして構成されることができる。いくつかの他の実施形態では、サイドリンク通信におけるSCSはまた、サイドリンク特有のリソースまたはサイドリンク特有の帯域幅部分（BWP）上で構成されることができる。

#### 【0081】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットはそれぞれ、時間ドメイン内の第1の数（ $n$ ）の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2の数（ $k$ ）の第2のリソースユニットを伴って構成され、時間ドメイン内の第1のリソースユニットは、以下のうちの1つ、すなわち、シンボルおよびタイムスロットであり得る。そして、周波数ドメイン内の第2のリソースユニットは、リソースブロック（RB）であり得、 $n$ および $k$ は、負ではない整数である。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信におけるSCSとサイドリンクチャネルのための1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ および／または $k$ 値との間のマッピング関係が、システムによって事前構成される、またはBS102によって構成されることができる。いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルの時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2のリソースユニットは、独立して定義される。いくつかの実施形態では、異なる個別のサイドリンクチャネルのための異なるサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ および／または $k$ 値は、同一である、または異なり得る。

#### 【0082】

図4Aは、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信におけるSCSとサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの $n/k$ 値との間のマッピング関係を示す、テーブル400を図示する。図示される実施形態では、テーブル400は、4つのSCS値402、すなわち、15kHz、30kHz、60kHz、および120kHzと、4つのタイプのサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの4つの構成、すなわち、PSCCH404、PSSCH406、PSCCH408、およびPSCCH410とを備える。4つのSCS値402および4つのサイドリンクチャネルのみが、図4Aに示されるが、本発明の範囲内である、任意の数のサイドリンクチャネルに関する任意の値を伴う任意の数のSCS値が、含まれ得ることに留意されたい。

#### 【0083】

図示される実施形態では、15kHzのSCS値において、PSCCHリソースユニット404は、時間ドメイン内の4つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の5つの第2のリソースユニットとを備え、PSSCHリソースユニット406は、時間ドメイン内の8つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の5つの第2のリソースユニットとを備え、PSCCHリソースユニット408は、時間ドメイン内の4つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の20個の第2のリソースユニットとを備え、PSCCHリソースユニット410は、時間ドメイン内の6つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の5つの第2のリソースユニットとを備える。30kHzのSCS値

において、P S C C Hリソースユニット404は、時間ドメイン内の4つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の5つの第2のリソースユニットとを備え、P S S C Hリソースユニット406は、時間ドメイン内の8つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の5つの第2のリソースユニットとを備え、P S B C Hリソースユニット408は、時間ドメイン内の4つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の20個の第2のリソースユニットとを備え、P S D C Hリソースユニット410は、時間ドメイン内の6つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の5つの第2のリソースユニットとを備える。60kHzのSCS値において、P S C C Hリソースユニット404は、時間ドメイン内の8つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の3つの第2のリソースユニットとを備え、P S S C Hリソースユニット406は、時間ドメイン内の14個の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の3つの第2のリソースユニットとを備え、P S B C Hリソースユニット408は、時間ドメイン内の6つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の20個の第2のリソースユニットとを備え、P S D C Hリソースユニット410は、時間ドメイン内の6つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の8つの第2のリソースユニットとを備える。120kHzのSCS値において、P S C C Hリソースユニット404は、時間ドメイン内の8つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の3つの第2のリソースユニットとを備え、P S S C Hリソースユニット406は、時間ドメイン内の14個の第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の3つの第2のリソースユニットとを備え、P S B C Hリソースユニット408は、時間ドメイン内の6つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の20個の第2のリソースユニットとを備え、P S D C Hリソースユニット410は、時間ドメイン内の6つの第1のリソースユニットと、周波数ドメイン内の8つの第2のリソースユニットとを備える。

#### 【0084】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネル上のサイドリンク信号の伝送が、UE104によって実施されるとき、UE104はさらに、テーブル400を使用して、サイドリンク通信のSCSに従ってサイドリンクチャネルのリソースユニットの $n/k$ 値を決定することができる。例えば、UE104は、P S C C Hリソースプール内のP S C C Hリソースを選択することができ、サイドリンクSCSが、15kHzであるとき、P S C C Hリソースユニットは、時間ドメイン上の4つのシンボルと、周波数ドメイン上の5つのRBとを備える。いくつかの実施形態では、UE104はさらに、SCIを受信および伝送するための少なくとも1つのP S C C Hリソースを選択することができる。

#### 【0085】

図4Bは、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのSCSとサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの $n$ 値との間のマッピング関係を示す、テーブル420を図示する。図示される実施形態では、テーブル420は、4つのSCS値402、すなわち、15kHz、30kHz、60kHz、および120kHzと、2つのタイプのサイドリンクチャネルの2つのサイドリンクチャネルリソースユニットのための2つの構成、すなわち、P S C C H404およびP S S C H406とを備える。4つのSCS値402および2つのサイドリンクチャネル404/406のみが、図4Bに示されるが、本発明の範囲内である、任意の数のサイドリンクチャネルに関する任意の値を伴う任意の数のSCS値が、含まれ得ることに留意されたい。

#### 【0086】

図示される実施形態では、15kHzのSCS値において、P S C C Hリソースユニット404は、時間ドメイン内の4つの第1のリソースユニットを備え、P S S C Hリソースユニット406は、時間ドメイン内の8つの第1のリソースユニットを備える。30kHzのSCS値において、P S C C Hリソースユニット404は、時間ドメイン内の6つの第1のリソースユニットを備え、P S S C Hリソースユニット406は、時間ドメイン内の10個の第1のリソースユニットを備える。60kHzのSCS値において、P S C C Hリソースユニット404は、時間ドメイン内の8つの第1のリソースユニットを備え

、PSSCHリソースユニット406は、時間ドメイン内の12個の第1のリソースユニットを備える。120kHzのSCS値において、PSSCHリソースユニット404は、時間ドメイン内の10個の第1のリソースユニットを備え、PSSCHリソースユニット406は、時間ドメイン内の14個の第1のリソースユニットを備える。

【0087】

いくつかの実施形態では、図4Bに示されるマッピング関係は、BS102からの上位層シグナリングによって示されることができる。UE104は、テーブル420に基づいて、サイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットのn値を決定することができる。いくつかの実施形態では、UE104はさらに、下記にさらに詳細に議論される方法に従って、サイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニット内のk値およびサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの位置を決定することができる。いったんnおよび／またはk値ならびにサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの位置が決定されると、UE104はさらに、サイドリンク情報を受信または伝送することができる。

【0088】

本方法では、サイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、サイドリンクチャネルの異なる性質、信号伝送のための環境条件に従って、決定される。したがって、本方法は、改良されたチャネル伝送性能、改良されたリソース利用および情報伝送信頼性を可能にする。

【0089】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルのための1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、利用可能なサイドリンクリソースに従って決定されることができる。いくつかの実施形態では、利用可能なサイドリンクリソースは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、サイドリンクリソースプール内の時間および周波数ドメイン内のリソース、サイドリンク特有の帯域上のリソース、セルラー通信のためにも使用され得る、サイドリンク通信のためのリソース、サイドリンク通信のために構成されるBWP内のリソース、サイドリンク通信のための時間ドメイン内のタイムスロット内の少なくとも1つのシンボル、サイドリンク通信のための周波数ドメイン内の少なくとも1つのRBを備える。

【0090】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成（例えば、nおよび／またはk値）と利用可能なサイドリンクリソースとの間のマッピング関係が、システムによって事前構成される、またはBS102によって示されることができる。いくつかの実施形態では、UE104が、利用可能なサイドリンクリソースの情報を取得するとき、UE104は、マッピング関係に従って、個別のサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成を決定することができる。いくつかの実施形態では、BS102はさらに、サイドリンクリソースプール（例えば、タイムスロット）の中の時間ドメイン内の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）の位置および／またはサイドリンクリソースプール（例えば、BWP）の中の周波数ドメイン内の第2のリソースユニット（例えば、RB）の位置を示すことができる。

【0091】

具体的には、利用可能なサイドリンクリソース（例えば、サイドリンクリソースセットおよびサイドリンクリソースプール）が、サイドリンク通信のために時間ドメイン内のタイムスロット内にN個のシンボルを備えるとき、時間ドメイン内にn個の第1のリソースユニットを備える、サイドリンクチャネルリソースユニットが、N値に従って決定されることができる。いくつかの実施形態では、利用可能なサイドリンクリソースの数（N）とサイドリンクチャネルリソースユニット内の第1のリソースユニットの数（n）との間のマッピング関係は、以下のうちの1つである、すなわち、システムによって事前構成され、およびBS102によって示され、 $1 \leq N \leq 14$ 、 $1 \leq n \leq N$ であり、n、Nは、負ではない整数である。いくつかの実施形態では、n値は、N値、および以下のうちの1つ、

10

20

30

40

50

すなわち、 $N$ に等しい $n$ 、 $n$ 値と $N$ 値との間のマッピング関係、ならびに事前定義されたルールに従って決定されることができる。

【0092】

図5は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造500の概略図を図示する。図5は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。サイドリンクリソースプール302は、サイドリンクリソースプール302内の任意の位置における任意の数のスロットおよびRBを備えてもよい。

【0093】

図示される実施形態では、無線フレーム構造500において、サイドリンクリソースプール302は、PSCCH等のサイドリンクチャネルのためのものである。図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール302は、3つのスロット、すなわち、202-1、202-2、および202-5を備える。サイドリンクリソースプール302内の3つのスロットに関して、それぞれは、302-1、302-2、および302-3に示されるように、サイドリンク通信のための異なるまたは同一の数のシンボルを備えてもよい。いくつかの実施形態では、UE104は、それに応じて、サイドリンクリソースプール302内の対応するスロット内のシンボルの数( $N$ )に従って、サイドリンクチャネルリソースユニット304内のシンボルの数(すなわち、 $n$ )を決定することができる。図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール302内のスロット202-1が、サイドリンク通信のための4つのシンボルを備えるとき、スロット202-1内の第1のサイドリンクチャネルリソースユニット304-1は、時間ドメイン内の4つのシンボルを備え、スロット202-2が、サイドリンク通信のための8つのシンボルを備えるとき、スロット202-2内の第2のサイドリンクチャネルリソースユニット304-2は、時間ドメイン内の8つのシンボルを備え、スロット202-5が、サイドリンク通信のための14個のシンボルを備えるとき、スロット202-5内の第3のサイドリンクチャネルリソースユニット304-3は、時間ドメイン内の14個のシンボルを備える。

【0094】

さらに、第1のサイドリンクチャネルリソースユニット304-1の4つのシンボルは、第1のタイムスロット202-1内のシンボル10-13を占有し、第2のリソースユニット304-2の8つのシンボルは、第2のタイムスロット202-2内のシンボル6-13を占有し、第3のリソースユニット304-3内の14個のシンボルは、第5のタイムスロット202-5内のシンボル0-13を占有する。いくつかの実施形態では、マッピング関係は、以下を備える、すなわち、 $N \leq 4$ であるとき、 $n = N$ であり、 $4 < N \leq 6$ であるとき、 $n = 4$ であり、 $6 < N \leq 10$ であるとき、 $n = 6$ であり、 $N < 10$ であるとき、 $n = 8$ である。

【0095】

いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクリソースプールとして使用される、サイドリンク通信のための少なくとも1つのタイムスロットの位置は、BS102によって示されることができる。タイムスロット内のシンボルの位置は、システムによって事前構成される、またはBS102によって構成される。

【0096】

図6は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造600の概略図を図示する。図6は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。サイドリンクリソースプール302は、任意の位置における任意の数のスロットおよびRBを備えてもよい。

【0097】

図示される実施形態では、無線フレーム構造600において、サイドリンクリソースプール302は、PSCCH等のサイドリンクチャネルのためのものである。図示される実施形態では、第1のサイドリンクリソースプール302は、3つのスロット202、すなわち、202-1、202-2、および202-5を備える。サイドリンクリソースプー

10

20

30

40

50

ル 3 0 2 内の 3 つの スロット に関して、それぞれは、3 0 2 - 1、3 0 2 - 2、および 3 0 2 - 3 に示されるように、サイドリンク通信のための異なるまたは同一の数のシンボルを備えてもよい。いくつかの実施形態では、UE 1 0 4 は、サイドリンクリソースプール 3 0 2 内の対応するスロット内のシンボルの数 (N) およびマッピング関係に従って、サイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 内のシンボルの数 (すなわち、n) を決定することができる。図示される実施形態では、スロット 2 0 2 - 1 が、サイドリンク通信のための時間ドメイン内の 4 つのシンボルを備えるとき、スロット 2 0 2 - 1 内の第 1 のサイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 - 1 は、時間ドメイン内の 4 つのシンボルを備え、スロット 2 0 2 - 2 が、サイドリンク通信のための 6 つのシンボルを備えるとき、スロット 2 0 2 - 2 内の第 2 のサイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 - 2 は、時間ドメイン内の 6 つのシンボルを備え、スロット 2 0 2 - 5 が、サイドリンク通信のための 8 つのシンボルを備えるとき、スロット 2 0 2 - 5 内の第 3 のサイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 - 3 は、時間ドメイン内の 8 つのシンボルを備える。

#### 【0098】

さらに、第 1 のサイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 - 1 の 4 つのシンボルは、第 1 のタイムスロット 2 0 2 - 1 内のシンボル 1 0 - 1 3 を占有し、第 2 のリソースユニット 3 0 4 - 2 の 6 つのシンボルは、第 2 のタイムスロット 2 0 2 - 2 内のシンボル 6 - 1 1 を占有し、第 3 のリソースユニット 3 0 4 - 3 内の 8 つのシンボルは、第 5 のタイムスロット 2 0 2 - 5 内のシンボル 0 - 7 を占有する。いくつかの他の実施形態では、タイムスロット内のリソースプール内のシンボルは、連続的である。いくつかの実施形態では、タイムスロット内のリソースプール内のシンボルの位置は、下記に詳細に提示される方法のうちの 1 つに従って決定されることができる。

#### 【0099】

いくつかの実施形態では、時間ドメイン内のサイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 内に最小数 ( $n_0$ ) の第 1 のリソースユニット (例えば、シンボル) が存在し、 $n_0$  が、システムによって事前構成される、または BS 1 0 2 によって示される。少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルが、サイドリンク通信のためのタイムスロット内のシンボルの利用可能な数 (N) に従って、時間ドメイン内で分割されることができ、少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 はそれぞれ、シンボルの数 ( $n_0$ ) を備える。タイムスロットでは、サイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 の数 (M) が、時間ドメイン内で分割されることができ、

#### 【化 1】

$$M = \lceil N/n_0 \rceil \text{ または } \lfloor N/n_0 \rfloor$$

であり、M、N、および  $n_0$  は、負ではない整数である。M - 1 サイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 はそれぞれ、時間ドメイン内に  $n_0$  個のシンボルを備え、1 つのサイドリンクチャネルリソースユニット 3 0 4 は、時間ドメイン内に  $\lceil N - n_0 \times (M - 1) \rceil$  個のシンボルを備える。いくつかの実施形態では、タイムスロット内の少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルの位置は、下記に詳細に提示される方法のうちの 1 つに従って決定されることができる。

#### 【0100】

図 7 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール 3 0 2 を伴う無線フレーム構造 7 0 0 の概略図を図示する。図 7 は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。サイドリンクリソースプール 3 0 2 は、任意の位置におけるサイドリンクリソースプール 3 0 2 内の任意の数のスロットおよび RB を備えてもよい。

#### 【0101】

図示される実施形態では、無線フレーム構造 7 0 0 において、サイドリンクリソースプール 3 0 2 は、3 つのスロット 2 0 2、すなわち、2 0 2 - 1、2 0 2 - 2、および 2 0 2 - 5 を備える。サイドリンクリソースプール 3 0 2 内の 3 つのスロットはそれぞれ、3

02-1、302-2、および302-3に示されるように、サイドリンク通信のための異なる数のシンボルを備えてもよい。いくつかの実施形態では、UE104は、対応するサイドリンクリソースプール302内のシンボルの数(N)およびマッピング関係に従って、サイドリンクチャネルリソースユニット304内の第1のリソースユニット(例えば、シンボル)の数(すなわち、n)を決定することができる。

#### 【0102】

図示される実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内のシンボルの最小数は、4である、すなわち、 $n_0 = 4$ である。図示される実施形態では、スロット202-1では、これが、サイドリンク通信のために4つのシンボルを備えるとき、4つのシンボルは、第1のサイドリンクチャネルリソースユニット304-1のために使用されることができ、スロット202-2では、これが、サイドリンク通信のために8つのシンボルを備えるとき、8つのシンボルは、2つのサイドリンクチャネルリソースユニット304-2/304-3に分割されることができ、2サイドリンクチャネルリソースユニット304-2/304-3はそれぞれ、時間ドメイン内に4つのシンボルを備え、スロット202-5では、これが、サイドリンク通信のために14個のシンボルを備えるとき、14個のシンボルは、3つのサイドリンクチャネルリソースユニット304-4/304-5/304-6に分割されることができ、第1および第2のサイドリンクチャネルリソースユニット304-4/304-5はそれぞれ、時間ドメイン内に4つのシンボルを備え、第3のサイドリンクチャネルリソースユニット304-6は、時間ドメイン内に6つのシンボルを備える。

