

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-518005

(P2017-518005A)

(43) 公表日 平成29年6月29日 (2017. 6. 29)

|                             |                  |             |
|-----------------------------|------------------|-------------|
| (51) Int. Cl.               | F I              | テーマコード (参考) |
| <b>H04W 72/04 (2009.01)</b> | H04W 72/04 1 1 0 | 5 K 0 6 7   |
| <b>H04W 92/18 (2009.01)</b> | H04W 92/18       |             |
| <b>H04W 72/02 (2009.01)</b> | H04W 72/02       |             |
| <b>H04W 72/12 (2009.01)</b> | H04W 72/12 1 5 0 |             |
|                             | H04W 72/04 1 5 0 |             |

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 27 頁)

|               |                              |          |                     |
|---------------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2017-511137 (P2017-511137) | (71) 出願人 | 598036300           |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年4月28日 (2015. 4. 28)     |          | テレフオンアクチーボラゲット エルエム |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)       |          | エリクソン (パブル)         |
| (86) 国際出願番号   | PCT/SE2015/050478            |          | スウェーデン国 ストックホルム エスー |
| (87) 国際公開番号   | W02015/171048                |          | 1 6 4 8 3           |
| (87) 国際公開日    | 平成27年11月12日 (2015. 11. 12)   | (74) 代理人 | 100095957           |
| (31) 優先権主張番号  | 61/991, 074                  |          | 弁理士 亀谷 美明           |
| (32) 優先日      | 平成26年5月9日 (2014. 5. 9)       | (74) 代理人 | 100096389           |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                      |          | 弁理士 金本 哲男           |
|               |                              | (74) 代理人 | 100101557           |
|               |                              |          | 弁理士 萩原 康司           |
|               |                              | (74) 代理人 | 100128587           |
|               |                              |          | 弁理士 松本 一騎           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デバイスツーデバイスリソースパターンシグナリング

## (57) 【要約】

第1の通信デバイス100は、第2の通信デバイス102とのデバイスツーデバイス (D2D) 通信のために構成される。第1の通信デバイス100による方法は、第1の通信デバイス100による第2の通信デバイス102とのD2D通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード110の複信構成に関する情報を取得すること300、を含む。上記方法は、さらに、上記情報に基づいて、リソースパターン (RPT) のセットを導出すること302と、スケジューラ情報に基づいて、RPTのセットのうちの1つのRPTを選択すること304と、第2の通信デバイス102へ、選択されたRPTを識別するために使用されるインデックスをシグナリングすること306と、を含む。選択されるRPTに基づく他の通信デバイスからのD2D受信のために使用されるべき通信デバイスツーデバイスリソースによる関連する方法が開示される。

【選択図】 図3

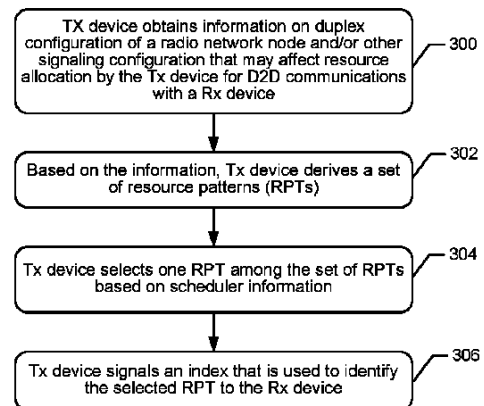


FIGURE 3

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 の通信デバイス（100）による、第 2 の通信デバイス（102）とのデバイスツ  
ーデバイス（D2D）通信のための方法であって、

前記第 1 の通信デバイス（100）による前記第 2 の通信デバイス（102）との D2  
D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード（110）の複信  
構成に関する情報を取得すること（300）と、

前記情報に基づいて、リソースパターン（RPT）のセットを導出すること（302）  
と、

スケジューラ情報に基づいて、前記 RPT のセットのうちの 1 つの RPT を選択するこ  
と（304）と、 10

前記第 2 の通信デバイス（102）へ、選択された前記 RPT を識別するために使用さ  
れるインデックスをシグナリングすること（306）と、

を含む方法。

## 【請求項 2】

選択される前記 RPT に基づいて、前記第 1 の通信デバイス（100）から前記第 2 の  
通信デバイス（102）への D2D 送信のために使用されるべきリソースを導出すること  
（800）と、

D2D 送信のために導出される前記リソースを用いて、前記第 1 の通信デバイス（10  
0）から前記第 2 の通信デバイス（102）へデータを送信すること（802）と、 20

をさらに含む、請求項 1 の方法。

## 【請求項 3】

前記第 1 の通信デバイス（100）による前記第 2 の通信デバイス（102）との D2  
D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード（110）の複信  
構成に関する情報を取得すること（300）は、

前記無線ネットワークノード（110）の通信カバレッジ内に位置する場合に、前記無  
線ネットワークノード（110）から前記情報を受信すること、

を含む、請求項 1～2 のいずれかの方法。

## 【請求項 4】

前記第 1 の通信デバイス（100）による前記第 2 の通信デバイス（102）との D2  
D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード（110）の複信  
構成に関する情報を取得すること（300）は、 30

前記無線ネットワークノード（110）の通信カバレッジのエッジ近くに位置する場合  
に制御プレーン中継機から、又は、前記無線ネットワークノード（110）の通信カバレ  
ッジ外に位置する場合に第 3 の通信デバイスから、前記情報を受信すること、

を含む、請求項 1～3 のいずれかの方法。

## 【請求項 5】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される定義済みキャリアについての FDD/  
TDD 複信方式に基づいて導出される、請求項 1～4 のいずれかの方法。

## 【請求項 6】

スケジューラ情報に基づいて前記 RPT のセットのうちの 1 つの RPT を前記選択する  
こと（304）は、 40

前記スケジューラ情報が FDD 複信方式用か又は TDD 複信方式用かに基づいて、前記  
RPT のセットのうちの前記 1 つの RPT を選択すること、

を含む、請求項 5 の方法。

## 【請求項 7】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される TDD 構成に基づいて導出される、請  
求項 1～6 のいずれかの方法。

## 【請求項 8】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される、P-RACH 構成、HARQ パラメー 50

タ、及び P U C C H 又は S R S 構成、のうちのいずれか 1 つ以上に基づいて導出される、請求項 1 ～ 7 のいずれかの方法。

【請求項 9】

前記 R P T のセットは、P R A C H について使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように前記 P R A C H 構成に基づいて導出される、請求項 8 の方法。

【請求項 10】

前記 R P T のセットは、前記無線ネットワークノード ( 1 1 0 ) によるアップリンク再送のために使用されるリソースを回避するように、前記 H A R Q パラメータに基づいて導出される、請求項 8 の方法。

10

【請求項 11】

前記 R P T のセットは、P U C C H 又は S R S のために使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように、前記 P U C C H 又は S R S 構成に基づいて導出される、請求項 8 の方法。

【請求項 12】

前記 R P T のセットは、前記情報により示される、周期性、時間オフセット及び／又はリソース割り当てのうちのいずれか 1 つ以上に基づいて導出される、請求項 1 ～ 11 のいずれかの方法。

【請求項 13】

前記 R P T のセットは、前記第 2 の通信デバイス ( 1 0 2 ) へ D 2 D 通信されるべきトラフィックのタイプに基づいて導出される、請求項 1 ～ 12 のいずれかの方法。

20

【請求項 14】

前記 R P T のセットは、前記第 2 の通信デバイス ( 1 0 2 ) へ前記 D 2 D 通信を通じて送信されることになるトラフィックの関連付けられるタイプについてのデータパターンにおける、データサブフレームの定義された密度を提供するように導出される、請求項 13 の方法。

【請求項 15】

第 1 の通信デバイス ( 1 0 2 ) による、第 2 の通信デバイス ( 1 0 0 ) とのデバイスツーデバイス ( D 2 D ) 通信のための方法であって、

前記第 1 の通信デバイス ( 1 0 2 ) による前記第 2 の通信デバイス ( 1 0 0 ) からの D 2 D 通信を受信するための D 2 D リソース使用に影響し得る無線ネットワークノード ( 1 1 0 ) の複信構成に関する情報を取得すること ( 5 0 0 ) と、

30

前記情報に基づいて、リソースパターン ( R P T ) のセットを導出すること ( 5 0 2 ) と、

前記第 2 の通信デバイス ( 1 0 0 ) によりシグナリングされるインデックスを受信すること ( 5 0 4 ) と、

前記インデックスに基づいて、前記 R P T のセットのうちの 1 つの R P T を選択すること ( 5 0 6 ) と、

選択される前記 R P T に基づいて、前記第 2 の通信デバイス ( 1 0 0 ) からの D 2 D 受信のために使用されるべきリソースを導出すること ( 5 0 8 ) と、

40

を含む方法。

【請求項 16】

前記第 1 の通信デバイス ( 1 0 2 ) において、D 2 D 受信のために導出される前記リソースを用いて、前記第 2 の通信デバイス ( 1 0 0 ) からデータを受信すること ( 9 0 0 ) 、

をさらに含む、請求項 15 の方法。

【請求項 17】

前記第 1 の通信デバイス ( 1 0 2 ) による前記第 2 の通信デバイス ( 1 0 0 ) との D 2 D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード ( 1 1 0 ) の複信構成に関する情報を取得すること ( 5 0 0 ) は、

50

前記無線ネットワークノード（１１０）の通信カバレッジ内に位置する場合に、前記無線ネットワークノード（１１０）から前記情報を受信すること、  
を含む、請求項１５～１６のいずれかの方法。

【請求項１８】

前記無線ネットワークノード（１１０）から前記情報を受信することは、  
前記無線ネットワークノード（１１０）の通信カバレッジのエッジ近くに位置する場合に制御プレーン中継機から、又は、前記無線ネットワークノード（１１０）の通信カバレッジ外に位置する場合に第３の通信デバイスから、前記情報を受信すること、  
を含む、請求項１５～１７のいずれかの方法。

【請求項１９】

前記ＲＰＴのセットは、前記情報により示される定義済みキャリアについてのＦＤＤ／ＴＤＤ複信方式に基づいて導出される、請求項１５～１８のいずれかの方法。

【請求項２０】

前記ＲＰＴのセットは、前記情報により示されるＴＤＤ構成に基づいて導出される、請求項１５～１９のいずれかの方法。

【請求項２１】

前記ＲＰＴのセットは、前記情報により示される、ＰＲＡＣＨ構成、ＨＡＲＱパラメータ、ＰＵＣＣＨ／ＳＲＳ構成、周期性、時間オフセット及び／又はリソース割り当てのうちのいずれか１つ以上に基づいて導出される、請求項１５～２０のいずれかの方法。