#### 【0103】

さらに、第1のリソースユニット304-1の4つのシンボルは、第1のタイムスロット202-1内のシンボル10-13を占有し、リソースユニット304-2/304-3の8つのシンボルは、第2のタイムスロット202-2内のシンボル6-13を占有し、リソースユニット304-4/304-5/304-6の14個のシンボルは、第5のタイムスロット202-5内のシンボル0-13を占有する。いくつかの実施形態では、3つのサイドリンクチャネルリソースユニット304-4/304-5/304-6の相対位置が、システムによって事前構成される。いくつかの実施形態では、タイムスロット内のサイドリンクチャネルリソースユニット内のシンボルの位置は、下記に詳細に提示される方法のうちの1つに従って決定されることができ。

#### 【0104】

サイドリンクチャネルのうちの少なくとも1つのためのリソースユニットの構成が、サイドリンク通信のための利用可能なサイドリンクリソース(例えば、タイムスロット内の利用可能なシンボル)に従って決定される、本方法は、改良されたチャネル伝送性能を可能にし、リソース利用を改良し、また、異なるサイドリンクチャネルの間の干渉を防止し、サイドリンク通信効率を増加させることができる。

#### 【0105】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニット304の構成が、個別のサイドリンクチャネルリソースユニット304内の利用可能なリソース要素(RE)の数に従って決定されることができ。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット304は、複数のREを備え、複数のREは、少なくとも1つの有効REと、少なくとも1つの無効REとを備える。いくつかの実施形態では、有効REは、サイドリンク情報(例えば、サイドリンク制御およびデータ情報)をマッピングするために使用され、無効REは、以下のうちの1つのために使用される、すなわち、参照信号(RS)をマッピングするために使用される、自動利得制御(AGC)として使用される、およびガード周期(GP)として使用されることができ。いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネル、例えば、PSCCH、PSBCH、およびPSDCHのためのサイドリンクチャネルリソースユニット304が、サイドリンクチャネル上の安定した情報のために一定数のリソースを要求するため、サイドリンクチャネルリソースユニット304のそれぞれの中の有効REの最小閾値数( $K_0$ )が、

固定されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット 304 のそれぞれの中の複数の RE の中の有効 RE の数は、 $K_0$  であり、RE の総数は、 $K$  であり、 $K \geq K_0$  であり、 $K$  および  $K_0$  は、負ではない整数である。

【0106】

いくつかの実施形態では、RS、AGC、および GP はそれぞれ、時間ドメイン内の少なくとも 1 つのシンボルを占有することができる。いくつかの実施形態では、RS は、以下のうちの 1 つ、すなわち、復調参照信号 (DMRS)、位相追跡参照信号 (PTRS)、チャネル状態情報参照信号 (CSI-RS)、および質測定用参照信号 (SSRS) であり得る。

【0107】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニットに関して、時間ドメイン内の 1 つのシンボル上の RE が無効 RE として使用されるとき、または周波数ドメイン内の 1 つの副搬送波上の RE が無効 RE として使用されるとき、サイドリンクチャネルリソースユニットの有効 RE の数が、時間ドメイン内の有効シンボルの第 1 の数および周波数ドメイン内の有効副搬送波の第 2 の数の積として決定されることができる。いくつかの実施形態では、 $K_0$  の値は、以下のうちの 1 つであり得る、すなわち、システムによって事前構成される、および BS 102 によって示される。いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成は、 $K_0$  の値および無効 RE の数に従って決定されることができる。

【0108】

具体的には、一実施形態では、時間ドメイン内の第 1 のリソースユニット (例えば、シンボル) の数 ( $n$ ) または時間ドメイン内の有効な第 1 のリソースユニットの数 ( $n$ ) が、上記に議論される、図示される実施形態に従って決定されるとき、周波数ドメイン内の第 2 のリソースユニットの数 ( $k$ ) は、 $K_0 / (12 \times n)$  の値を切り上げる、または切り捨てることによって、決定されることができる。

【0109】

【化 2】

$$k = \left\lfloor \frac{K_0}{n \times 12} \right\rfloor \text{ または } \left\lceil \frac{K_0}{n \times 12} \right\rceil$$

であり、 $k$  は、RB の数であり、RB はそれぞれ、12 個の副搬送波を備える。したがって、 $n$  が、サイドリンク制御および／またはデータ情報をマッピングするための時間ドメイン内の有効リソースユニット (例えば、シンボル) の数であるとき、サイドリンクチャネルリソースユニットのそれぞれの中の有効 RE の総数は、 $12 \times n \times k$  である。

【0110】

同様に、別の実施形態では、周波数ドメイン内の第 2 のリソースユニット (例えば、RB) の数 ( $k$ ) が決定されるとき、時間ドメイン内の第 1 のリソースユニット (例えば、シンボル) の数 ( $n$ ) または時間ドメイン内の有効リソースユニットの数 ( $n$ ) は、 $K_0 / (12 \times k)$  の値を切り上げる、または切り捨てることによって、決定されることができる。

【0111】

【化 3】

$$n = \left\lfloor \frac{K_0}{k \times 12} \right\rfloor \text{ または } \left\lceil \frac{K_0}{k \times 12} \right\rceil$$

であり、 $k$  は、RB の数であり、RB はそれぞれ、12 個の副搬送波を備える。したがって、 $n$  が、サイドリンク制御および／またはデータ情報をマッピングするための時間ドメイン内の有効な第 1 のリソースユニット (例えば、シンボル) の数であるとき、サイドリンクチャネルリソースユニット 304 のそれぞれの中のシンボルの総数は、有効シンボルの数 ( $n$ ) および無効シンボルの数の総和に等しい。さらに、少なくとも 1 つのサイドリ

10

20

30

40

50

ンクチャネルリソースユニットのそれぞれの中の有効 R E の総数は、 $12 \times n \times k$  である。

【0112】

いくつかの他の実施形態では、時間ドメイン内の第 1 のリソースユニット（例えば、シンボル）または時間ドメイン内の有効な第 1 のリソースユニットの数（ $n$ ）が、上記に議論される、図示される実施形態に従って決定されるとき、また、サイドリンクチャネルリソースユニット内の無効 R E の数が  $M$  であるとき、サイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の第 2 のリソースユニットの数（ $k$ ）は、 $(K_0 + M) / (12 \times n)$  の値を切り上げる、または切り捨てることによって、決定されることができる。

【0113】

【化 4】

$$k = \left\lceil \frac{K_0 + M}{n \times 12} \right\rceil \text{ または } \left\lfloor \frac{K_0 + M}{n \times 12} \right\rfloor$$

10

であり、 $k$  は、R B の数であり、R B はそれぞれ、12 個の副搬送波を備える。したがって、 $n$  が、サイドリンク制御および／またはデータ情報をマッピングするための時間ドメイン内の有効リソースユニット（例えば、シンボル）の数であるとき、サイドリンクチャネルリソースユニット 304 のそれぞれの中の有効 R E の総数は、 $12 \times n \times k - M$  である。

【0114】

同様に、いくつかの他の実施形態では、周波数ドメイン内の第 2 のリソースユニット（例えば、R B）の数（ $k$ ）が、システムによって事前構成される、または B S 102 によって示されるとき、および無効 R E の数が  $M$  であるとき、時間ドメイン内の第 1 のリソースユニット（例えば、シンボル）または時間ドメイン内の有効な第 1 のリソースユニットの数（ $n$ ）は、 $(K_0 + M) / (k \times 12)$  の値を切り上げる、または切り捨てることによって、決定されることができる。

20

【0115】

【化 5】

$$n = \left\lceil \frac{K_0 + M}{k \times 12} \right\rceil \text{ または } \left\lfloor \frac{K_0 + M}{k \times 12} \right\rfloor$$

30

である。したがって、 $n$  が、サイドリンク制御および／またはデータ情報をマッピングするための時間ドメイン内の有効な第 1 のリソースユニット（例えば、シンボル）の数であるとき、少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットのそれぞれの中のシンボルの総数は、有効シンボルの数（ $n$ ）および無効シンボルの数の総和に等しい。さらに、少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットのそれぞれの中の有効 R E の総数は、 $12 \times n \times k - M$  である。

【0116】

例えば、利用可能なサイドリンクリソースセットが、BWP 内の周波数ドメイン内の全ての R B と、BWP 内の時間ドメイン内の全てのタイムスロットとを備える、事前構成されたサイドリンク BWP に従って決定される。利用可能なサイドリンクリソースセットの中の P S C C H の D M R S パターンが、B S 102 によって示され、有効 R E の数（すなわち、 $K$ ）は、それぞれ、個別の P S C C H リソースユニットにおいて 240 に等しい。P S C C H リソースユニットが、5 つのシンボルを備え、5 つのシンボルのうちの 1 つが、D M R S のためのものであるとき、時間ドメイン内の有効な第 1 のリソースユニット（例えば、シンボル）の数（ $n$ ）は、4 である。P S C C H リソースユニットのそれぞれの中の R B の数（ $k$ ）が、 $K / (n \times 12)$  を切り上げ、5 の  $k$  値をもたらすことによって、決定されることができる。同様に、P S C C H リソースユニットが、周波数ドメイン内に 4 つの R B を備えるとき、および D M R S のために時間ドメイン内に 2 つのシンボルが存在するときである。1 つの P S C C H リソースユニット内の有効シンボルの数（ $n$ ）は、 $K / (k \times 12)$  の値を切り上げ、5 の  $n$  値をもたらすことによって、決定される。D

40

50

RMSのために2つのシンボルが存在するため、少なくとも1つのPSCCHリソースユニットはそれぞれ、時間ドメイン内に7つのシンボルを備える。

#### 【0117】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つのサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、構成テーブルに従って決定されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブルは、システムによって事前定義される、またはBS102によって構成される。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブルは、複数の構成を備え、少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成はそれぞれ、時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数( $n$ )と、周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数( $k$ )とを備える。いくつかの実施形態では、複数の構成はそれぞれ、インデックスに対応する。いくつかの実施形態では、複数のサイドリンクチャネルパターンテーブルのうちの1つは、少なくとも1つの個別のサイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの対応する構成を決定するように、複数のサイドリンクチャネルパターンテーブルのうちの1つをUE104にさらに示す、BS102によって構成されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブル内の同一のインデックスは、異なるサイドリンクチャネルの構成のインジケーションのために使用されることができる。

#### 【0118】

図8は、本開示のいくつかの実施形態による、少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルパターンテーブル800を図示する。図示される実施形態では、テーブル800は、4つの列、すなわち、パターンインデックス802、時間ドメイン内の利用可能なリソースの数( $N$ )804、サイドリンクチャネルリソースユニット内の時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数( $n$ )806、およびサイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数( $k$ )808を備える。パターンインデックス802は、16個のインデックスを備える。具体的には、テーブル800では、0のパターンインデックスにおいて、 $N=4$ 、 $n=4$ 、および $k=5$ であり、1のパターンインデックスにおいて、 $N=6$ 、 $n=4$ 、および $k=5$ であり、2のパターンインデックスにおいて、 $N=6$ 、 $n=6$ 、および $k=4$ であり、3のパターンインデックスにおいて、 $N=8$ 、 $n=4$ 、および $k=5$ であり、4のパターンインデックスにおいて、 $N=8$ 、 $n=8$ 、および $k=3$ であり、5のパターンインデックスにおいて、 $N=10$ 、 $n=4$ 、および $k=5$ であり、6のパターンインデックスにおいて、 $N=10$ 、 $n=10$ 、および $k=3$ であり、7のパターンインデックスにおいて、 $N=12$ 、 $n=4$ 、および $k=5$ であり、8のパターンインデックスにおいて、 $N=12$ 、 $n=10$ 、および $k=3$ であり、9のパターンインデックスにおいて、 $N=14$ 、 $n=4$ 、および $k=5$ であり、10のパターンインデックスにおいて、 $N=14$ 、 $n=10$ 、および $k=3$ であり、11のパターンインデックスにおいて、 $N=14$ 、 $n=14$ 、および $k=2$ であり、12-15のパターンインデックスにおいて、 $N$ 、 $n$ 、および $k$ 値は、留保されることができる。

#### 【0119】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブル800は、システムによって事前定義される。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブル800は、PSCCHリソースユニットのためのものである。いくつかの実施形態では、BS102はさらに、上位層シグナリングおよび／または物理層シグナリングを通して、インデックスをUE104に示すことができる。受信されたインデックスおよびサイドリンクチャネルパターンテーブルによると、UE104はさらに、サイドリンク通信のための利用可能なサイドリンクリソースの数、ならびにPSCCHリソースユニットの $n$ および／または $k$ 値を決定することができる。

#### 【0120】

図9は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴

無線フレーム構造 900 の概略図を図示する。図 9 は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。サイドリンクリソースプール 302 の数および位置は、上位層シグナリングを通して BS 102 によって示されることができる。サイドリンクリソースプール 302 は、任意の数のサイドリンクチャネルリソースユニットを備え得、サイドリンクチャネルリソースユニットは、任意の位置において時間ドメイン内に任意の数の第 1 のリソースユニット（例えば、シンボル）を備え得、タイムスロットは、本発明の範囲内である、12 または 14 個のシンボルを備え得ることに留意されたい。

#### 【0121】

図示される実施形態では、無線フレーム構造 900 において、サイドリンクリソースプール 302 は、2 つのスロット、すなわち、202-1 および 202-10 を備える。サイドリンクリソースプール 302 に含まれる 2 つのスロットはそれぞれ、サイドリンク通信のための異なる数の利用可能なシンボルを備えてもよい。図示される実施形態では、第 1 のスロット 202-1 は、サイドリンク通信のための 4 つの利用可能なシンボルを備え、第 2 のスロット 202-10 は、サイドリンク通信のための 14 個の利用可能なシンボルを備える。

#### 【0122】

図示される実施形態では、BS 102 は、複数のインデックスがそれぞれ、サイドリンクリソースプール内で論理的に時系列にタイムスロットに対応する、複数のインデックスを示す。いくつかの実施形態では、UE 104 は、サイドリンクチャネルパターンテーブル 800 に従って、複数のインデックスに対応する個別のスロットの PSCCH の複数の構成を決定することができる。具体的には、第 1 のタイムスロット 202-1 は、第 1 のタイムスロット 202-1 内の利用可能なシンボルの数が、4 であり、第 1 のタイムスロット内の第 1 の PSCCH リソースユニット 304-1 が、時間ドメイン内の 4 つのシンボルおよび周波数ドメイン内の 5 つの RB を占有する、インデックス 0 に対応する。同様に、第 10 のタイムスロット 202-10 は、第 10 のタイムスロット 202-10 内の利用可能なシンボルの数が、14 であり、第 10 のタイムスロット 202-10 内の第 2 の PSCCH リソースユニット 304-2 が、時間ドメイン内の 4 つのシンボルおよび周波数ドメイン内の 5 つの RB を占有する、テーブル 800 内のインデックス 9 に対応する。

#### 【0123】

図示される実施形態では、第 1 の PSSCH リソースユニット 304-1 の 4 つのシンボルは、第 1 のタイムスロット 202-1 内のシンボル 10-13 を占有し、第 2 の PSSCH リソースユニット 304-2 の 4 つのシンボルは、第 10 のタイムスロット 202-10 内のシンボル 0-3 を占有する。いくつかの他の実施形態では、タイムスロット内のリソースプール内のシンボルは、連続的である。いくつかの実施形態では、タイムスロット内の利用可能なシンボルの位置およびタイムスロット内のサイドリンクリソースユニット 304-1 / 304-2 の位置は、下記に詳細に議論される方法のうちの 1 つを使用して、決定されることができる。

#### 【0124】

図 10 は、本開示のいくつかの実施形態による、タイムスロット内の少なくとも 2 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルパターンテーブル 1000 を図示する。図示される実施形態では、テーブル 1000 は、3 つの列、すなわち、パターンインデックス 1002、第 1 のサイドリンクチャネル（例えば、PSCCH）リソースユニット内の時間ドメイン内の第 1 のリソースユニットの第 1 の数（n1）1004、および第 2 のサイドリンクチャネル（例えば、PSSCH）リソースユニット内の時間ドメイン内の第 1 のリソースユニットの第 2 の数（n2）1006 を備える。パターンインデックス列 1002 は、8 つのインデックスを備える。具体的には、テーブル 1000 では、0 のパターンインデックスにおいて、n1 = 4 および n2 = 0 であり、1 のパターンインデックスにおいて、n1 = 4 および n2 = 2 であり、2 のパターンインデックスにおいて、n1 = 4 および n2 = 4 であり、3 のパターンインデックス

10

20

30

40

50

において、 $n_1 = 6$  および  $n_2 = 2$  であり、4 のパターンインデックスにおいて、 $n_1 = 6$  および  $n_2 = 6$  であり、5 のパターンインデックスにおいて、 $n_1 = 6$  および  $n_2 = 8$  であり、6 および 7 のパターンインデックスにおいて、 $n_1$  および  $n_2$  値は、留保されることができる。図示される実施形態では、タイムスロット内の利用可能なシンボルの数はまた、同一のタイムスロット内の  $n_1$  および  $n_2$  の対応する値の総和によって決定されることもできる。具体的には、0 のパターンインデックスにおいて、タイムスロット内で  $N = 4$  であり、1 のパターンインデックスにおいて、タイムスロット内で  $N = 6$  であり、2 のパターンインデックスにおいて、タイムスロット内で  $N = 8$  であり、3 のパターンインデックスにおいて、タイムスロット内で  $N = 8$  であり、4 のパターンインデックスにおいて、タイムスロット内で  $N = 12$  であり、5 のパターンインデックスにおいて、タイムスロット内で  $N = 14$  であり、5 および 6 のパターンインデックスにおいて、 $N$  は、留保される  $n_1$  および  $n_2$  によって決定されることができる。