【請求項２２】

前記ＲＰＴのセットは、ＰＲＡＣＨについて使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように前記ＰＲＡＣＨ構成に基づいて導出される、請求項２１の方法。

【請求項２３】

前記ＲＰＴのセットは、前記無線ネットワークノード（１１０）によるアップリンク再送のために使用されるリソースを回避するように、前記ＨＡＲＱパラメータに基づいて導出される、請求項２１の方法。

【請求項２４】

前記ＲＰＴのセットは、ＰＵＣＣＨ又はＳＲＳのために使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように、前記ＰＵＣＣＨ又はＳＲＳ構成に基づいて導出される、請求項２１の方法。

【請求項２５】

前記ＲＰＴのセットは、前記情報により示される、周期性、時間オフセット及び／又はリソース割り当てのうちのいずれか１つ以上に基づいて導出される、請求項１５～２４のいずれかの方法。

【請求項２６】

前記ＲＰＴのセットは、前記第２の通信デバイス（１００）からＤ２Ｄ通信によって受信されるべきトラフィックのタイプに基づいて導出される、請求項１５～２５のいずれかの方法。

【請求項２７】

前記ＲＰＴのセットは、前記Ｄ２Ｄ通信を通じて受信されることになるトラフィックの関連付けられるタイプについてのデータパターンにおける、データサブフレームの定義された密度を提供するように導出される、請求項２６のいずれかの方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、通信を対象とし、より具体的には、ワイヤレス通信方法、ネットワーク及びネットワークノードを対象とする。

【背景技術】

## 【0002】

近年の3GPP LTE (Long Term Evolution) の開発は、家庭、オフィス若しくはパブリックホットスポットにおいて、又は屋外環境においてさえ、ローカルのIPベースのサービスへアクセスすることを容易にする。ローカルIPアクセス及びローカル接続性についての重要なユースケースの1つは、互いに（典型的には2～30メートル未満、但し時には2～300メートル程度まで）近接している例えばユーザ機器デバイス（UE）といったワイヤレス通信デバイスの間のダイレクト通信に関与する。例えば、通信デバイス（略してデバイスという）は、互いに近接して位置している場合、デバイスツーデバイス（D2D）通信モードで動作するように構成されてよく、D2D通信モードにおいて、それらは、何らかの他のデバイス又は無線ネットワークノード（例えば、eNB）を通じた通信のルーティングの無いリンクを通じて相互に直接的に通信する。図1に示したシステムにおいて、一組の電子通信デバイス（略して通信デバイス及びデバイスともいう）100及び102は、それらの間のリンクを通じて直接的に通信するD2Dモードで動作することができ、又は代替的に、無線ネットワークノード110を通じて互いに間接的に通信するように動作することができる。

10

## 【0003】

このダイレクトモードあるいはデバイスツーデバイス（即ち、D2D）通信は、無線ネットワークノード（例えば、セルラー基地局（eNB））を介して通信する間接通信デバイス（例えば、セルラーデバイス）の間の経路よりも、D2Dデバイスの間の経路をかなり短くし得ることから、無線ネットワークノード（例えば、セルラーネットワーク）を通じた通信のリレーに対して、いくつかの潜在的な改善を可能とする。D2D通信の利点は、次のうちの1つ以上を含み得る：

20

- ・キャパシティ利得：D2Dレイヤとセルラーレイヤとの間で無線リソース（例えば、OFDMリソースブロック）を再利用することができる（再利用利得を提供する）。そのうえ、D2Dリンクは、例えばアクセスポイントなどのセルラー無線ネットワークノードを介する2ホップのリンクとは対照的に、送信機デバイスと受信機デバイスとの間で単一のホップを使用する（ホップ利得を提供する）。
- ・ピークレート利得：近接性及び潜在的に良好な伝播条件に起因して、より高いピークレートを達成することができる（近接性利得）。
- ・レイテンシ利得：デバイスがダイレクトリンク上で通信する場合、無線ネットワークノード（例えば、eNB）による転送が回避され、エンドツーエンドのレイテンシを減少させることができる。

30

## 【0004】

D2D通信のいくつかの魅力的な応用例は、ビデオストリーミング、オンラインゲーム、メディアダウンロード、ピアツーピア（P2P）、ファイル共有などである。

## 【0005】

2014年2月のRAN 1#76のチェアマンズノートにおいて、スケジューリング割り当て（SA）のために以下の処理が開示された。D2Dブロードキャスト通信について、D2Dデータを搬送する関連付けられた物理チャネルの受信のためのリソースの位置を少なくとも指し示すスケジューリング割り当てが、ブロードキャスト元のデバイス（ユーザ機器（UE）ともいう）によって送信される。受信のためのリソースのその標識は、スケジューリング割り当てリソース又はコンテンツに基づいて、暗黙的であり及び／又は明示的であり得る。言い換えると、対応するD2Dデータが送信される時間リソースを少なくとも指し示すために、SAがD2Dブロードキャスト通信について使用される。SAの恩恵及び関連する手続が“On scheduling procedure for D2D”（R1-140778, Ericsson, 2014年2月）に記述されている。

40

## 【0006】

SAは受信機デバイスへリソースの位置を指し示すために使用されることから、その1つの側面は、リソースパターン（RPT）設計、即ち、D2Dブロードキャストデータ送信が発生することになるサブフレームの位置である。RPT設計は、性能目標を考慮に入

50

れる必要があり、例えば、受信電力リファレンスレベルが $-107\text{ dBm}$ よりも大きくあるべきであると定義されている。 $-107\text{ dBm}$ に達するためには、次の処理が生じるであろう：

- 1) 周波数ドメインでの衝突を回避するために、占有帯域が限定される。
- 2) 近傍チャネル干渉を評価するために、帯域内放射のデバイス（例えば、UE）ハードウェア性能が考慮に入れられる。
- 3) （高い経路損失、フェージング、共チャネル干渉、及び／又は近傍チャネル干渉を含む）劣悪なチャネル品質を補償するために、再送といった何らかのL1拡張が必要とされ得る。
- 4) 再送は時間ドメインにおいてD2D送信のために必要なリソースを一層増加させ、これがFDDシステムよりもULサブフレームの少ないTDDシステムにとってより課題となる。

10

#### 【0007】

D2Dは、アップリンク（UL）リソース（時間分割複信（TDD）システムにおけるULサブフレーム、及び周波数分割複信（FDD）システムにおけるUL帯域）において送信されることができる。半二重（half duplexing）のために、デバイス（例えば、UE）は同時には送信と受信とを行うことができない。半二重もまた、RPT設計において考慮されるべき要因である。

#### 【0008】

“D2D Physical Channels Design”（R1-141384, Ericsson, 2014年4月）では、FDDシステム向けのリソースパターン設計を以下に説明し及び図2に示す通りにすることが提案されており、そこではVoIP（voice-over-IP）が考慮されている。図2において、y軸（垂直軸）は周波数ドメインを表し、x軸（水平軸）は時間ドメインを表す。UE-A（例えば、100）はUE-B（例えば、102）へ1つの周波数上でスケジューリング割り当てSA200aを送信し、後者はスケジューリング割り当てSA200bを他の周波数上でUE-Bへ再送して第1のデータパターンを定義し、その第1のデータパターンにおいて、音声パケット204が2つの異なる周波数の間でのホッピングを伴って送信されることになる。同様に、UE-B（例えば、102）はUE-A（例えば、100）へスケジューリング割り当てSA202aを送信して第2のデータパターンを定義し、その第2のデータパターンにおいて、音声パケット206が2つの異なる周波数の間でのホッピングを伴って送信されることになる。

20

30

#### 【0009】

図2の例において、20msごとにアプリケーションレイヤから生成される1つの音声パケットが存在し、それについて以下のことが言える：

- 1) 160msのSAサイクルごとに1から4個のSA送信を可能とする1つのSAプールが割り当てられ、即ち、1つのSAサイクルに続いて8個の音声パケットを送信するリソース位置が制御される。
  - 2) 20msごとに4つのデータ送信（再送）が割り当てられ、データ送信ごとに2RBの帯域幅が割り当てられる。
  - 3) SAサイクル及びデータ送信ピリオドの間に、即ちデータ送信ピリオドの期間中に、SAのために予約されるいくつかのサブフレームが存在し、それらは後続のサブフレームにおいてデータパケットをスケジューリングするために使用される。
- これらアプローチに伴う潜在的な問題は以下の通りである：

40

#### 【0010】

R1-141384に記述されたRPT設計はFDDシステム向けであってVoIPトラフィック向けであることから、TDDシステムへ適用することは難しい。例えば、160msごとにD2Dブロードキャスト送信に少なくとも4（SA用）+8×4（データ用）=36を要し、これはリソースの約22.5%をD2Dリソースへ割り当てさせることになり、セルラーシステムの少なくとも22.5%のULスループットの劣化に帰結し得る。TDDシステムについては、利用可能なULサブフレーム数は10%（コンフィグ

50

レーション5)から60%(コンフィグレーション0)までの間であり、これは、TDDシステムにおいてRPT処理をFDDシステムから再利用すると、より大きいUL性能の劣化を引き起こし、又はD2Dブロードキャスト通信のためだけであっても残余リソースが不十分となることに帰結するはずである。

#### 【0011】

1つのあり得る解決策は、いくつかをFDD向けに最適化し、いくつかをTDD向けに最適化して多くのパターンを定義し、SAに包含される異なるインデックスをそれら異なる全てのパターンに付与することである。しかしながら、SAペイロードは許容可能なリンクバジェットを提供するために最小化されなければならない、FDDシステムよりもULサブフレームの少ないTDDシステムにおいてこれはなお一層困難である。そのうえ、相異なるトラフィックサービスについて、性能要件が異なるためにデータパターンは異なるはずである。

10

#### 【0012】

様々なトラフィックサービス及び様々なTDD構成シナリオを考慮すると、多数のデータパターンが存在し得る。すると、パターンインデックスの数が大規模になり過ぎ、よって限られたSAペイロード内に含めるにはパターンインデックス長が大き過ぎることになるであろう。

#### 【0013】

背景欄において説明したこれらアプローチは、追求され得たはずではあるが、必ず過去に想到され又は追求されたアプローチであるというわけではない。従って、ここで別段の示唆の無い限り、背景欄において説明したアプローチは、本出願の特許請求の範囲に対する従来技術ではなく、背景欄に含まれていることによって従来技術であると認められるわけではない。