#### 【0125】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブル 1000 は、システムによって事前構成され、サイドリンクチャネルパターンテーブル 1000 は、少なくとも 2 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数（すなわち、8 つ）の構成を備える。複数の構成はそれぞれ、少なくとも 2 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成、対応する PSCCH および PSSCH リソースユニット内の時間ドメイン内のシンボルの数（すなわち、 $n_1$  ならびに  $n_2$ ）を UE 104 に示すために使用され得る、インデックスに対応する。インデックスは、上位層シグナリングおよび／または物理層シグナリングを通して、BS 102 によって UE 104 に示されることができる。

#### 【0126】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブルはさらに、タイムスロット内の利用可能なシンボルの個別の性質を示すことができる。例えば、サイドリンクチャネルパターンテーブルは、タイムスロット内のシンボルが、以下のうちの 1 つ、すなわち、サイドリンクチャネルリソースユニット内の時間ドメイン内の第 1 のリソースユニットのシンボル、参照信号を搬送するためのシンボル、AGC を搬送するためのシンボル、および GP として使用されるシンボルであることを示すことができる。

#### 【0127】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内の時間ドメイン内の第 1 のリソースユニットの数（ $n$ ）が、システムによって事前構成されることができる一方、サイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第 2 のリソースユニットの数（ $k$ ）は、サイドリンクチャネルの SCS に従って決定されることができる。例えば、PSCCH リソースユニットは、システムによって事前構成される、時間ドメイン内の 4 つのシンボル（すなわち、 $n = 4$ ）を備える。PSCCH リソースユニットはまた、周波数ドメイン内の  $k$  個の RB も備え、 $k$  値は、PSCCH の SCS によって決定されることができる。

#### 【0128】

図 11 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のための SCS とサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニット内の  $k$  値との間のマッピング関係を示す、テーブル 1100 を図示する。図示される実施形態では、テーブル 1100 は、4 つの SCS 値 1102、すなわち、15 kHz、30 kHz、60 kHz、および 120 kHz と、4 つの  $k$  値 1104、すなわち、5、8、10、および 10 とを備える。4 つの SCS 値 1102 および 4 つの  $k$  値 1104 のみが、図 11 に示されるが、本発明の範囲内である、任意の数のサイドリンクチャネルに関する任意の値を伴う任意の数の SCS 値が、含まれ得ることに留意されたい。

#### 【0129】

図示される実施形態では、15 kHz の SCS 値において、PSCCH リソースユニットは、周波数ドメイン内の 5 つの RB を備え、30 kHz の SCS 値において、PSCCH リソースユニットは、周波数ドメイン内の 8 つの RB を備え、60 kHz の SCS 値に

において、PSCCHリソースユニットは、周波数ドメイン内の10個のRBを備え、120kHzのSCS値において、PSCCHリソースユニットは、周波数ドメイン内の10個のRBを備える。

#### 【0130】

いくつかの実施形態では、前述の実施形態は、少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットを決定するための有効な方法を提供するように組み合わせられることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数(k)が、システムによって事前構成されることができる一方、サイドリンクチャネルリソースユニット内の時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数(n)は、サイドリンクチャネルのための利用可能なサイドリンクリソースの数に従って決定されることができる。

10

例えば、PSCCHリソースユニットは、システムによって事前構成される、周波数ドメイン内の5つのRB(すなわち、 $k=5$ )を備える。PSCCHリソースユニットはまた、時間ドメイン内のn個のシンボルも備え、n値は、サイドリンク通信のためのタイムスロット内の利用可能なシンボルの数(すなわち、N)によって決定されることができる。例えば、Nが、8に等しいとき、PSCCHリソースユニットは、事前定義されたマッピング関係に従って、時間ドメイン内に6つのシンボルを備える。いくつかの実施形態では、マッピング関係は、 $N \leq 4$ であるときに、 $n=N$ であり、 $4 < N \leq 6$ であるときに、 $n=4$ であり、 $6 < N \leq 10$ であるときに、 $n=6$ であり、 $N < 10$ であるときに、 $n=8$ であることを備える。

20

#### 【0131】

いくつかの実施形態では、サイドリンクリソースプールが、BS102によって構成される。BS102はさらに、時間ドメイン内のn個のシンボルを備える、PSCCHリソースユニットを構成し、PSCCHリソースユニットはそれぞれ、最小数( $K_0$ )の利用可能なREを備える。PSCCHリソースユニットはそれぞれ、PSCCHリソースユニット内の周波数ドメイン内の全ての副搬送波を占有する、DMRSのためのシンボルを備える。UE104はさらに、上記の構成に従って、PSCCHリソースユニットのそれぞれの中の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数(k)を決定することができる。例えば、 $n=5$ および $K_0=240$ が、BS102によって構成されるとき、PSCCHリソースユニットがまた、DMRSのための1つのシンボルも備えるため、PSCCHリソースユニットは、時間ドメイン内に4つの有効シンボルを備える。k値は、5に等しい、 $K_0 / (n \times 12)$ の値を切り上げることによって決定されることができる。したがって、PSCCHリソースユニットはそれぞれ、時間ドメイン内の5つのシンボルと、サイドリンク通信のための時間ドメイン内の4つの有効シンボルと、周波数ドメイン内の5つのRBとを備える。

30

#### 【0132】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内の第1のリソースユニット(例えば、シンボル)の位置は、タイムスロット内の開始シンボルの位置(例えば、N)およびサイドリンクチャネルリソースユニット内の第1のリソースユニットの数(n)によって決定され、 $1 \leq N \leq 14$ または $0 \leq N \leq 13$ である。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内の第1のリソースユニットは、連続的である。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内の第1のリソースユニット(例えば、シンボル)の位置は、タイムスロット内の利用可能なサイドリンクリソースの開始シンボルの位置(例えば、N)およびサイドリンクチャネルリソースユニット内の第1のリソースユニットの数(n)によって決定され、 $1 \leq N \leq 14$ または $0 \leq N \leq 13$ である。

40

#### 【0133】

いくつかの実施形態では、Nおよびn値は、以下のうちの1つであり得る、すなわち、システムによってUE104に事前構成される、およびシグナリングを通して示される。いくつかの実施形態では、シグナリングは、上位層シグナリングまたは物理層シグナリン

50

グ、例えば、システムブロードキャストメッセージ、無線リソース制御（RRC）メッセージ、ダウンリンク制御情報（DCI）等として、BS102からUE104に伝送されることができる。いくつかの他の実施形態では、シグナリングはまた、上位層シグナリングまたは物理層シグナリング、例えば、サイドリンクブロードキャストメッセージ、RRCメッセージ、サイドリンク制御情報（SCI）等の形態で、サイドリンク通信においてUE104から伝送されることもできる。

#### 【0134】

いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャネルのための個別のサイドリンクチャネルリソースユニット内の個別の開始シンボルの位置が、独立して定義されることができる。いくつかの実施形態では、異なる個別のサイドリンクチャネルリソースユニットのための個別の開始シンボルの位置は、同一である、または異なり得る。いくつかの実施形態では、タイムスロットは、サイドリンクリソースセットの中のタイムスロットのうちの1つである。サイドリンクリソースプールまたは利用可能なサイドリンクリソースセットの中に少なくとも1つのタイムスロットが存在する。少なくとも1つのタイムスロット内の少なくとも1つのシンボルは、サイドリンク通信のための利用可能なシンボルである。

#### 【0135】

図12は、本開示のいくつかの実施形態による、複数のサイドリンクチャネルリソースユニット304を伴う無線フレーム構造1200の概略図を図示する。図12は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信のためのリソースを含有する複数のタイムスロット202の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって事前構成される、または示されることができる。無線フレーム構造1200は、任意の位置にサイドリンク通信のためのリソースを含有する、任意の数のタイムスロット202を備え得、複数のタイムスロット202はさらに、任意の数のサイドリンクチャネルリソースユニットを備え得、サイドリンクチャネルリソースユニットは、任意の位置において時間ドメイン内に任意の数の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）を備え得、タイムスロットは、本発明の範囲内である、12または14個のシンボルを備え得ることに留意されたい。

#### 【0136】

図示される実施形態では、無線フレーム構造1200は、3つの個別のタイムスロット202内に2つのサイドリンクチャネル（例えば、PSCCHおよびPSSCH）のための4つのサイドリンクチャネルリソースユニットを備える。いくつかの実施形態では、3つのタイムスロット202はそれぞれ、通常のCPを伴う14個のシンボルを備える。示される実施形態では、第1のPSCCHリソースユニット304-1は、第1のタイムスロット202-1内にあり、第1のPSSCHリソースユニット304-2は、第2のタイムスロット202-2内にあり、第2のPSCCHリソースユニット304-3および第2のPSSCHリソースユニット304-4は、第5のタイムスロット202-5内にある。4つのサイドリンクチャネルリソースユニット（すなわち、304-1、304-2、304-3、および304-4）はそれぞれ、上記に議論される方法のうちの1つによって決定され得る、異なる数の第1のリソースユニット（シンボル）を備えてもよい。図示される実施形態では、第1のPSCCHリソースユニット304-1は、時間ドメイン内の7つの第1のリソースユニットを備え、第1のPSSCHリソースユニット304-2は、時間ドメイン内の4つの第1のリソースユニットを備え、第2のPSCCHリソースユニット304-3は、時間ドメイン内の4つの第1のリソースユニットを備え、第2のPSSCHリソースユニット304-4は、時間ドメイン内の10個の第1のリソースユニットを備える。いくつかの他の実施形態では、タイムスロット内のリソースプール内のシンボルは、連続的である。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット304内の時間ドメイン内のシンボルの数は、上記に詳細に議論される方法のうちの1つを使用して決定されることができる。

#### 【0137】

いくつかの実施形態では、第1のタイムスロット202-1内の第1のPSCCHリソ

ースユニット304-1の開始シンボルが、7（すなわち、 $N=7$ ）であるとき、第1のPSCCHリソースユニット304-1は、第1のタイムスロットのシンボル7-13を占有する。第2のタイムスロット202-2内の第1のPSSCHリソースユニット304-2の開始シンボルもまた、7（すなわち、 $N=7$ ）であるとき、第1のPSSCHリソースユニット304-2は、第2のタイムスロット202-2のシンボル7-10を占有する。第2のPSSCHリソースユニット304-3の開始シンボルが、0であり、第2のPSCCHリソースユニット304-4の開始シンボルが、4であるとき、第2のPSSCHリソースユニット304-3は、シンボル0-3を占有し、第2のPSCCHリソースユニット304-4は、第4のタイムスロット202-4内のシンボル4-13を占有する。

【0138】

図13は、本開示のいくつかの実施形態による、利用可能なサイドリンクリソースセット302を伴う無線フレーム構造1300の概略図を図示する。図13は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信のための個別のタイムスロット202内の利用可能なサイドリンクリソースセット302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって事前構成される、または示されることができる。無線フレーム構造1300は、任意の位置においてサイドリンク通信のための利用可能なサイドリンクリソースセット302に含有される、任意の数のタイムスロット202を備え得ることに留意されたい。複数のタイムスロット202では、利用可能なサイドリンクリソースセット302は、任意の数のサイドリンクチャネルリソースユニット304を備えてもよい。サイドリンクチャネルリソースユニット304はそれぞれ、任意の位置において時間ドメイン内に任意の数の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）を備えることができ、タイムスロットは、本発明の範囲内である、12または14個のシンボルを備えてもよい。

【0139】

図示される実施形態では、無線フレーム構造1300において、利用可能なサイドリンクリソースセット302は、2つのスロット、すなわち、202-1および202-10を備え、スロットはそれぞれ、サイドリンクチャネル（例えば、PSCCH）のためのサイドリンクチャネルリソースユニット304を含有する。いくつかの実施形態では、2つのタイムスロット202はそれぞれ、通常のCPを伴う14個のシンボルを備える。図示される実施形態では、個別のタイムスロット内の利用可能なサイドリンクリソースセット302の位置は、上位層シグナリングを通して、システムによって事前構成される、またはBS102によって構成される。図示される実施形態では、第1のタイムスロット202-1内のシンボル7-13は、サイドリンク通信のために使用され、第10のタイムスロット202-10内のシンボル4-13は、利用可能なサイドリンクリソースである。第1のタイムスロット202-1では、第1のPSCCHリソースユニット304-1は、時間ドメイン内の5つのシンボル（ $n=5$ ）を占有する、スロット202-1内のサイドリンク通信の第3の利用可能なシンボル（ $N=2$ ）から開始し、すなわち、第1のPSCCHリソースユニット304-1は、第1のタイムスロット202-1内のシンボル9-13を占有し、第2のPSCCHリソースユニット304-2は、サイドリンク通信の第1の利用可能なシンボル（ $N=0$ ）から開始し、すなわち、第2のPSCCHリソースユニット304-2は、第10のタイムスロット202-10内のシンボル4-8を占有し、 $N$ は、利用可能なサイドリンクリソースセット302の中のサイドリンクチャネルリソースユニット304の開始シンボルの位置である。2つのサイドリンクチャネルリソースユニット304（すなわち、304-1および304-2）はそれぞれ、上記に議論される方法のうちの1つによって決定され得る、異なる数の第1のリソースユニット（シンボル）を備えてもよい。

【0140】

いくつかの実施形態では、タイムスロットは、複数のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数の総和が、タイムスロット内のシ

10

20

30

40

50

ンボルの数に等しい、またはそれよりも小さい、すなわち、

【化 6】

$\sum n_i \leq 14$  または  $\sum n_i \leq 12$

であり、 $i \geq 1$  であり、正の整数であるときに、サイドリンクチャネルのための複数のサイドリンクチャネルリソースユニットを備えてもよい。複数のサイドリンクチャネルリソースユニットのそれぞれの開始シンボルは、 $N + i \times n_i$  によって定義され、 $N$  は、サイドリンク通信のために使用されるタイムスロット内の第 1 のシンボルの位置であり、 $n_i$  は、第  $i$  のサイドリンクチャネルリソースユニット内の第 1 のリソースユニットの数であり、 $i$  は、負ではない整数である。

10

【0141】

いくつかの実施形態では、 $N$  および  $n_i$  値は、以下のうちの 1 つであり得る、すなわち、システムによって UE 104 に事前構成される、およびシグナリングを通して示される。いくつかの実施形態では、シグナリングは、上位層シグナリングまたは物理層シグナリング、例えば、システムブロードキャストメッセージ、無線リソース制御 (RRC) メッセージ、ダウンリンク制御情報 (DCI) 等として、BS 102 から UE 104 に伝送されることができる。いくつかの他の実施形態では、シグナリングはまた、上位層シグナリングまたは物理層シグナリング、例えば、サイドリンクブロードキャストメッセージ、RRC メッセージ、サイドリンク制御情報 (SCI) 等の形態で、サイドリンク通信において UE 104 から伝送されることもできる。

20

【0142】

複数のサイドリンクチャネルリソースユニットがそれぞれ、時間ドメイン内の  $n$  個の第 1 のリソースユニットを備え、 $n$  を法として  $n_0 = (N_0 - N)$  であり、 $N_0$  が、タイムスロット内のシンボルの総数、すなわち、14 または 12 であり、 $N$  が、サイドリンク通信のために使用されるタイムスロット内の第 1 のシンボルの位置であり、 $n$  が、サイドリンクチャネルリソースユニット内の第 1 のリソースユニットの数であるとき、タイムスロットは、時間ドメイン内に  $n_0$  個の第 1 のリソースユニットを備える、1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットを備えてもよい。

【0143】

30

図 14 は、本開示のいくつかの実施形態による、利用可能なサイドリンクリソースセット 302 を伴う無線フレーム構造 1400 の概略図を図示する。図 14 は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信のための複数のタイムスロット 202 の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS 102 によって事前構成される、または示されることができる。無線フレーム構造 1400 は、任意の位置において利用可能なサイドリンクリソースセット 302 内に含有される、任意の数のタイムスロット 202 を備え得ることに留意されたい。複数のタイムスロット 202 はさらに、任意の数のサイドリンクチャネルリソースユニット 304 を備えてもよい。サイドリンクチャネルリソースユニット 304 はそれぞれ、任意の位置において時間ドメイン内に任意の数の第 1 のリソースユニット (例えば、シンボル) を備えることができ、タイムスロットは、本発明の範囲内である、12 または 14 個のシンボルを備えてもよい。

40

【0144】

図 14 の図示される実施形態では、3 つのタイムスロット内の全てのシンボルは、サイドリンク通信のための利用可能なシンボル、すなわち、302-1、302-2、および 302-3 である。スロット 202 はそれぞれ、少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニット 304 を備える。

【0145】

図示される実施形態では、第 1 のタイムスロット 202-1 は、2 つの PSCCH リソースユニット 304 を備え、第 1 の PSCCH リソースユニット 304-1 は、シンボル

50

2-7を占有するシンボル2から開始し、第2のPSCCHリソースユニット304-2は、第1のタイムスロット202-1のシンボル8-13を占有する。第2のタイムスロット202-2は、シンボル2から開始し、第2のタイムスロット202-2のシンボル2-9を占有する、第3のPSCCHリソースユニット304-3を備える。同様に、第5のタイムスロット202-5は、3つのPSCCHリソースユニット304を備え、第4のPSCCHリソースユニット304-4は、シンボル2から開始し、シンボル2-5を占有し、第5のPSCCHリソースユニット304-5は、シンボル6-9を占有し、第6のPSCCHリソースユニット304-6は、第5のタイムスロット202-5のシンボル10-13を占有する。