20

#### 【発明の概要】

#### 【0014】

本開示のいくつかの実施形態は、第1の通信デバイスによる、第2の通信デバイスとのデバイスツーデバイス(D2D)通信のための方法を対象とする。当該方法は、上記第1の通信デバイスによる上記第2の通信デバイスとのD2D通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノードの複信構成に関する情報を取得すること、を含む。上記方法は、上記情報に基づいて、リソースパターン(RPT)のセットを導出することと、スケジューラ情報に基づいて、上記RPTのセットのうちの1つのRPTを選択することと、上記第2の通信デバイスへ、選択された上記RPTを識別するために使用されるインデックスをシグナリングすることと、をさらに含む。

30

#### 【0015】

このアプローチの潜在的な利点は、第1の通信デバイスによる第2の通信デバイスとのD2D通信のためのリソース割り当てに影響する無線ネットワークノードの複信構成を考慮して最適化されるRPTのセットを導出することができることである。そのうえ、スケジューラ情報に基づくRPTのセットからの1つのRPTの選択と、それに次ぐ、選択されたRPTを識別するために第2の通信デバイスにより使用されるインデックスのみの第2の通信デバイスへのシグナリングとによって、オーバーヘッドシグナリングのための利用可能なリソースの使用が最小化される。そうした通信デバイス間のD2D通信について、通信リソースキャパシティ、ピークトラフィックレート、及び／又は通信レイテンシにおける改善が獲得され得る。

40

#### 【0016】

いくつかのさらなる実施形態において、上記方法は、選択される上記RPTに基づいて、上記第1の通信デバイスから上記第2の通信デバイスへのD2D送信のために使用されるべきリソースを導出することと、D2D送信のために導出される上記リソースを用いて、上記第1の通信デバイスから上記第2の通信デバイスへデータを送信することと、を含む。

#### 【0017】

50

上記情報は、上記第1の通信デバイスが上記無線ネットワークノードの通信カバレッジ内に位置する場合には、上記無線ネットワークノードから受信されてもよく、上記第1の通信デバイスが上記無線ネットワークノードの通信カバレッジのエッジ近くに位置する場合には、制御プレーン中継機（Control Plane relay）から受信されてもよく、又は、上記第1の通信デバイスが上記無線ネットワークノードの通信カバレッジ外に位置する場合には、第3の通信デバイスから受信されてもよい。

【0018】

上記RPTのセットは、上記情報により示される定義済みキャリアについてのFDD/TDD複信方式に基づいて導出されてもよく、上記1つのRPTは、上記スケジューラ情報がFDD複信方式用か又はTDD複信方式用かに基づいて上記RPTのセットから選択されることができる。

10

【0019】

上記RPTのセットは、PRACHについて使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するようにPRACH構成に基づいて導出されるか、上記無線ネットワークノードによるアップリンク再送のために使用されるリソースを回避するように、HARQパラメータに基づいて導出されるか、PUCCH又はSR Sのために使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように、PUCCH又はSR S構成に基づいて導出されるか、のいずれか1つ以上であってもよく、それらは上記情報により示される。

【0020】

20

上記RPTのセットは、上記情報により示される、周期性、時間オフセット及び／又はリソース割り当てのうちのいずれか1つ以上に基づいて導出されてもよい。代替的に又は追加的に、上記RPTのセットは、上記第2の通信デバイスへD2D通信されるべきトラフィックのタイプに基づいて導出されてもよい。

【0021】

本開示のいくつかの他の実施形態は、第1の通信デバイスによる、第2の通信デバイスとのD2D通信のための方法を対象とする。当該方法は、上記第1の通信デバイスによる上記第2の通信デバイスからのD2D通信を受信するためのD2Dリソース使用に影響し得る無線ネットワークノードの複信構成に関する情報を取得すること、を含む。上記方法は、上記情報に基づいて、リソースパターン（RPT）のセットを導出することと、上記第2の通信デバイスによりシグナリングされるインデックスを受信することと、上記インデックスに基づいて、上記RPTのセットのうちの1つのRPTを選択することと、選択される上記RPTに基づいて、上記第2の通信デバイスからのD2D受信のために使用されるべきリソースを導出することと、をさらに含む。

30

【0022】

いくつかのさらなる実施形態において、上記方法は、上記第1の通信デバイスにおいて、D2D受信のために導出される上記リソースを用いて、上記第2の通信デバイスからデータを受信すること、を含む。

【0023】

関連する通信デバイス及び無線ネットワークノードが開示される。以下の図面及び詳細な説明を考察すれば、当業者には本発明の実施形態に係る他の方法、通信デバイス及び無線ネットワークノードが明らかとなるであろう。そうした全ての追加的な方法、通信デバイス及び無線ネットワークノードは、この説明に含まれ、本発明の範囲内であり、添付の特許請求の範囲によって保護されるものと意図される。そのうえ、ここに開示される全ての実施形態は、いかなる手法及び／又は組み合わせで、別個に実装され又は組み合わせられることもできるものと意図される。

40

【図面の簡単な説明】

【0024】

本開示のさらなる理解を提供し及び本出願に取り入れられてその一部を構成する添付図面は、発明概念の何らかの非限定的な実施形態を例示する。それら図面は次の通りである

50

:

【0025】

【図1】デバイスが互いに直接的に又は間接的に通信するように動作することのできるシステムを示している。

【図2】データ及びスケジューリング割り当て（SA）の双方を搬送する物理ブロードキャストチャンネルを示している。

【図3】いくつかの実施形態に従って受信機（Rx）デバイスとD2Dによって通信する送信機（Tx）デバイスにより実行される動作及び方法のフローチャートを示している。

【図4】2つのTDD構成についてのリソースパターン（RPT）を示している。

【図5】いくつかの実施形態に従ってD2D通信によって送信機（Tx）デバイスから情報を受信する受信機（Rx）デバイスにより実行される動作及び方法のフローチャートを示している。

【図6】いくつかの実施形態に従って構成される通信デバイスのブロック図である。

【図7】いくつかの実施形態に従って構成される無線ネットワークノードのブロック図である。

【図8】いくつかの実施形態に係る、受信機（Rx）デバイスへのデータのD2D送信のために送信機（Tx）デバイスにより実行される動作及び方法のフローチャートである。

【図9】D2D送信のために考案されるリソースを用いて送信機（Tx）デバイスからデータを受信するための、受信機（Rx）デバイスにより実行される動作及び方法のフローチャートである。

【図10】いくつかの実施形態に従って送信機（Tx）デバイス内に実装され得る機能モジュールのブロック図である。

【図11】いくつかの実施形態に従って受信機（Rx）デバイス内に実装され得る機能モジュールのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

これ以降、発明概念の実施形態の例が示される添付図面を参照しながら、発明概念がより十分に説明されるであろう。しかしながら、発明概念は、多くの異なる形で具現化されてよく、ここで説明される実施形態に限定されるように解釈されるべきではない。むしろ、それら実施形態は、本開示を綿密かつ完結したものとするように、及び本開示がその発明概念の範囲を当業者へ十分に伝えることになるように提供される。それら実施形態が相互に排他的ではないこともまた留意されるべきである。1つの実施形態のうちのコンポーネントが他の実施形態において現れ／使用されることが暗黙的に想定されてよい。

【0027】

ここで開示される多様な実施形態は、いくつかの過去に知られたアプローチに伴う上で説明した潜在的な問題のうちの1つ以上を克服し得る。

【0028】

多様な実施形態が、D2Dを用いて互いに通信可能であって無線ネットワークノード（例えば、eNB）と通信可能な電子通信デバイス（略してデバイスという）の文脈において開示される。非限定的な例としてのデバイスは、ユーザ機器（UE）、マシンツーマシン（M2M）通信可能なデバイス、PDA、iPAD、タブレットコンピュータ、モバイル端末、スマートフォン、LEE（laptop embedded equipped）、LME（laptop mounted equipment）、USB Dongleなどを含み得る。

【0029】

ここで開示される多様な実施形態は、送信（Tx）デバイスによる受信（Rx）デバイスへのデバイスツーデバイス（D2D）送信のために実行される動作及び方法を対象とする。送信デバイス及び受信デバイスは、D2D送信のために使用されるであろうキャリアに関する情報を用いて、リソースパターン（RPT）（例えば、データ時間パターン）のサブセットを導出する。そして、送信機デバイスから受信機デバイスへのデータパターンのシグナリングが、導出されたRPTサブセット内の複数のパターンのうちの1つをシグ

ナリングすることに基づく。

#### 【0030】

いくつかの実施形態において、SAは、RPTインデックスを指し示す予め定義される（小さい）数のビットを含む。潜在的な受信機デバイス（Rx）は、周波数分割複信（FDD）／時間分割複信（TDD）及びTDD構成、並びに恐らくは他の関連パラメータを認識するようになされる。SA RPTビットによってシグナリングされる全てのあり得るRPTのサブセットは、予め定義されるマッピング及び／又は他の定義されるパラメータに基づくFDD／TDD構成の関数であり得る。上記他の定義されるパラメータは、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）位置、ハイブリッドARQ（ハイブリッド自動再送要求（HARQ））パラメータ、及び／又は物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）若しくはサウンディングリファレンス信号（SSS）構成を含んでよい。

10

#### 【0031】

RPTは、時間リソースのみのパターン、周波数リソースのみのパターン、又は時間リソース及び周波数リソースの組み合わせのパターンを明示的に指し示してもよい。他のRPTの特性が受信機（Rx）デバイスにおいて暗黙的に又は盲目的に導出されてもよい。

#### 【0032】

このアプローチの潜在的な利点は、柔軟性を維持しつつ他の場合よりもSAオーバーヘッドをより低くし得ることである。

#### 【0033】

図3は、いくつかの実施形態に従って受信機（Rx）デバイス（例えば、図1におけるデバイス102）と通信する送信機（Tx）デバイス（例えば、図1におけるデバイス100）により実行される動作及び方法のフローチャートを示している。図3のブロック300を参照すると、データ送信前に、Txデバイスは、Txデバイスが通信することのできる無線ネットワークノード（例えば、図1におけるeNB110）の複信構成を含む情報を取得し、及び／又は、TxデバイスによるRxデバイスとのD2D通信のためのリソース割り当てに影響し得る他のシグナリング構成を取得する。その情報は、定義済みのキャリアについてのFDD／TDD複信方式、TDD構成、及び／又はD2Dリソース割り当てに影響し得る他の情報、のうちの1つ以上を含んでよく、上記他の情報は、例えばPRACH構成、HARQパラメータ、PUCCH／SSS構成、周期性、時間オフセット、及び／又はリソース割り当てを含む。

20

30

#### 【0034】

Txデバイスは、上記情報を、（無線ネットワークノードの通信カバレッジ内に位置する場合）無線ネットワークノードから受信し、（無線ネットワークノードの通信カバレッジのエッジ近くに位置する場合）制御プレーン（CP）中継機から受信し、及び／又は、無線ネットワークノードの通信カバレッジ外に位置する場合には例えばクラスタヘッド（CH）などのUEといった他のデバイスから受信することにより取得してもよい。Txデバイスは、追加的に又は代替的に、Txデバイスのメモリ内に記憶される予め構成されるデータに基づいて、上記情報を取得してもよい。