【0146】

いくつかの実施形態では、タイムスロットは、複数のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数の総和が、タイムスロット内のシンボルの数に等しい、またはそれよりも小さい、すなわち、

【化7】

$$\sum n_i \leq 14 \text{ または } \sum n_i \leq 12$$

であり、 $i \geq 1$ であり、正の整数であるときに、複数の個別のサイドリンクチャネルのための複数のサイドリンクチャネルリソースユニットを備えてもよい。複数のサイドリンクチャネルリソースユニットのそれぞれの開始シンボルは、 $N + i \times n_i$ によって定義され、 $N$ は、サイドリンク通信のために使用される、利用可能なサイドリンクリソースセットの中の第1のシンボルの位置であり、 $n_i$ は、第 $i$ のサイドリンクチャネルリソースユニット内の第1のリソースユニットの数であり、 $i$ は、負ではない整数である。タイムスロット内の利用可能なサイドリンクリソースセットの位置は、システムによって事前構成される。

【0147】

いくつかの実施形態では、 $N$ および $n_i$ 値は、以下のうちの1つであり得る、すなわち、システムによってUE104に事前構成される、およびシグナリングを通して示される。いくつかの実施形態では、シグナリングは、上位層シグナリングまたは物理層シグナリング、例えば、システムブロードキャストメッセージ、無線リソース制御(RRC)メッセージ、ダウンリンク制御情報(DCI)等として、BS102からUE104に伝送されることができる。いくつかの他の実施形態では、シグナリングはまた、上位層シグナリングまたは物理層シグナリング、例えば、サイドリンクブロードキャストメッセージ、RRCメッセージ、サイドリンク制御情報(SCI)等の形態で、サイドリンク通信においてUE104から伝送されることもできる。

【0148】

図15は、本開示のいくつかの実施形態による、利用可能なサイドリンクリソースセット302を伴う無線フレーム構造1500の概略図を図示する。図15は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信のための複数のタイムスロット202の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって事前構成される、または示されることができる。無線フレーム構造1500は、任意の位置において利用可能なサイドリンクリソースセット302内に含有される、任意の数のタイムスロット202を備え得ることに留意されたい。複数のタイムスロット202はさらに、任意の数のサイドリンクチャネルリソースユニット304を備えてもよい。サイドリンクチャネルリソースユニット304はそれぞれ、任意の位置において時間ドメイン内に任意の数の第1のリソースユニット(例えば、シンボル)を備えることができ、タイムスロットは、本発明の範囲内である、12または14個のシンボルを備えてもよい。

【0149】

図15の図示される実施形態では、3つのタイムスロットの中の第1のタイムスロット

202-1内の4つのシンボル、第2のタイムスロット202-2内の8つのシンボル、および第5のタイムスロット202-5内の14個のシンボルは、サイドリンク通信のための利用可能なシンボルである。

#### 【0150】

図示される実施形態では、第1のタイムスロット202-1は、第1のPSCCHリソースユニット304-1を備え、第1のPSCCHリソースユニット304-1は、シンボル10から開始し、第1のタイムスロット202-1のシンボル10-13を占有する。第2のPSCCHリソースユニット304-2は、第2のタイムスロット202-2のシンボル6-9を占有し、第3のPSCCHリソースユニット304-3は、第2のタイムスロット202-2のシンボル10-13を占有する。同様に、第5のタイムスロット202-5は、3つのPSCCHリソースユニット304を備え、第4のPSCCHリソースユニット304-4は、シンボル0-3を占有し、第5のPSCCHリソースユニット304-5は、シンボル4-7を占有し、最後の6つのシンボルが、4で除算可能ではないため、第6のPSCCHリソースユニット304-6は、第5のタイムスロット202-5のシンボル8-13を占有する。

#### 【0151】

いくつかの実施形態では、個別のサイドリンクチャンネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャンネルリソースユニットの構成が、個別のサイドリンク副搬送波間隔（SCS）によって決定されることができる。いくつかの実形態では、サイドリンク通信のための利用可能なリソース上で、個別のサイドリンク特有のSCSが、構成される。具体的には、サイドリンクリソースプールでは、サイドリンク特有のSCSが、構成されることができる。代替として、いくつかの実施形態では、リソースが、サイドリンク通信とセルラー通信との間で共有されるとき、またはリソースが、複数のプロセス（例えば、多重化）のために使用されるとき、セルラー通信におけるSCSはまた、サイドリンク通信におけるSCSとして構成されることがもできる。いくつかの他の実施形態では、サイドリンク通信におけるSCSはまた、サイドリンク特有のリソースまたはサイドリンク特有の帯域幅部分（BWP）上に構成されることがもできる。

#### 【0152】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャンネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャンネルリソースユニットはそれぞれ、時間ドメイン内の第1のリソースユニットの第1の数（n）および周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの第2の数（k）を伴って構成され、時間ドメイン内の第1のリソースユニットは、以下のうちの1つ、すなわち、シンボルおよびタイムスロットであり得、周波数ドメイン内の第2のリソースユニットは、リソースブロック（RB）であり得、およびkは、負ではない整数である。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信におけるSCSと、タイムスロット内またはサイドリンクチャンネルのための利用可能なサイドリンクリソースセット内のサイドリンクチャンネルリソースユニットの開始シンボルの位置（すなわち、N値）との間のマッピング関係が、システムによって事前構成される、またはBS102によって構成されることができる。いくつかの実施形態では、異なるサイドリンクチャンネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャンネルリソースユニット内の開始シンボルの位置が、独立して構成されることができる。いくつかの実施形態では、異なる個別のサイドリンクチャンネルに関するN値は、同一である、または異なり得る。いくつかの実施形態では、SCS値とN値との間のマッピング関係は、1対1であり得る、すなわち、複数のSCS値はそれぞれ、1つのN値に対応し、N値は、対応するサイドリンクチャンネルリソースユニットの位置を決定するために直接使用されることができる。いくつかの他の実施形態では、複数のSCS値はそれぞれ、複数のN値に対応し、対応するサイドリンクチャンネルリソースユニットの位置は、下記に詳細に議論される付加的条件に従って、決定されることができる。

#### 【0153】

図16は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信におけるSCSとサイドリンクチャンネルのためのサイドリンクチャンネルリソースユニットのN値との間のマッ

ピング関係を示す、テーブル1600を図示する。いくつかの実施形態では、N値は、以下のうちの1つ、すなわち、タイムスロットおよび利用可能なサイドリンクリソースセット内のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置である。図示される実施形態では、テーブル1600は、4つのSCS値1602、すなわち、15kHz、30kHz、60kHz、および120kHzと、4つのサイドリンクチャネル、すなわち、PSCCH1604、PSSCH1606、PSBCH1608、およびPSDCH1610のサイドリンクチャネルリソースユニットに関する4つのN値とを備える。4つのSCS値1602および4つのサイドリンクチャネルのみが、図16に示されるが、本発明の範囲内である、任意の数のサイドリンクチャネルに関する任意の値を伴う任意の数のSCS値が、含まれ得ることに留意されたい。

10

#### 【0154】

図示される実施形態では、15kHzのSCS値において、PSCCHリソースユニット1604は、N=1から開始し、PSSCHリソースユニット1606は、N=0から開始し、PSBCHリソースユニット1608は、N=1から開始し、PSDCHリソースユニット1610は、N=1から開始する。30kHzのSCS値において、PSCCHリソースユニット1604は、N=1から開始し、PSSCHリソースユニット1606は、N=0から開始し、PSBCHリソースユニット1608は、N=2から開始し、PSDCHリソースユニット1610は、N=2から開始する。60kHzのSCS値において、PSCCHリソースユニット1604は、N=2から開始し、PSSCHリソースユニット1606は、N=1から開始し、PSBCHリソースユニット1608は、N=2から開始し、PSDCHリソースユニット1610は、N=2から開始する。120kHzのSCS値において、PSCCHリソースユニット1604は、N=2から開始し、PSSCHリソースユニット1606は、N=1から開始し、PSBCHリソースユニット1608は、N=3から開始し、PSDCHリソースユニット1610は、N=2から開始する。

20

#### 【0155】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネル上のサイドリンク信号の伝送が、UE104によって実施されるとき、UE104はさらに、テーブル1600を使用して、サイドリンク通信のSCSに従って、サイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1のリソースユニットの位置を決定することができる。例えば、UE104は、タイムスロットのN=1から開始する、PSCCHリソースユニットを決定することができる。PSCCHリソースユニット内の第1のリソースユニット（シンボル）の数は、上記に詳細に議論される方法のうちの1つに従って決定されることができる。例えば、テーブル400に基づいて、サイドリンクSCSが、15kHzであるとき、PSCCHリソースユニットは、時間ドメイン内に4つのシンボルを備える。いくつかの実施形態では、タイムスロット内のシンボル1-4を占有するPSCCHリソースユニットが、SCIを受信および伝送するためにUE104によって選択される。同様に、同一のSCS設定（例えば、15kHz）において、PSSCHリソースユニットは、タイムスロットのN=0から開始し、テーブル400に従って、時間ドメイン内の8つのシンボルを占有し、UE104は、タイムスロットのシンボル0-7上でサイドリンクデータを受信および／または伝送することができる。

30

40

#### 【0156】

図17は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信におけるSCSとサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットのN値との間のマッピング関係を示す、テーブル1700を図示する。いくつかの実施形態では、N値は、以下のうちの1つ、すなわち、タイムスロットおよび利用可能なサイドリンクリソースセット内のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置である。図示される実施形態では、テーブル1700は、2つの個別のSCS値1704、すなわち、15kHzおよび60kHzに関する4つのインデックス1702と、サイドリンクチャネルリソースユニットに関する8つのN値1706とを備える。2つのSCS値1704および

50

8つのN値1706のみが、図17に示されるが、本発明の範囲内である、任意の数のサイドリンクチャネルに関する任意の値を伴う任意の数のSCS値が、含まれ得ることに留意されたい。

【0157】

図示される実施形態では、0のインデックスおよび15kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=0から開始し、0のインデックスおよび60kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=1から開始する。1のインデックスおよび15kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=1から開始し、1のインデックスおよび60kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=2から開始する。2のインデックスおよび15kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=2から開始し、2のインデックスおよび60kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=2から開始する。3のインデックスおよび15kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=4から開始し、3のインデックスおよび60kHzのSCS値において、サイドリンクチャネルリソースユニット1706は、N=6から開始する。

【0158】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネル上のサイドリンク信号の伝送が、UE104によって実施されるとき、UE104はさらに、テーブル1700およびインデックス値を使用して、サイドリンク通信のSCSに従って、サイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1のリソースユニットの位置を決定することができる。例えば、UE104は、BS102からのRRCメッセージ内で0のインデックスを受信し、15kHzのSCS値に基づいて、UE104は、利用可能なサイドリンクリソースセットのN=0から開始する、PSCCHリソースユニットを決定することができる。PSCCHリソースユニット内の第1のリソースユニット（シンボル）の数は、上記に詳細に議論される方法のうちの1つに従って決定されることができる。例えば、テーブル400に基づいて、サイドリンクSCSが、15kHzであるとき、PSCCHリソースユニットは、時間ドメイン内に4つのシンボルを備える。いくつかの実施形態では、利用可能なサイドリンクリソースセットの中のシンボル0-3を占有するPSCCHリソースユニットが、SCIを受信および伝送するためにUE104によって選択される。同様に、同一のSCS設定（例えば、15kHz）において、3のインデックスが、BS102からのRRCメッセージ内で受信されるとき、PSCCHリソースユニットは、利用可能なサイドリンクリソースセットのN=4から開始し、テーブル400に従って、時間ドメイン内の8つのシンボルを占有し、UE104は、利用可能なサイドリンクリソースセットのシンボル3-10上でサイドリンクデータを受信または伝送することができる。

【0159】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニット（例えば、RB）の位置は、周波数ドメイン内の利用可能なサイドリンクリソースセットの中の開始RBの位置に基づいて決定されることができる。いくつかの実施形態では、RBの数（すなわち、k値）は、上記に議論される方法のうちの1つに従って決定される。いくつかの実施形態では、周波数ドメイン内の利用可能なサイドリンクリソースセットの中の開始RBの位置は、以下のうちの1つ、すなわち、利用可能なサイドリンクリソースセットの中の最小インデックスを伴うRB（以降では「RB index min #」）、最小インデックス+Kを伴うRB（以降では「RB index min #+K」）、および最大インデックスを伴うRB（以降では「RB index max #」）であり、Kは、負ではない整数である。いくつかの実施形態では、K値は、システムによって事前構成される、または上位層シグナリングを通してBS102によって示されることができる。いくつかの実施形態では、周波数ドメイン内の利用可能なサイドリンクリソースセットは、以下のうちの1つ、すなわち、サイドリンクリソース

プールまたはサイドリンクリソースセットの中にあり、サイドリンクリソースプールまたはサイドリンクリソースセットの構成によって決定される、少なくとも1つのRB、サイドリンク通信のためのBWP内にあり、BWPの構成によって決定される、少なくとも1つのRB、およびシステムのBWP内にあり、システムの構成によって決定される、少なくとも1つのRBを備える。

#### 【0160】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニット内のRBの位置は、以下のうちの1つ、すなわち、 $[RB\ index\ \#min + i \times k, RB\ index\ \#min + i \times k + k - 1]$ 、 $[RB\ index\ \#min + K + i \times k, RB\ index\ \#min + K + i \times k + k - 1]$ 、および $[RB\ index\ \#max - K - i \times k, RB\ index\ \#max - K - i \times k - k + 1]$ であり、 $i$ は、負ではない整数である。例えば、サイドリンク通信のためのBWP内に100個のRBが存在し、 $k = 5$ であるとき、サイドリンク通信のためのBWPは、20個のサイドリンクチャネルリソースユニットを備え、20個のサイドリンクチャネルリソースユニットはそれぞれ、周波数ドメイン内に5つのRBを備える。第1のサイドリンクチャネルリソースユニットは、RB 0-4を占有し、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、RB 5-9を占有し、…第20のサイドリンクチャネルリソースユニットは、RB 95-99を占有する。

#### 【0161】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニットの位置は、位置構成テーブルに従って決定されることができ、位置構成テーブルは、個別のサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの位置の複数の構成を備える。具体的には、位置構成テーブルは、時間ドメイン内の第1のリソースユニットの位置および／または周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの位置の情報を備える。いくつかの実施形態では、複数の構成はそれぞれ、インデックスに対応し、UE 104は、BS 102からインデックスを受信するときに、位置構成テーブルに従って、時間および／または周波数ドメイン内のサイドリンクチャネルリソースユニットの位置をさらに決定することができる。いくつかの実施形態では、複数の構成はそれぞれ、複数のサイドリンクチャネルの位置を決定するために使用されることができ。

#### 【0162】

いくつかの実施形態では、インデックスは、上位層シグナリングを通して、BS 102によってUE 104に示されることができ。いくつかの実施形態では、シグナリングは、上位層シグナリングまたは物理層シグナリング、例えば、システムブロードキャストメッセージ、無線リソース制御(RRC)メッセージ、ダウンリンク制御情報(DCI)等として、BS 102からUE 104に伝送されることができ。いくつかの他の実施形態では、シグナリングはまた、上位層シグナリングまたは物理層シグナリング、例えば、サイドリンクブロードキャストメッセージ、RRCメッセージ、サイドリンク制御情報(SCI)等の形態で、サイドリンク通信においてUE 104から伝送されることもできる。

#### 【0163】

図18は、本開示のいくつかの実施形態による、2つのサイドリンクチャネルのための時間ドメイン内のサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の位置構成を示す、テーブル1800を図示する。いくつかの実施形態では、複数の位置構成はそれぞれ、 $N$ 値を備え、 $N$ 値は、以下のうちの1つ、すなわち、タイムスロットおよび利用可能なサイドリンクリソースセット内のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置である。図示される実施形態では、テーブル1800は、8つのインデックス1802と、2つのサイドリンクチャネルに関する $N$ 値、すなわち、PSSCHリソースユニット1804の $N1$ およびPSSCHリソースユニット1806の $N2$ とを備える。8つのインデックスおよび2つのサイドリンクチャネルに関する8つの $N$ 値のみが、図18に示されるが、本発明の範囲内である、任意の数のサイドリンクチャネルに関する任意の $N$ 値を伴う任意の数の位置構成が、含まれ得ることに留意されたい。

#### 【0164】

図示される実施形態では、0のインデックスにおいて、PSCCHリソースユニット1804のN1は、0であり、PSSCHリソースユニット1806のN2は、0であり、1のインデックスにおいて、PSCCHリソースユニット1804のN1は、0であり、PSSCHリソースユニット1806のN2は、4であり、2のインデックスにおいて、PSCCHリソースユニット1804のN1は、2であり、PSSCHリソースユニット1806のN2は、2であり、3のインデックスにおいて、PSCCHリソースユニット1804のN1は、2であり、PSSCHリソースユニット1806のN2は、6であり、4のインデックスにおいて、N2のみが定義され、PSSCHリソースユニット1806のN2は、7であり、5のインデックスにおいて、N1のみが定義され、PSCCHリソースユニット1804のN1は、10であり、6および7のインデックスにおいて、N1およびN2値は、留保される。

10

#### 【0165】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネル上のサイドリンク信号の伝送が、UE104によって実施されるとき、UE104はさらに、位置構成テーブル1800に従って、サイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1のリソースユニットの位置を決定することができる。例えば、UE104は、タイムスロットのN=0から開始する、PSCCHリソースユニットを決定することができる。PSCCHリソースユニット内の第1のリソースユニット（シンボル）の数は、上記に詳細に議論される方法のうちの1つに従って決定されることができる。例えば、テーブル1000に基づいて、1のインデックスが、UE104によって受信されるとき、PSCCHリソースユニットは、時間ドメイン内に4つのシンボルを備える。いくつかの実施形態では、タイムスロット内のシンボル0-3を占有するPSCCHリソースユニットが、SCIを受信および伝送するためにUE104によって選択される。同様に、同一のインデックス値が、PSSCH内の時間ドメイン内の第1のリソースユニット（シンボル）の数を決定するために使用されることができ、PSSCHリソースユニットは、タイムスロットのN=4から開始し、テーブル1000に従って、タイムスロット内の2つのシンボルを占有し、UE104は、タイムスロットのシンボル4-5上でサイドリンクデータを受信または伝送することができる。いくつかの他の実施形態では、テーブル1800内のN値が、利用可能なサイドリンクリソースセットの中のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置であるとき、サイドリンクチャネルリソースユニットの位置は、タイムスロット内の利用可能なサイドリンクリソースセットの位置構成に従って決定されることができる。

20

30

#### 【0166】

図19は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのサイドリンクチャネルリソースユニットを構成するための方法1900を図示する。付加的動作が、図19の方法1900の前、間、および後に提供され得、いくつかの動作は、省略される、または並べ替えられ得ることを理解されたい。図示される実施形態における通信システムは、BS102と、UE104とを備える。

#### 【0167】

方法1900は、いくつかの実施形態による、第1のメッセージがBS102からUE104に伝送される、動作1902から開始する。いくつかの実施形態では、第1のメッセージは、サイドリンクチャネルリソースユニットの構成を備える。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニットの構成は、時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数を備える。構成はさらに、時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび／または周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの位置を備える。いくつかの実施形態では、時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数の構成は、以下のうちの1つであり得る、すなわち、上記に詳細に議論されるように、システムによって事前構成される、BS102によって構成される、個別のサイドリンク副搬送波間隔（SCS）、利用可能なサイドリンクリソースセット、利用可能なサイドリンクリソース要素の数によって決定される、および構成テーブルによって決定される。いくつかの実施形態で

40

50

は、時間ドメイン内の第1のリソースユニットおよび周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの位置の構成は、以下のうちの1つであり得る、すなわち、上記に詳細に議論されるように、第1および第2のリソースユニットの開始位置である、個別のサイドリンク副搬送波間隔（SCS）によって決定される、ならびに位置構成テーブルによって決定される。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルリソースユニットの数および位置の構成は、RRC信号を通して、BS102によってUE104に伝送され、RRC信号は、以下のうちの1つ、すなわち、システムブロードキャストメッセージおよびUE特有のRRC信号であり得る。

#### 【0168】

方法1900は、UE104が、RRC信号内で受信される、サイドリンク通信のための受信された構成に従って、個別のチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの数および位置を決定する、動作1904を継続する。

#### 【0169】

方法1900は、UE104が、決定されたサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施する、動作1906を継続する。いくつかの実施形態では、異なるサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、決定されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）、物理サイドリンクブロードキャストチャネル（PSBCH）、および物理サイドリンク発見チャネル（PSDCH）であり得る。具体的には、PSCCHリソースが、サイドリンク制御情報（SCI）を搬送するために使用され、SCIは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、サイドリンクスケジューリング制御情報、サイドリンクフィードバック制御情報（例えば、ACK/NACK）、およびチャネル測定フィードバック情報（例えば、チャネル状態情報（CSI））を備え、PSSCHリソースが、サイドリンクデータを搬送するために使用され、PSBCHリソースが、サイドリンクブロードキャスト情報を搬送するために使用され、PSDCHリソースが、サイドリンク発見信号を搬送するために使用される。

#### 【0170】

いくつかの実施形態では、個別の第1のサイドリンクチャネルのための第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、個別の第2のサイドリンクチャネルのための第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成に従って決定されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンク通信のための複数のサイドリンクチャネルが存在し、異なるサイドリンクチャネルが、他のサイドリンクチャネルに相関し得る。いくつかの実施形態では、複数のサイドリンクチャネルのうちのいずれか2つが、相関サイドリンクチャネルカップルとして、とともに群化されることができ、相関サイドリンクチャネルカップルは、第1のサイドリンクチャネルと、第2のサイドリンクチャネルとを備える。いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルは、以下のサイドリンクチャネル群のうちの1つ、すなわち、PSCCH/PSSCH、PSSCH/PSCCH、PSBCH/PSCCH、およびPSDCH/PSCCHを備える。

#### 【0171】

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成に基づいて決定されることができる。一実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成（ $n_2$ および/または $k_2$ ）が、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成（ $n_1$ ならびに/もしくは $k_1$ ）に従って決定される、すなわち、 $n_1 = n_2$ および $k_1 = k_2$ である。別の実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の時間ドメイン内の第1のリソース

10

20

30

40

50

ユニットの数 ( $n_1$ ) は、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニット内の時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数 ( $n_2$ ) に等しい。相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数 ( $k_1$ ) は、本開示では他の実施形態に従って決定されることができる。その上、別の実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数 ( $k_1$ ) は、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数 ( $k_2$ ) に等しい。相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数 ( $n_1$ ) は、本開示内の他の実施形態に従って決定されることができる。

10

#### 【0172】

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成 ( $n$  および / または  $k$  値) は、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成 ( $n$  および / または  $k$  値) ならびに事前定義された関係に基づいて、決定されることができる。いくつかの実施形態では、事前定義された関係が、事前定義された関係テーブルに従って取得されることができる。いくつかの実施形態では、事前定義された関係テーブルが、事前定義されたルールによって示されることができる。例えば、サイドリンク通信のためのタイムスロット内の利用可能なシンボルの数が、 $N$  であるとき、 $n_2 = N - n_1$  である。

20

#### 【0173】

図20は、本開示のいくつかの実施形態による、相関サイドリンクチャネルカップルの中の2つの個別のサイドリンクチャネルのための2つの対応するサイドリンクチャネルリソースユニット内の  $n_1$  と  $n_2$  との間のマッピング関係を示す、テーブル2000を図示する。第1の列2002内の  $n_1$  および第2の列2004内の  $n_2$  はそれぞれ、テーブル2000内に4つの値を備えるが、 $n_1$  および  $n_2$  は、任意の数の値を備え得、本発明の範囲内であり、 $n_1$  および  $n_2$  は、負ではない整数であることに留意されたい。いくつかの実施形態では、通常のCPを伴うタイムスロットに関して、 $(n_1, n_2) \leq 14$  であり、拡張CPを伴うタイムスロットに関して、 $(n_1, n_2) \leq 12$  である。図8の図示される実施形態では、4つの  $n_1$  値はそれぞれ、個別の  $n_2$  値に対応する。例えば、 $n_1 = 8$  であるとき、 $n_2 = 4$  であり、 $n_1 = 10$  であるとき、 $n_2 = 6$  であり、 $n_1 = 12$  であるとき、 $n_2 = 8$  であり、 $n_1 = 14$  であるとき、 $n_2 = 10$  である。

30

#### 【0174】

図21は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造2100の概略図を図示する。図21は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。リソースプール302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって示されることができる。サイドリンク通信のためのタイムスロット内の利用可能なシンボルの数 ( $N$ ) もまた、上位層シグナリングによって示される。BS102からの上位層信号はまた、相関サイドリンクチャネルカップルも示す、すなわち、PSCCHおよびPSSCHを備える。さらに、BS102からの上位層シグナリングは、PSCCHリソースユニットの構成 ( $n_2$ ) とPSSCHリソースユニットの構成 ( $n_1$ ) との関係を示す。図示される実施形態では、 $n_1 = N - n_2$  である。無線フレーム構造2100は、任意の位置において時間ドメイン内に異なる数の第1のリソースユニット (例えば、シンボル) を備え得、タイムスロットは、本発明の範囲内である、12または14個のシンボルを備え得ることに留意されたい。

40

#### 【0175】

50

図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール 302 は、3つのスロット、すなわち、202-1、202-2、および202-5を備える。いくつかの実施形態では、タイムスロット202はそれぞれ、通常のCPを伴う14個のシンボルを備える。3つのスロット202はそれぞれ、302-1、302-2、および302-3に示されるように、サイドリンク通信のための異なる数のシンボルを備えてもよい。図示される実施形態では、第1のスロット202-1は、サイドリンク通信のための4つのシンボルを備え、第2のスロット202-2は、サイドリンク通信のための8つのシンボルを備え、第5のスロット202-5は、サイドリンク通信のための14個のシンボルを備える。さらに、PSCCHリソースユニットは、時間ドメイン内の4つ(n1)のシンボルと、周波数ドメイン内の5つのRBとを備える。いくつかの実施形態では、UE104は、Nおよびn1に基づいてn2を決定することができる。

10

#### 【0176】

図示される実施形態では、第1のスロット302-1が、4つのシンボルを備え、第1のPSCCHリソースユニット304-1が、第1のタイムスロット202-1内の時間ドメイン内の4つのシンボルを占有するため、第1のスロット202-1は、PSSCHのためにいずれのシンボルも備えない(n2=0)。同様に、第2のスロット302-2は、第2のタイムスロット202-2内の時間ドメイン内に4つのシンボルを備える、第2のPSCCHリソースユニット304-2と、時間ドメイン内に4つ(n2=4)のシンボルを備える、第1のPSSCHリソースユニット304-3とを備え、第3のスロット302-3は、第5のタイムスロット202-5内の時間ドメイン内に4つのシンボルを備える、第3のPSCCHリソースユニット304-4と、時間ドメイン内に10(n2=10)個のシンボルを備える、第2のPSSCHリソースユニット304-5とを備える。

20

#### 【0177】

さらに、第1のPSCCHリソースユニット304-1の4つのシンボルは、第1のタイムスロット202-1内のシンボル10-13を占有し、第2のPSCCHリソースユニット304-2の4つのシンボルおよび第1のPSSCHリソースユニット304-3の4つのシンボルは、第2のタイムスロット202-2内のシンボル6-13を占有し、第3のPSCCHリソースユニット304-4および第2のPSSCHリソースユニット304-5の4つのシンボルは、第5のタイムスロット202-5内のシンボル0-13を占有する。いくつかの実施形態では、タイムスロット内のリソースユニット内のシンボルの位置は、下記に詳細に議論される方法のうちの1つによって決定されることができる。

30

#### 【0178】

第1のサイドリンクチャネルのための第1のリソースユニットの構成が、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のサイドリンクチャネルのための第2のリソースユニットに従って決定される、本方法は、時間ドメイン内の利用可能なリソース上で多重化を可能にする。本方法は、UEがサイドリンク信号を受信および処理するときの伝送遅延および複雑性における要件を満たすために、個別の信号が異なる時間に伝送されることが要求されるときに、特に有益である。

#### 【0179】

40

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成は、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネル上のインジケーションに基づいて決定されることができる。例えば、第1のサイドリンクチャネルは、時間ドメイン内の第1のリソースユニットの数(n2)および／または第2のサイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数(k2)を示すために使用され得る、インジケーション情報を搬送する。

#### 【0180】

いくつかの他の実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成は、事前定義されたル

50

ールに従って、第1のサイドリンクチャネルのための時間および／または周波数ドメイン内のリソースの位置に基づいて決定されることができる。例えば、相関サイドリンクチャネルカップルが、システムによって事前定義されるとき、第1のサイドリンクチャネルは、PSSCHであり、第2のサイドリンクチャネルは、PSCCHである。いくつかの実施形態では、PSSCHリソースユニット内の時間ドメイン内の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）が、タイムスロット内の最初の $t_1$ 個のシンボルに含まれるとき、PSCCHリソースユニットは、時間ドメイン内に $n_1$ 個の最初のリソースユニット（例えば、シンボル）を備える。いくつかの他の実施形態では、PSSCHの時間ドメイン内の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）が、タイムスロット内の最後の $t_2$ 個のシンボルに含まれるとき、PSCCHリソースユニットは、時間ドメイン内に $n_2$ 個の最初のリソースユニット（例えば、シンボル）を備える。

10

【0181】

図22は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造2200の概略図を図示する。図22は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。サイドリンクリソースプール302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって示される。無線フレーム構造2200は、任意の位置において時間ドメイン内に異なる数の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）を備え得、タイムスロットは、本発明の範囲内である、12または14個のシンボルを備え得ることに留意されたい。

【0182】

20

図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール302は、3つのスロット、すなわち、202-1、202-2、および202-4を備える。3つのスロット202はそれぞれ、302-1、302-2、および302-3に示されるように、サイドリンク通信のための異なる数のシンボルを備えてもよい。図示される実施形態では、第1のスロット202-1は、サイドリンク通信のための8つのシンボルを備え、第2のスロット202-2は、サイドリンク通信のための6つのシンボルを備え、第4のスロット202-4は、サイドリンク通信のための2つのシンボルを備える。

【0183】

図示される実施形態では、 $t_1 = 8$ であるとき、 $n_1 = 4$ であり、 $t_2 = 6$ であるとき、 $n_2 = 2$ である、システムによる事前定義されたルールに基づいて、PSCCHリソースユニット304-1が、第1のタイムスロット202-1内のシンボル2-5を占有するため、PSSCHリソースユニット304-2は、第1のタイムスロット202-1内の時間ドメイン内に4つのシンボルを備える。PSCCHリソースユニット304-3が、第2のタイムスロット202-2内のシンボル8-13を占有するため、PSSCHリソースユニット304-4は、第4のタイムスロット202-4内の時間ドメイン内に2つのシンボルを備える。いくつかの実施形態では、第1および第2のPSCCHリソースユニット304-1／304-3は、対応する第1および第2のPSSCH304-2／304-4上で個別の信号のフィードバック情報A／Nを伝送するために使用される。

30

【0184】

図示される実施形態では、第1のPSSCHリソースユニット304-1は、第1のタイムスロットs0内のシンボル2-5を占有し、第1のPSCCHリソースユニット304-2は、第1のタイムスロットs0内のシンボル10-13を占有し、第2のPSSCHリソースユニット304-3は、第2のタイムスロットs1内のシンボル8-13を占有し、第2のPSCCHリソースユニット304-4は、第4のタイムスロットs3内のシンボル12-13を占有する。いくつかの実施形態では、タイムスロット内のリソースユニット内のシンボルの位置は、システムによって事前構成される、またはBS102によって構成される。

40

【0185】

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1のリソー

50

スユニットの位置（例えば、タイムスロット内の開始シンボルの位置）が、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの時間ドメイン内の第1のリソースユニットの位置に従って決定されることができる。いくつかの実施形態では、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットが、タイムスロット内のシンボルN1から開始し、時間ドメイン内のn1個の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）を占有するとき、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボルN1+n1から開始し、個別のタイムスロット内のn2個のシンボルを占有する。いくつかの実施形態では、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットが、タイムスロット内のシンボルN1から開始し、時間ドメイン内のn1個の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）を占有するとき、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボルN1から開始し、異なるRBを占有する同一のタイムスロット内のn2個のシンボルを占有する。いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの位置は、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネル上のインジケーション情報に基づいて決定されることができる。いくつかの実施形態では、インジケーション情報は、暗示的または明示的であり得る。いくつかの実施形態では、インジケーション情報は、1つのタイムスロット内の第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置と、タイムスロットの位置とを備える。例えば、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルは、サイドリンク制御情報（SCI）を備え、SCIは、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの位置の情報を備える。いくつかの実施形態では、情報は、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、タイムスロット内の第2のチャンネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置（#N）、およびタイムスロットの位置を備える。

【0186】

図23は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造2300の概略図を図示する。図23は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。サイドリンクリソースプール302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって示される。

【0187】

図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール302は、3つのスロット、すなわち、202-1、202-2、および202-5を備える。いくつかの実施形態では、タイムスロット202はそれぞれ、通常のCPを伴う14個のシンボルを備える。3つのスロット202はそれぞれ、302-1、302-2、および302-3に示されるように、サイドリンク通信のための異なる数のシンボルを備えてもよい。図示される実施形態では、第1のスロット202-1は、サイドリンク通信のための10個のシンボルを備え、第2のスロット202-2は、サイドリンク通信のための4つのシンボルを備え、第5のスロット202-5は、サイドリンク通信のための8つのシンボルを備える。

【0188】

図示される実施形態では、第1のサイドリンクチャネル（例えば、PSCCH）リソースユニット304-1のN1が、4であり、第1のタイムスロット202-1内の4つのシンボルを占有し、第1の相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネル（例えば、PSSCH）リソースユニット304-2が、第1のタイムスロット202-1内の6つのシンボルを占有するとき、第1の相関サイドリンクチャネルカップルの第1のPSCCHリソースユニット304-1は、スロット202-1内のシンボル4-7を占有し、第1の相関サイドリンクチャネルカップルの第1のPSSCHリソースユニット304-2は、第1のタイムスロット202-1のシンボル8-13を占有する。図示される実施形態では、第2の相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のPSCCHリソースユニット304-3のN1が、0であり、第2のタイムスロット202-2内