#### 【0035】

ブロック302を参照すると、Txデバイスは、上記情報（ブロック300）を用いて、RPTを導出し、より具体的には、RPTのセットを導出し得る。従って、異なる情報が受信され又は取得されることで、TxデバイスにRPTの異なるセットを導出させることができる。ブロック304を参照すると、Txデバイスは、導出（ブロック302）された上記RPTのセットから、スケジューラ情報に基づいて1つのRPTを選択する。

40

#### 【0036】

Txデバイスが情報を用いてRPTのセットをいかにして導出することができるかを例示するために、以下に5つの例が提供される。その情報は、次のうちの1つ以上を含むことができる：

#### 【0037】

1) 複信情報

50

上記情報が F D D / T D D 及び異なる T D D 構成といった複信情報を含む場合、S A 内の R P T フィールドは、異なる解釈を有し得る。F D D システムについての R P T の例が図 2 に示されており、2 つの T D D 構成（“ T D D コンフィグレーション 1 ” 及び “ T D D コンフィグレーション 2 ”）についての R P T の例が図 4 に示されている。

#### 【 0 0 3 8 】

図 4 を参照すると、利用可能な U L サブフレーム番号が異なる構成の間で相違し、且つ U L サブフレーム間の間隔が相違し、これが S A 及びデータリソースについての R P T パターン設計に異なる制約を課す。さらに、コンフィグレーション 1 と比較して、コンフィグレーション 2 は、より少ない U L サブフレームを有しており（40 % → 20 %）、そのために D 2 D データ送信へより少ないデータサブフレームが割り当てられる（20 m s ごとに 3 つから 1 つ）。

#### 【 0 0 3 9 】

T x デバイスは、スケジューラ情報が F D D 複信方式用であるか又は T D D 複信方式用であるかに基づいて、導出された R P T のセットから 1 つの R P T を選択することができる（ブロック 304）。

#### 【 0 0 4 0 】

##### 2) P R A C H 情報

上記情報が P R A C H 構成を含む場合、D 2 D 通信が無線ネットワークノード（例えば、セルラーノード）の P R A C H リソースを回避する形で T x デバイスが R x デバイスとの S A を実行するように、R P T のセットを導出することができる。P R A C H 及び類似のタイプの情報が、そのようにして、P R A C H のために使用されるリソースヘデータリソースをマッピングすることを回避するように、T x デバイスにより導出される R P T へ影響し得る。より具体的には、T x デバイスは、P R A C H のために使用されるリソースヘデータリソースをマッピングすることを回避するために、P R A C H 構成に基づいて R P T のセットを導出してよい。

#### 【 0 0 4 1 】

##### 3) H A R Q 情報

上記情報が H A R Q パラメータを含む場合、D 2 D として発生するデバイスツーデバイス通信と無線ネットワークノード（例えば、セルラーノード）による通信とが、それらの U L リソースにおいて多重化される。セルラー無線ネットワークノードによる U L H A R Q 送信（再送）は同期的である。T x デバイスは、無線ネットワークノード（110）によるアップリンク（U L）再送のために使用されるリソースを回避するように、D 2 D データの送信について H A R Q パラメータに基づいて R P T のセットを導出することができる。

#### 【 0 0 4 2 】

##### 4) P U C C H / S R S 情報

上記情報が P U C C H 又は S R S 構成を含む場合において、D 2 D が無線ネットワークノード（例えば、セルラーノード）の P U C C H 又は S R S リソースを回避しなければならないときは、このタイプの情報が R P T 方式に影響し得る。このとき、1 つのアプローチは、P U C C H 又は S R S のために使用されるリソースヘデータリソースをマッピングすることを回避することである。T x デバイスは、P U C C H 又は S R S のために使用されるリソースヘデータリソースをマッピングすることを回避するために、P U C C H 又は S R S 構成に基づいて D 2 D データの送信について R P T のセットを導出してよい。

#### 【 0 0 4 3 】

##### 5) D 2 D についての様々なサポートされるトラフィックタイプ

様々なスループット、レイテンシ、信頼性及びカバレッジの制約によって、様々なトラフィックタイプ（例えば、V o I P、マルチメディア、F T P など）が特徴付けられる。それら制約のうちの 1 つ以上を、T x デバイスによって取得して（既知であり又は判定して）、R P T のセットを導出するために部分的に使用することができる。T x デバイスによって、トラフィックタイプが判定され及び／又はその制約が判定されてもよく、それら

10

20

30

40

50

は、パターン及びマッピングにおけるデータサブフレームの時間リソース密度、再送パターン、HARQ再送マッピング及び／又はHARQプロセスの並列度に基づくRPTの導出を制御するために使用され得る。例えば、マルチメディアトラフィックは、ファイル転送プロトコル（FTP）トラフィックとは異なるスループット制約及びデータレイテンシ制約を有する。Txデバイスは、例えば、D2D通信を通じて搬送されることになるトラフィックの関連付けられるタイプのためのデータパターンにおけるデータサブフレームの定義された密度を提供するように、FTPトラフィック向けとは異なるマルチメディアトラフィック向けのRPTのセットを導出することができる。