の4つのシンボルを占有するとき、第2の相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のPSSCHリソースユニット304-4のN2は、N1に等しく、第2のPSSCHリソースユニット304-4は、第5のタイムスロット202-5内のシンボル0-7を占有する。いくつかの他の実施形態では、第2の相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のPSSCHリソースユニット304-4は、同一のタイムスロット（例えば、第2のタイムスロット202-2）内にあり得、第2のPSSCHリソースユニット304-3によって占有されるRBと異なるRBを周波数ドメイン内で占有する。

【0189】

図24は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造2400の概略図を図示する。図24は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。リソースプール302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって示される。

【0190】

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットおよび第2のサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットは、異なるタイムスロット上にあり得る。相関サイドリンクチャネルカップルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットを含有するタイムスロットは、システムによって構成されることができる。例えば、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットは、タイムスロット#s内にあり、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットは、タイムスロット#s+N<sub>s</sub>内にあり、開始シンボルは、シンボルNであり、Nは、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のサイドリンクチャネルのタイムスロット内のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置である。図示される実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネル（例えば、PSSCH）のサイドリンクチャネルリソースユニットは、第1のタイムスロット202-1内のシンボル0-3を占有し、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のサイドリンクチャネル（例えば、PSCCH）のサイドリンクチャネルリソースユニットは、第5のタイムスロット202-5内のシンボル10-13を占有する、すなわち、N<sub>s</sub>=4、N=10である。いくつかの実施形態では、第5のタイムスロット202-5内のPSCCHリソースユニット304-2は、第1のタイムスロット202-1内で受信される個別のPSSCHリソースユニット304-1上でサイドリンクデータを受信した後に、受信ステータス確認を伝送するために使用される。

【0191】

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの位置が、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの位置に従って決定されることができる。いくつかの実施形態では、第1および第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、同一のRBを占有する。いくつかの実施形態では、第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の開始RB（例えば、最小RBインデックスを伴うRB）の位置は、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の開始RBの位置と同一である。いくつかの実施形態では、周波数ドメイン内の第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始位置は、第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の最大RBインデックスおよび1の総和、すなわち、RBインデックス#k<sub>1</sub>+1であり、RBインデックスk<sub>1</sub>は、第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の最大RBインデックスである。いくつかの実施形態では、RBの数が、上記に議論される方法のうちの1つを使用して決定されるとき、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの位置が、決定されることができ

る。

【0192】

図25は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造2500の概略図を図示する。図25は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。リソースプール302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって示される。

【0193】

図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール302は、2つのスロット202、すなわち、202-1および202-5を備える。図示される実施形態では、第1のスロット202-1は、サイドリンク通信のための4つのシンボルを備え、第5のスロット202-5は、サイドリンク通信のための4つのシンボルを備える。

【0194】

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルは、PSCCHであり、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のサイドリンクチャネルは、PSSCHである。2つのサイドリンクチャネルの周波数ドメイン内の2つのサイドリンクチャネルリソースユニットの関係は、システムによって事前構成される。いくつかの実施形態では、PSCCHリソースユニット304-1は、第1のタイムスロット202-1（すなわち、 $s=0$ ）内にあり、PSSCHリソースユニット304-2は、 $N_s=5$ がシステムによって事前構成されるときに、 $s+N_s$ タイムスロット、すなわち、第5のタイムスロット202-5内にある。さらに、PSCCHリソースユニット304-1は、PSSCHリソースユニット304-2と同一のRBを占有する。図示される実施形態では、PSSCHリソースユニット304-1は、第1のタイムスロット202-1内のシンボル0-3およびBWP内のRB0-1を占有し、PSCCHリソースユニット304-2は、第5のタイムスロット202-5内のシンボル10-13およびBWP内のRB0-1を占有する。

【0195】

図26は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造2600の概略図を図示する。図26は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。リソースプール302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって示される。

【0196】

図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール302は、1つのスロット202を備える。いくつかの実施形態では、タイムスロット202は、通常のCPを伴う14個のシンボルを備える。サイドリンクリソースプール302は、2つの異なるサイドリンクチャネルのための2つのサイドリンクチャネルリソースユニット304-1および304-2を備える。

【0197】

いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルは、PSCCHであり、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第2のサイドリンクチャネルは、PSSCHである。2つのサイドリンクチャネルの周波数ドメイン内の2つのサイドリンクチャネルリソースユニットの関係は、システムによって事前構成される。いくつかの実施形態では、PSCCHリソースユニット304-1は、シンボル2-5を占有する第1のタイムスロット202-1内にあり、PSSCHリソースユニット304-2は、シンボル6-13を占有する同一のタイムスロット内にある。さらに、PSCCHリソースユニット304-1は、PSSCHリソースユニット304-2と同一のRBから開始する、すなわち、 $K=0$ である。図示される実施形態では、PSSCHリソースユニット304-1は、第1のタイムスロット202-1内のシンボル2-5およびBWP内のRB0-1を占有し、PSCCHリソースユニット304-2は、第1のタイムスロット202-1内のシンボル6-13およびBWP内のRB0-3を占有する。

【0198】

図27は、本開示のいくつかの実施形態による、PSSCHのための時間および周波数ドメイン内のサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、テーブル2700を図示する。いくつかの実施形態では、複数の構成はそれぞれ、N値と、K値と、サイドリンクチャネルリソースユニット内の周波数ドメイン内の第2のリソースユニットの数(k)とを備える。いくつかの実施形態では、N値は、以下のうちの1つ、すなわち、タイムスロットおよび利用可能なサイドリンクリソースセット内のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置であり、K値は、サイドリンクチャネルリソースユニットの開始RBの位置である。図示される実施形態では、テーブル2700は、16個のインデックス2702と、16個のN値2704と、16個のK値2706と、16個のk値2708とを備える。本発明の範囲内である、任意の数のサイドリンクチャネルに関する任意のN、K、およびk値を伴う任意の数の位置構成が、含まれ得ることに留意されたい。

#### 【0199】

図示される実施形態では、0のインデックスにおいて、Nは、N1であり、Kは、K1+k1であり、kは、8であり、1のインデックスにおいて、Nは、N1+n1であり、Kは、K1であり、kは、8であり、2のインデックスにおいて、Nは、N1であり、Kは、K1+k1であり、kは、10であり、3のインデックスにおいて、Nは、N1+n1であり、Kは、K1であり、kは、10であり、4のインデックスにおいて、Nは、0であり、Kは、K1+k1であり、kは、8であり、5のインデックスにおいて、Nは、4であり、Kは、K1+k1であり、kは、12であり、6のインデックスにおいて、Nは、7であり、Kは、K1あり、kは、8であり、7-15のインデックスにおいて、N、K、およびk値は、留保され、N1は、時間ドメイン内の第1のサイドリンクチャネルの開始位置であり、K1は、周波数ドメイン内の第1のサイドリンクチャネルの開始位置であり、n1は、時間ドメイン内の第1のサイドリンクチャネルの第1のユニットの第1の数であり、k1は、周波数ドメイン内の第1のサイドリンクチャネルの第2のユニットの第2の数である。

#### 【0200】

図28は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンクリソースプール302を伴う無線フレーム構造2800の概略図を図示する。図28は、例証目的のためのものであり、限定的であることを意図していないことに留意されたい。リソースプール302の数および位置は、上位層シグナリングを通して、BS102によって示される。

#### 【0201】

図示される実施形態では、サイドリンクリソースプール302は、2つのスロット202、すなわち、202-1および202-5を備える。2つのスロット202はそれぞれ、相関サイドリンクチャネルカップルの中の2つの異なるサイドリンクチャネルのための1つのサイドリンクチャネルリソースユニット304を備える。

#### 【0202】

いくつかの実施形態では、SCIを搬送するための第1のタイムスロット202-1内のPSSCHリソースユニットは、時間ドメイン内のシンボル0-4、すなわち、N1=0およびn1=4、ならびに周波数ドメイン内のRB5-6、すなわち、K1=5を占有する。SCIがさらに、1のインデックスを示すとき、PSSCHリソースユニット304-2は、タイムスロット内のシンボル4(N2=N1+n1)および周波数ドメイン内のRB5(K2=5)から開始する。PSSCHリソースユニットはさらに、周波数ドメイン内の8つのRB(k2=8)および時間ドメイン内のシンボルの数(n2=5)を占有し、時間ドメイン内のシンボルの数は、システムによって事前構成されることができる。いくつかの実施形態では、第1のUE104-Aが、PSSCHリソースユニット上のSCI内のインデックスを第2のUE104-Bに示すとき、第2のUE104-Bは、受信されたインデックス、位置構成テーブル、およびPSSCHリソースユニットの位置情報に従って、時間および周波数ドメイン内のPSSCHリソースユニットの位置を決定することができる。

## 【0203】

図29は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのサイドリンクチャネルリソースユニットを構成するための方法2900を図示する。付加的動作が、図29の方法2900の前、間、および後に提供され得、いくつかの動作は、省略される、または並べ替えられ得ることを理解されたい。図示される実施形態における通信システムは、第1のUE104-Aと、第2のUE104-Bとを備える。図示される実施形態では、第1のUE104-Aおよび第2のUE104-Bは、BS102によって網羅される少なくとも1つのサービングセルのうちの1つの中にある（図示せず）。

## 【0204】

方法2900は、いくつかの実施形態による、第1のメッセージが、第1のUE104-Aから第2のUE104-Bに伝送される、動作2902から開始する。いくつかの実施形態では、第1のメッセージは、サイドリンクブロードキャストメッセージである。いくつかの実施形態では、第1のメッセージは、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルおよび第2のサイドリンクチャネルを示す。第1のメッセージはさらに、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1および第2のサイドリンクチャネルの時間および周波数ドメイン内のリソースユニットの数の間の関係を備える。いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成（ $n$ および／または $k$ 値）は、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成（ $n$ および／または $k$ 値）ならびに事前定義された関係に基づいて、決定されることができる。いくつかの実施形態では、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの構成は、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネル上のインジケーションに基づいて、決定されることができる。

## 【0205】

いくつかの実施形態では、第1のメッセージはさらに、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルと第2のサイドリンクチャネルとの間の位置関係を備え、位置関係は、以下のうちの1つを備える、すなわち、第1および第2のサイドリンクチャネルリソースユニットが、同一のRBを占有する、第1のサイドリンクチャネルの第1のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の開始RB（例えば、最小RBインデックスを伴うRB）の位置が、第2のサイドリンクチャネルの第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの周波数ドメイン内の開始RBの位置と同一である、周波数ドメイン内の第2のサイドリンクチャネルリソースユニットの開始位置が、第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の最大RBインデックスおよび1の総和、すなわち、 $RBインデックス\#k_1 + 1$ であり、RBインデックス $k_1$ は、第1のサイドリンクチャネルリソースユニット内の最大RBインデックスである。いくつかの実施形態では、位置関係はさらに、以下のうちの1つを備える、すなわち、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットが、タイムスロット内のシンボル $N_1$ から開始し、時間ドメイン内の $n_1$ 個の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）を占有するとき、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル $N_1 + n_1$ から開始し、個別のタイムスロット内の $n_2$ 個のシンボルを占有し、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットが、タイムスロット内のシンボル $N_1$ から開始し、時間ドメイン内の $n_1$ 個の第1のリソースユニット（例えば、シンボル）を占有するとき、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル $N_1$ から開始し、同一のタイムスロット内の $n_2$ 個のシンボルを占有する。

## 【0206】

方法2900は、いくつかの実施形態による、第2のメッセージが第1のUE104-Aから第2のUE104-Bに伝送される、動作2904を継続する。いくつかの実施形態では、第2のメッセージは、第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上で伝送される。いくつかの実施形態では、第2のメッセージは、第1のサイドリンクチャネルリソ

10

20

30

40

50

ースユニットの構成（例えば、数および位置）を決定するように、UE 104-Bに伝送される。いくつかの実施形態では、第2のメッセージは、第1のサイドリンクチャネルリソースユニット上のサイドリンク信号である。例えば、相関サイドリンクチャネルカップルの第1のサイドリンクチャネルは、サイドリンク制御情報（SCI）を備え、SCIは、相関サイドリンクチャネルカップルの第2のサイドリンクチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの位置の情報を備える。いくつかの実施形態では、情報は、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、タイムスロット内の第2のチャネルのサイドリンクチャネルリソースユニットの開始シンボルの位置（#N）、およびタイムスロットの位置を備える。

【0207】

方法2900は、第2のUE 104-Bが、相関サイドリンクチャネルカップルの中の第1のサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成に従って、第2のサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの数および位置を決定する、動作2906を継続する。

【0208】

方法2900は、第1および第2のUE 104-1/104-2が、決定されたサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施する、動作2908を継続する。いくつかの実施形態では、異なるサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、決定されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）、物理サイドリンクブロードキャストチャネル（PSBCH）、および物理サイドリンク発見チャネル（PSDCH）であり得る。具体的には、PSCCHリソースが、サイドリンク制御情報（SCI）を搬送するために使用され、SCIは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、サイドリンクスケジューリング制御情報、サイドリンクフィードバック制御情報（例えば、ACK/NACK）、およびチャネル測定フィードバック情報（例えば、チャネル状態情報（CSI））を備え、PSSCHリソースが、サイドリンクデータを搬送するために使用され、PSBCHリソースが、サイドリンクブロードキャスト情報を搬送するために使用され、PSDCHリソースが、サイドリンク発見信号を搬送するために使用される。

【0209】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの個別のサイドリンクチャネルのための少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成が、サイドリンクチャネルパターンテーブルに従って決定されることができる。いくつかの他の実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブルはまた、サイドリンク通信のために使用され得る、タイムスロット内の時間ドメイン内のシンボルの数および周波数ドメイン内のRBの数も示すことができる。この場合、サイドリンクチャネルパターンテーブルはまた、サイドリンク通信のための利用可能なリソースの構成を示すために使用されることもできる。

【0210】

図30は、本開示のいくつかの実施形態による、タイムスロット内の少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルリソースパターンテーブル3000を図示する。図示される実施形態では、テーブル3000は、15の列、すなわち、パターンインデックス3002と、通常のCPを伴うタイムスロット内の14個のシンボルを表す、第2の列3004から第14の列3030とを備える。さらに、テーブル3000は、タイムスロット内の少なくとも1つのサイドリンクチャネルのi個の構成に対応する、i個のインデックスを備える。タイムスロットのi個の構成はそれぞれ、14個のシンボルおよびそれらの対応する性質を備え、iは、正の整数である。いくつかの実施形態では、タイムスロット内の14個のシンボルは、以下のうちの少なくとも1つ、すなわち、PSCCHリソースユニット内のシンボル（「C」）、PSSCHリソースユニット内のシンボル（「S」）、AGCに関するシンボル（「A」）、GPとして使用されるシンボル（「G」）、RSに関するシンボル（「R」）、および

10

20

30

40

50

非サイドリンク通信に関するシンボル（「N」）を備える。

【0211】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブル3000は、システムによって事前構成される。複数の構成はそれぞれ、少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成、タイムスロット内の少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの位置、タイムスロット内の各シンボルの性質、およびDMRSならびにAGCに関するシンボルの構成を示すために使用され得る、インデックスに対応する。インデックスは、上位層シグナリングおよび／または物理層シグナリングを通して、BS102によってUE104に示されることができる。

【0212】

図31は、本開示のいくつかの実施形態による、タイムスロット内の少なくとも1つのサイドリンクチャネルリソースユニットの複数の構成を示す、サイドリンクチャネルリソースパターンテーブル3100を図示する。図示される実施形態では、テーブル3100は、15の列、すなわち、パターンインデックス3102と、通常のCPを伴うタイムスロット内の14個のシンボルを表す、第2の列3104から第14の列3130とを備える。さらに、テーブル3100は、タイムスロット内の少なくとも1つのサイドリンクチャネルの*i*個の構成に対応する、*i*個のインデックスを備える。タイムスロットの*i*個の構成はそれぞれ、14個のシンボルおよびそれらの対応する性質を備え、*i*は、正の整数である。いくつかの実施形態では、タイムスロット内の14個のシンボルはそれぞれ、以下のうちの1つ、すなわち、非サイドリンクシンボル（N）およびSfであり、Sfは、

【0213】

例えば、0のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、タイムスロット内のシンボル10-13を占有し、シンボル0-9は、非サイドリンク通信のためのシンボルであり、1のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、タイムスロット内のシンボル8-13を占有し、シンボル0-7は、非サイドリンク通信のためのシンボルであり、2のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、シンボル8-10を占有し、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル11-13を占有し、タイムスロット内のシンボル0-7は、非サイドリンク通信のためのシンボルであり、3のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、シンボル6-8を占有し、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル8-13を占有し、タイムスロット内のシンボル0-5は、非サイドリンク通信のためのシンボルであり、4のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、シンボル5-8を占有し、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル9-11を占有し、タイムスロット内のシンボル0-4および12-13は、非サイドリンク通信のためのシンボルであり、5のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、シンボル4-7を占有し、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル10-13を占有し、タイムスロット内のシンボル0-3および8-9は、非サイドリンク通信のためのシンボルであり、6のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、シンボル4-7を占有し、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル8-11を占有し、第3のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル12-13を占有し、タイムスロット内のシンボル0-3は、非サイドリンク通信のためのシンボルであり、*i*-2のインデックスにおいて、第1のサイドリンクチャネルリソースユニットs0は、シンボル0-3を占有し、第2のサイドリンクチャネルリソースユニットは、シンボル4-7を占有し、第3のサイドリンクチャネルリソースユニットは、タイムスロット内のシンボル8-13を占有し、*i*-1のインデックスにおいて、全てのシンボルは、留保される。

【0214】

いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルパターンテーブル 3 1 0 0 は、システムによって事前構成される。複数の構成はそれぞれ、少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニット内のシンボルの数、タイムスロット内の少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの位置、タイムスロット内の少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの数を示すために使用され得る、インデックスに対応する。

【0 2 1 5】

いくつかの実施形態では、インデックスは、DCI を通して、BS 1 0 2 によって UE 1 0 4 に示されることができる。例えば、0 のインデックスが、UE 1 0 4 によって BS 1 0 2 から受信されたとき、UE 1 0 4 は、タイムスロットが、サイドリンク通信のための 4 つの利用可能なシンボルを備える、1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットを備えることを決定することができる。シンボル 1 0 - 1 3 を占有するサイドリンクチャネルリソースユニットは、サイドリンクチャネルのためのものである。UE 1 0 4 はさらに、構成されたサイドリンクチャネルリソースユニット、およびタイムスロット内のシンボル 1 0 - 1 3 上でサイドリンク信号を送信または受信するための対応するサイドリンクチャネルに従って、サイドリンク通信を実施することができる。

【0 2 1 6】

図 3 2 は、本開示のいくつかの実施形態による、サイドリンク通信のためのサイドリンクチャネルリソースユニットの数および位置を構成するための方法 3 2 0 0 を図示する。付加的動作が、図 3 2 の方法 3 2 0 0 の前、間、および後に提供され得、いくつかの動作は、省略される、または並べ替えられ得ることを理解されたい。図示される実施形態における通信システムは、BS 1 0 2 と、UE 1 0 4 とを備える。

【0 2 1 7】

方法 3 2 0 0 は、いくつかの実施形態による、第 1 のメッセージが BS 1 0 2 から UE 1 0 4 に伝送される、動作 3 2 0 2 から開始する。いくつかの実施形態では、第 1 のメッセージは、ダウンリンク制御情報 (DCI) を備える。いくつかの実施形態では、第 1 のメッセージは、タイムスロット内の少なくとも 1 つの対応するサイドリンクチャネルリソースユニットの構成のインジケーションに関する少なくとも 1 つのパターンインデックスを備える。

【0 2 1 8】

方法 3 2 0 0 は、UE 1 0 4 が、少なくとも 1 つの対応するサイドリンクチャネルのためのサイドリンクチャネルリソースユニットの構成に従って、第 2 のサイドリンクチャネルのための時間ドメイン内の少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの少なくとも 1 つの構成を決定する、動作 3 2 0 4 を継続する。

【0 2 1 9】

方法 3 2 0 0 は、UE 1 0 4 が、少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニット上でサイドリンク通信を実施する、動作 3 2 0 6 を継続する。いくつかの実施形態では、異なるサイドリンクチャネルのための少なくとも 1 つのサイドリンクチャネルリソースユニットの少なくとも 1 つの構成が、決定されることができる。いくつかの実施形態では、サイドリンクチャネルは、以下のうちの少なくとも 1 つ、すなわち、物理サイドリンク制御チャネル (PSCCH)、物理サイドリンク共有チャネル (PSSCH)、物理サイドリンクブロードキャストチャネル (PSBCH)、および物理サイドリンク発見チャネル (PSDCH) であり得る。具体的には、PSCCH リソースが、サイドリンク制御情報 (SCI) を搬送するために使用され、SCI は、以下のうちの少なくとも 1 つ、すなわち、サイドリンクスケジューリング制御情報、サイドリンクフィードバック制御情報 (例えば、ACK/NACK)、およびチャネル測定フィードバック情報 (例えば、チャネル状態情報 (CSI)) を備え、PSSCH リソースが、サイドリンクデータを搬送するために使用され、PSBCH リソースが、サイドリンクブロードキャスト情報を搬送するために使用され、PSDCH リソースが、サイドリンク発見信号を搬送するために使用される。

【0 2 2 0】

本発明の種々の実施形態が、上記に説明されたが、それらは、限定としてではなく、実施例としてのみ提示されたことを理解されたい。同様に、種々の略図は、例示的アーキテクチャまたは構成を描写し得、これは、当業者が、本発明の例示的特徴および機能を理解することを可能にするために提供される。しかしながら、そのような当業者は、本発明が、図示される例示的アーキテクチャまたは構成に制限されず、種々の代替アーキテクチャおよび構成を使用して実装され得ることを理解するであろう。加えて、当業者によって理解されるであろうように、一実施形態の1つ以上の特徴は、本明細書に説明される別の実施形態の1つ以上の特徴と組み合わせられることができる。したがって、本開示の範疇および範囲は、上記に説明される例示の実施形態のいずれかによって限定されるべきではない。

10

#### 【0221】

また、「第1の」、「第2の」等の指定を使用する、本明細書における要素の任意の参照は、概して、それらの要素の数量または順序を限定しないことを理解されたい。むしろ、これらの指定は、本明細書では、2つ以上の要素もしくは要素のインスタンス間で区別する便宜的手段として使用されることができる。したがって、第1および第2の要素の参照は、2つのみの要素が採用され得る、または第1の要素がある様式において第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

#### 【0222】

加えて、当業者は、情報および信号が種々の異なる技術ならびに技法のいずれかを使用して表され得ることを理解するであろう。上記の説明において参照され得る、例えば、データ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、およびシンボルは、例えば、電圧、電流、電磁波、磁場または粒子、明視野または粒子、もしくは任意のそれらの組み合わせによって表されることができる。

20

#### 【0223】

当業者はさらに、本明細書に開示される側面に関連して説明される、いくつかの例証的論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、方法、および機能のいずれかが、電子ハードウェア（例えば、ソースコーディングまたはある他の技法を使用して設計され得る、デジタル実装、アナログ実装、またはその2つの組み合わせ）、命令を組み込む種々の形態のプログラムまたは設計コード（本明細書では、便宜上、「ソフトウェア」または「ソフトウェアモジュール」と称され得る）、もしくは両方の組み合わせによって実装され得ることを理解するであろう。ハードウェアおよびソフトウェアの本可換性を明確に例証するために、種々の例証的コンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、概して、それらの機能性の観点から上記に説明された。そのような機能性が、ハードウェア、ファームウェア、またはソフトウェア、もしくはこれらの技法の組み合わせとして実装されるかどうかは、特定の用途および全体的システム上に課される設計制約に依存する。当業者は、説明される機能性を特定の用途毎に種々の方法で実装することができるが、そのような実装決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じさせるものと解釈されるべきではない。

30

#### 【0224】

さらに、当業者は、本明細書に説明される種々の例証的論理ブロック、モジュール、デバイス、コンポーネント、および回路が、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、または他のプログラマブル論理デバイス、もしくは任意のそれらの組み合わせを含み得る、集積回路（IC）内に実装される、またはそれによって実施され得ることを理解するであろう。論理ブロック、モジュール、および回路はさらに、アンテナおよび／または送受信機を含み、ネットワーク内もしくはデバイス内の種々のコンポーネントと通信することができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであることができるが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、または状態機械であることができる。プロセッサはまた、コンピューティングデバイス、例えば、DSPおよびマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと併せた1つ以上のマ

40

50

マイクロプロセッサの組み合わせ、もしくは本明細書に説明される機能を実施するための任意の他の好適な構成の組み合わせとして実装されることができる。

【0225】

ソフトウェア内に実装される場合、機能は、1つ以上の命令もしくはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されることができる。したがって、本明細書に開示される方法またはアルゴリズムのステップは、コンピュータ可読媒体上に記憶されるソフトウェアとして実装されることができる。コンピュータ可読媒体は、コンピュータプログラムまたはコードを1つの場所から別の場所に転送することを可能にされ得る、任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体および通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の利用可能な媒体であることができる。限定ではなく、一例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、もしくは所望のプログラムコードを命令またはデータ構造の形態で記憶するために使用され得、かつコンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を含むことができる。

【0226】

本書では、用語「モジュール」は、本明細書で使用されるように、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、および本明細書に説明される関連付けられる機能を実施するためのこれらの要素の任意の組み合わせを指す。加えて、議論の目的のために、種々のモジュールは、離散モジュールとして説明される。しかしながら、当業者に明白となるであろうように、2つ以上のモジュールが、組み合わせられ、本発明の実施形態に従って関連付けられる機能を実施する、単一モジュールを形成してもよい。

【0227】

加えて、メモリまたは他の記憶装置ならびに通信コンポーネントが、本発明の実施形態において採用されてもよい。明確にする目的のために、上記の説明は、異なる機能ユニットおよびプロセッサを参照して本発明の実施形態を説明していることを理解されたい。しかしながら、異なる機能ユニット、処理論理要素、またはドメイン間の機能性の任意の好適な分布が、本発明から逸脱することなく使用され得ることが明白であろう。例えば、別個の処理論理要素またはコントローラによって実施されるように例証される機能性は、同一処理論理要素またはコントローラによって実施されてもよい。故に、具体的機能ユニットの参照は、厳密な論理または物理構造もしくは編成を示すのではなく、説明される機能性を提供するための好適な手段の参照にすぎない。

【0228】

本開示に説明される実装の種々の修正が、当業者に容易に明白となり、本明細書に定義された一般的原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の実装に適用されることができる。したがって、本開示は、本明細書に示される実装に限定されることを意図するものではなく、下記の請求項において列挙されるように、本明細書に開示される新規特徴および原理と一致する最広範囲と見なされるべきである。

10

20

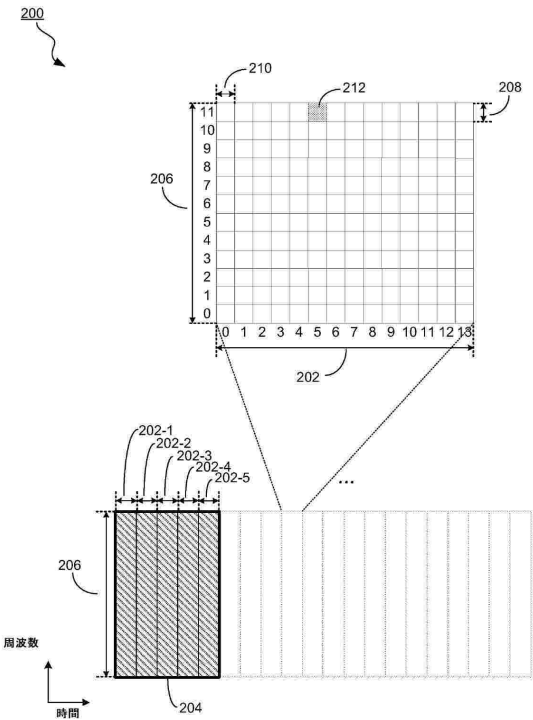
30

40

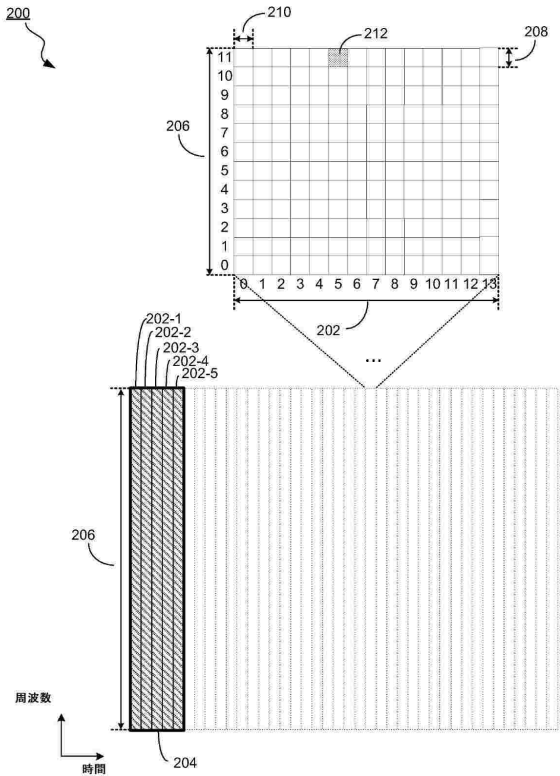
50



【図 2 C】



【図 2 D】



【図 3】

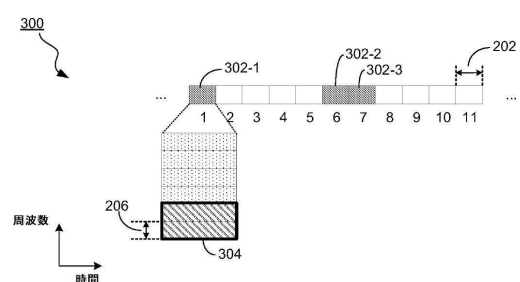


FIG. 3

【図 4 A】

400

| 402     | 404   | 406   | 408   | 410   |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| SCS     | PSCCH | PSSCH | PSBCH | PSDCH |
|         | n/k   | n/k   | n/k   | n/k   |
| 15 kHz  | 4/5   | 8/5   | 4/20  | 6/5   |
| 30 kHz  | 4/5   | 8/5   | 4/20  | 6/5   |
| 60 kHz  | 8/3   | 14/3  | 6/20  | 6/8   |
| 120 kHz | 8/3   | 14/3  | 6/20  | 6/8   |

FIG. 4A

10

20

30

40

50

【図 4 B】

420

|         |       |       |
|---------|-------|-------|
| 402     | 404   | 406   |
| SCS     | PSCCH | PSSCH |
|         | n     | n     |
| 15 kHz  | 4     | 8     |
| 30 kHz  | 6     | 10    |
| 60 kHz  | 8     | 12    |
| 120 kHz | 10    | 14    |

FIG.4B

【図 5】

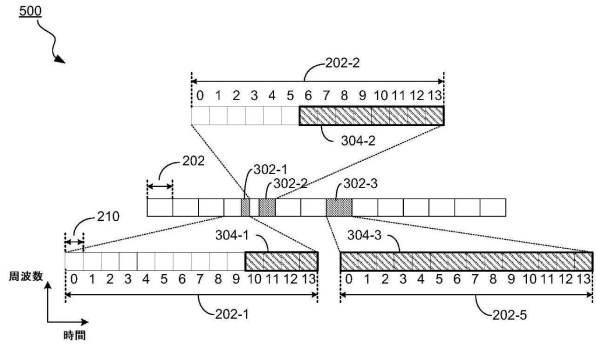


FIG. 5

10

【図 6】

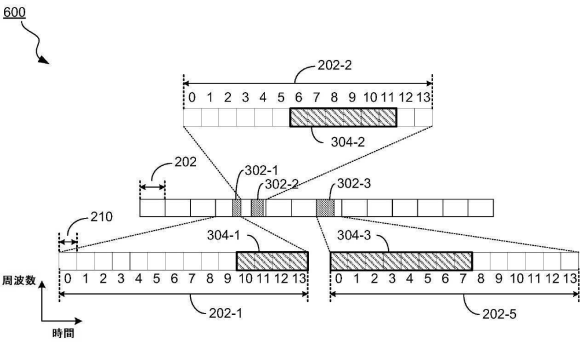


FIG. 6

【図 7】

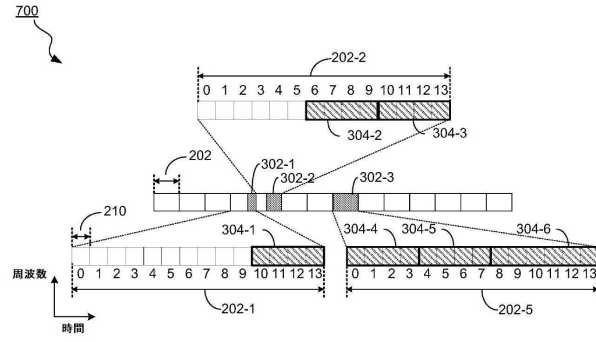


FIG. 7

20

30

40

50

【図 8】

800

| パターンインデックス | N  | n  | k  |
|------------|----|----|----|
| 0          | 4  | 4  | 5  |
| 1          | 6  | 4  | 5  |
| 2          | 6  | 6  | 4  |
| 3          | 8  | 4  | 5  |
| 4          | 8  | 8  | 3  |
| 5          | 10 | 4  | 5  |
| 6          | 10 | 10 | 3  |
| 7          | 12 | 4  | 5  |
| 8          | 12 | 10 | 3  |
| 9          | 14 | 4  | 5  |
| 10         | 14 | 10 | 3  |
| 11         | 14 | 14 | 2  |
| 12-15      | 留保 | 留保 | 留保 |

FIG. 8

【図 9】

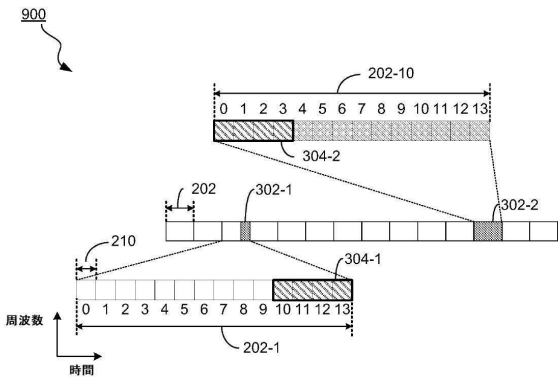


FIG. 9

【図 10】

1000

| パターンインデックス | n1 | n2 |
|------------|----|----|
| 0          | 4  | 0  |
| 1          | 4  | 2  |
| 2          | 4  | 4  |
| 3          | 6  | 2  |
| 4          | 6  | 6  |
| 5          | 6  | 8  |
| 6-7        | 留保 | 留保 |

FIG. 10

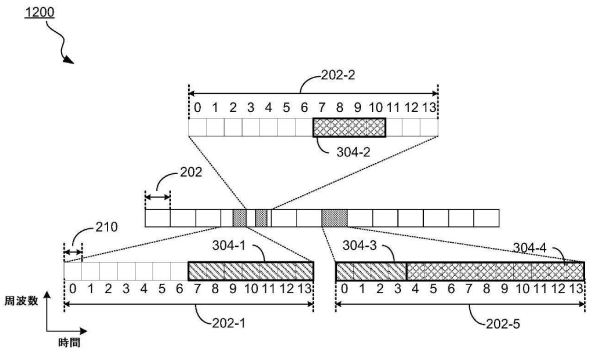
【図 11】

1100

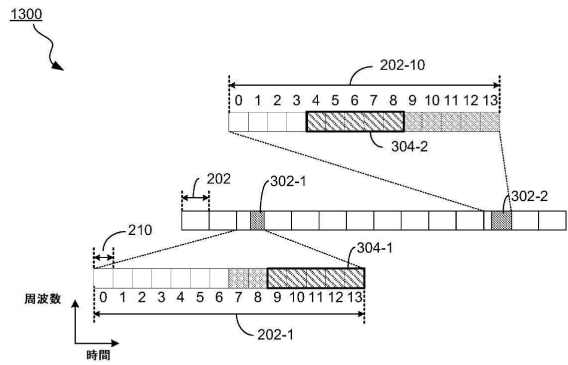
| SCS     | PSCCH<br>k |
|---------|------------|
| 15 kHz  | 5          |
| 30 kHz  | 8          |
| 60 kHz  | 10         |
| 120 kHz | 10         |

FIG. 11

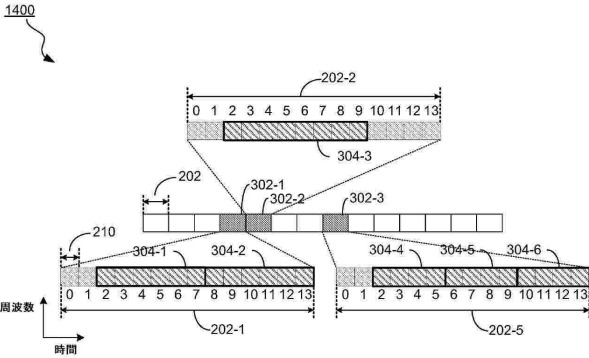
【図 1 2】



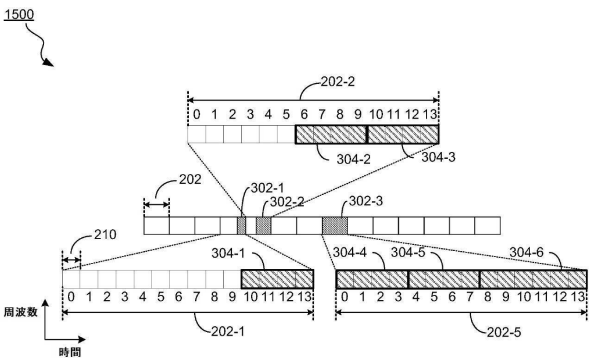
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



10

20

30

40

50

【図 16】

1600

| SCS     | #N    |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|
|         | PSCCH | PSSCH | PSBCH | PSDCH |
| 15 kHz  | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 30 kHz  | 1     | 0     | 2     | 2     |
| 60 kHz  | 2     | 1     | 2     | 2     |
| 120 kHz | 2     | 1     | 3     | 2     |

FIG. 16

【図 17】

1700

| インデックス | SCS    | #N |
|--------|--------|----|
| 0      | 15 kHz | 0  |
|        | 60 kHz | 1  |
| 1      | 15 kHz | 1  |
|        | 60 kHz | 2  |
| 2      | 15 kHz | 2  |
|        | 60 kHz | 2  |
| 3      | 15 kHz | 4  |
|        | 60 kHz | 6  |

FIG. 17

【図 18】

1800

| インデックス | #N1 | #N2 |
|--------|-----|-----|
| 0      | 0   | 0   |
| 1      | 0   | 4   |
| 2      | 2   | 2   |
| 3      | 2   | 6   |
| 4      | --  | 7   |
| 5      | 10  | --  |
| 6-7    | 留保  | 留保  |

FIG. 18

【図 19】

1900

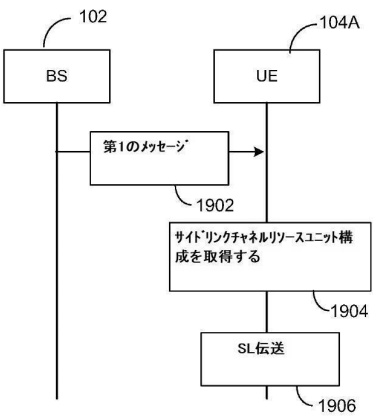


FIG. 19

10

20

30

40

50

【図 2 0】

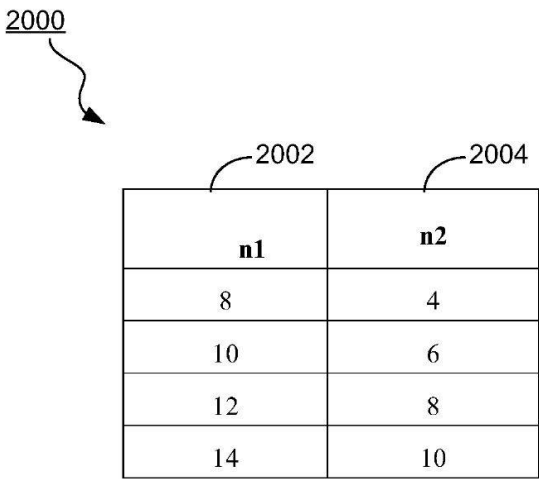


FIG. 20

【図 2 1】

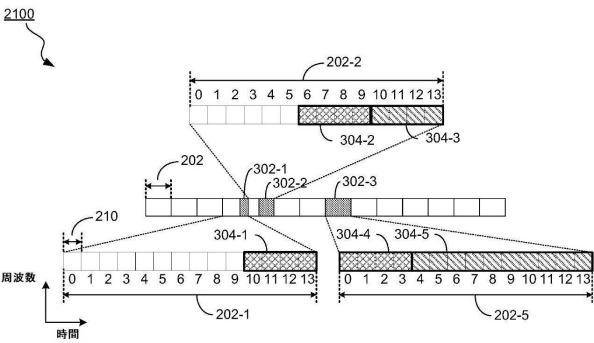


FIG. 21

10

【図 2 2】

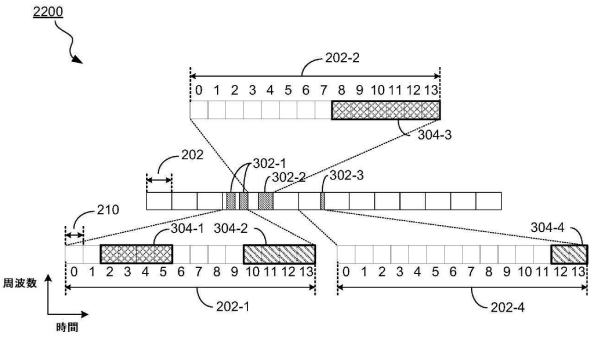


FIG. 22

【図 2 3】

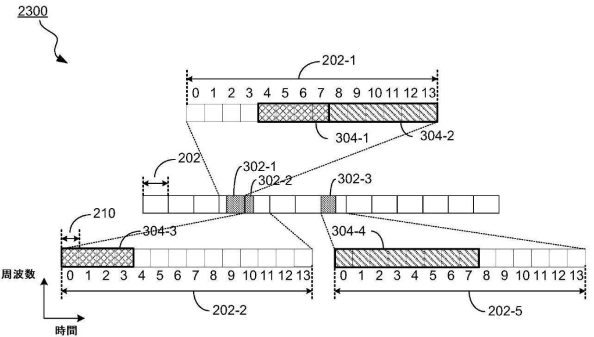


FIG. 23

20

30

40

50

【図 2 4】

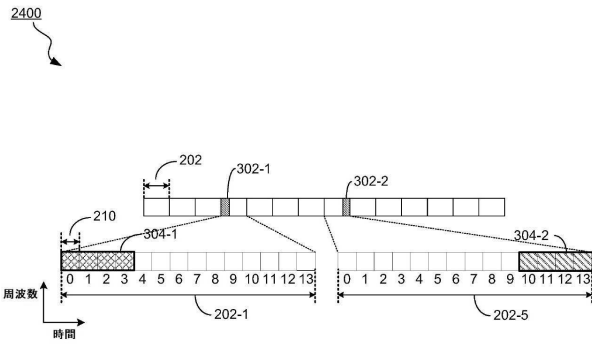


FIG. 24

【図 2 5】

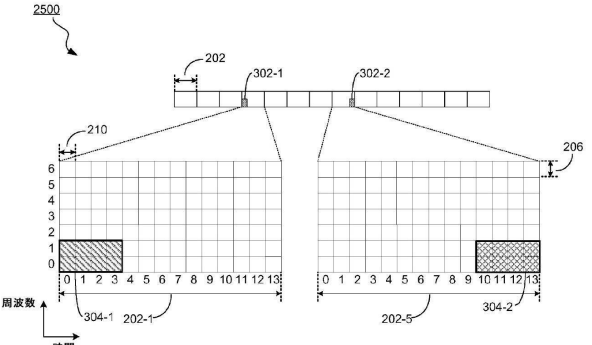


FIG. 25

【図 2 6】

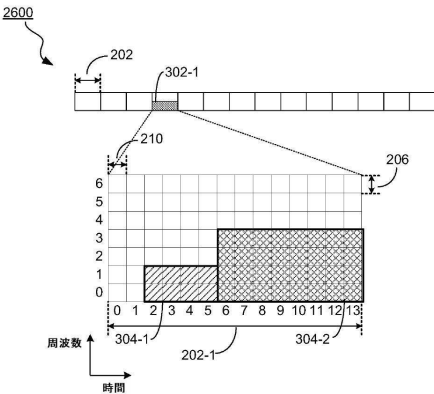


FIG. 26

【図 2 7】

2700

| インデックス | #N    | #K    | k  |
|--------|-------|-------|----|
| 0      | N1    | K1+k1 | 8  |
| 1      | N1+n1 | K1    | 8  |
| 2      | N1    | K1+k1 | 10 |
| 3      | N1+n1 | K1    | 10 |
| 4      | 0     | K1+k1 | 8  |
| 5      | 4     | K1+k1 | 12 |
| 6      | 7     | K1    | 8  |
| 7-15   | 留保    | 留保    | 留保 |

FIG. 27

10

20

30

40

50

【図 28】

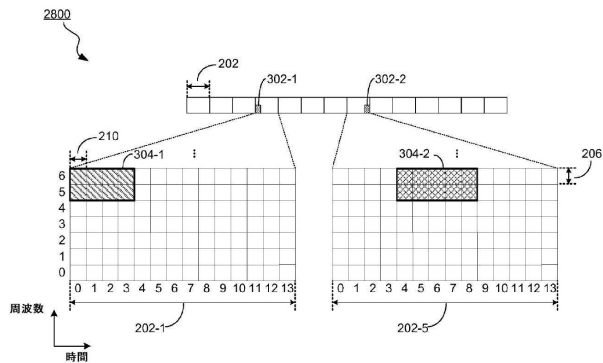


FIG. 28

【図 29】

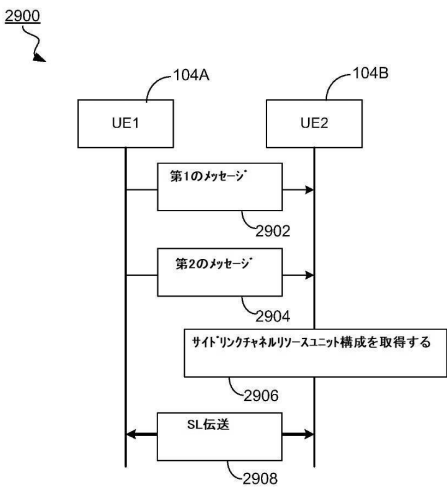


FIG. 29

【図 30】

3000

|            | 3002 | 3004 | 3006 | 3008 | 3010 | 3012 | 3014 | 3016 | 3018 | 3020 | 3022 | 3024 | 3026 | 3028 | 3030 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| パターンインデックス | #0   | #1   | #2   | #3   | #4   | #5   | #6   | #7   | #8   | #9   | #10  | #11  | #12  | #13  |      |
| 0          | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | C    | C    | R    | C    |      |
| 1          | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | C    | C    | R    | C    | C    | G    |      |
| 2          | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | N    | A    | C    | C    | R    | C    | C    |      |
| 3          | N    | N    | N    | N    | N    | N    | A    | A    | C    | C    | R    | C    | C    | G    |      |
| 4          | N    | N    | N    | N    | N    | A    | C    | C    | R    | C    | C    | R    | S    | S    |      |
| 5          | N    | N    | N    | N    | A    | A    | C    | R    | C    | C    | S    | R    | S    | G    |      |
| 6          | N    | N    | N    | N    | A    | C    | R    | C    | C    | R    | S    | S    | S    | S    |      |
| ...        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| i-2        | A    | C    | R    | C    | C    | C    | R    | S    | S    | S    | R    | S    | S    | G    |      |
| i-1        | 留保   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

FIG. 30

【図 31】

3100

|            | 3102           | 3104           | 3106           | 3108           | 3110           | 3112           | 3114           | 3116           | 3118           | 3120           | 3122           | 3124           | 3126           | 3128           | 3130 |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| パターンインデックス | #0             | #1             | #2             | #3             | #4             | #5             | #6             | #7             | #8             | #9             | #10            | #11            | #12            | #13            |      |
| 0          | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> |      |
| 1          | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> |      |
| 2          | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | N              | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> |      |
| 3          | N              | N              | N              | N              | N              | N              | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> |      |
| 4          | N              | N              | N              | N              | N              | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | N              | N              |      |
| 5          | N              | N              | N              | N              | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | N              | N              | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> |      |
| 6          | N              | N              | N              | N              | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> |      |
| ...        |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |      |
| i-2        | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>0</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>2</sub> |      |
| i-1        | 留保             |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |      |

FIG. 31

【図 3 2】

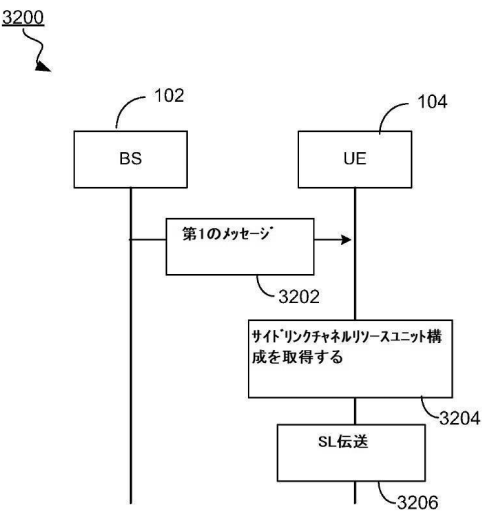


FIG. 32

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 4/46 (2018.01)

F I

H 0 4 W 4/46

弁理士 飯田 貴敏

(74)代理人 100181641

弁理士 石川 大輔

(74)代理人 230113332

弁護士 山本 健策

(72)発明者 ヤン ジン

中国 5 1 8 0 5 7, ▲廣▼▲東▼省深▲せん▼市南山区高新技▲術▼▲産▼▲業▼▲園▼科技南路中▲興▼通▲訊▼大▲廈▼

(72)発明者 ルー ヨウション

中国 5 1 8 0 5 7, ▲廣▼▲東▼省深▲せん▼市南山区高新技▲術▼▲産▼▲業▼▲園▼科技南路中▲興▼通▲訊▼大▲廈▼

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献

国際公開第 2 0 1 6 / 0 7 2 6 3 1 (WO, A 1)

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 7 - 0 1 1 2 6 2 3 (KR, A)

国際公開第 2 0 1 6 / 1 8 6 0 5 9 (WO, A 1)

Intel Corporation, Considerations on Support of Short TTI for LTE V2V Sidelink Communication, 3GPP TSG RAN WG1#88b R1-1704688, フランス, 3GPP, 2017年03月25日

Intel Corporation, Performance Evaluation of Short-TTI LTE-V2V Sidelink Communication, 3GPP TSG RAN WG1#90 R1-1712488, フランス, 3GPP, 2017年08月12日

ETRI, Sidelink Design for NR V2X, 3GPP TSG RAN WG1#94 R1-1809498, フランス, 3GPP, 2018年08月17日

OPPO, Discussion of sidelink unicast, groupcast and broadcast for NR-V2X, 3GPP TSG RAN WG1#94 R1-1808875, フランス, 3GPP, 2018年08月10日

Huawei, HiSilicon, Sidelink control channel design of NR V2X, 3GPP TSG RAN WG1#94 R1-1808937, フランス, 3GPP, 2018年08月10日

ITRI, Issues in NR Uu for Mode 3 NR Sidelink Resource Access, 3GPP TSG RAN WG1#94 R1-1808727, フランス, 3GPP, 2018年08月10日

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB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