#### 【0044】

なお、全てのサポートされる情報シナリオのセットについての全てのあり得るRPTがテーブル内に一覧化されてもよい。代替的に又は追加的に、RPTは、予め定義されるルールに基づいて実行時に生成されてもよい。

#### 【0045】

RPTのセットは、次のルールのうちの1つ以上に基づいて導出され得る：

- ・D2D通信のために使用されるべきULサブフレームの定義された数又はULサブフレームの割合を提供；
- ・無線ネットワークノード（例えば、セルラー）による通信とD2D通信との間の定義されたリソース分割を提供；
- ・データパターンにおけるSA及びデータサブフレームの定義された数を提供；
- ・SAとデータとの間の定義された最小サブフレーム距離を提供；
- ・データ再送の間の最小サブフレーム距離を提供；
- ・PACH／SRSSのために使用されるULサブフレームの使用を回避又は防止；及び／又は
- ・無線ネットワークノード（例えば、セルラー）送信のHARQ情報を考慮

#### 【0046】

ブロック306を参照すると、Txデバイスは、Rxデバイスへ選択されたRPTを識別するインデックスをシグナリングする。Txデバイスは、当該インデックスをSA（又は等価的に何らかの他のD2D制御チャネル）のペイロード内のフィールドへマッピングし得る。同じインデックス値を、例えば、図4に示したTDDコンフィギュレーション1及び2について選択された異なるRPTを示すために使用することができる。

#### 【0047】

図5は、いくつかの実施形態に従ってD2D通信を用いてTxデバイスから情報を受信する受信機（Rx）デバイスにより実行される動作及び方法のフローチャートを示している。ブロック500において、データ検出の前に、Rxデバイスは、TxデバイスからD2D通信を受信するためのRxデバイスによるリソース使用に影響し得る、Rxデバイスが通信することのできる無線ネットワークノード（例えば、図1におけるeNB110）の複信構成を指し示す情報を取得し、及び／又は、TxデバイスからD2D通信を受信するためのRxデバイスによるリソース使用に影響し得る他のシグナリング構成を取得する。上記情報は、定義済みのキャリアについてのFDD／TDD複信方式、TDD構成、及び／又はD2Dリソース割り当てに影響し得る他の情報、のうちの1つ以上を含んでよく、他の情報とは、例えば、PACH構成、HARQパラメータ、PUCCH／SRSS構成、周期性、時間オフセット、及び／又はリソース割り当てを含む。

#### 【0048】

Rxデバイスは、上記情報を、（無線ネットワークノードのカバレッジ内に位置する場合）無線ネットワークノード、例えばeNBから受信し、（無線ネットワークノードのカバレッジのエッジ近くに位置する場合）制御プレーン（CP）中継機から受信し、及び／又は、無線ネットワークノードのカバレッジ外に位置する場合には例えばクラスタヘッド（CH）などのUEといった他のデバイスから受信することにより取得してもよい。Rxデバイスは、追加的に又は代替的に、Rxデバイスのメモリ内に記憶される予め構成されるデータに基づいて、上記情報を取得してもよい。

## 【0049】

ブロック502を参照すると、Rxデバイスは、上記情報（ブロック500）を用いてRPTを導出し、より具体的には、RPTのセットを導出し得る。従って、異なる情報が受信され又は取得されることで、ブロック302におけるTxデバイスによる上述した1つ以上の動作と同じ又は類似のやり方で、RxデバイスにRPTの異なるセットを導出させることができ、それらは簡明さのために参照によりここに取り入れられる。

## 【0050】

ブロック504を参照すると、Rxデバイスは、Txデバイスにより選択されたRPTを識別するために使用される、Txデバイスによりシグナリングされるインデックスを受信する。

10

## 【0051】

ブロック506を参照すると、Rxデバイスは、上記インデックスに基づいて、（ブロック502において導出された）RPTのセットから1つのRPTを選択する。

## 【0052】

ブロック508を参照すると、Rxデバイスは、選択されたRPTに基づいて、TxデバイスからのD2D受信のために使用されるべきリソースを導出する。導出されるリソースは、時間ドメイン、周波数ドメイン、又は時間ドメイン及び周波数ドメインの双方において、Txデバイスからデータを受信するためにRxデバイスにより使用されるべきリソースの位置を識別し得る。上記情報がPACH構成を含む場合、Rxデバイスは、PACHのために使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように、PACH構成に基づいてRPTのセットを導出してもよい。上記情報がHARQパラメータを含む場合、Rxデバイスは、無線ネットワークノード（110）によるアップリンク（UL）再送のために使用されるリソースを回避するように、HARQパラメータに基づいてRPTのセットを導出してもよい。上記情報がPUCCH又はSR S構成を含む場合、Rxデバイスは、PUCCH又はSR Sのために使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように、PUCCH又はSR S構成に基づいてRPTのセットを導出してもよい。

20

## 【0053】

図7は、いくつかの実施形態に従ってTxデバイスにより実行され得るさらなる動作及び方法のフローチャートを示している。ブロック800において、Txデバイスは、選択されたRPT（図3のブロック304）に基づいて、RxデバイスへのD2D送信のために使用されるべきリソースを導出する。ブロック802において、Txデバイスは、D2D送信のために導出されたリソースを用いて、Rxデバイスヘッダを送信する。

30

## 【0054】

図8は、いくつかの実施形態に従ってRxデバイスにより実行され得る対応する動作及び方法のフローチャートを示している。ブロック900において、Rxデバイスは、D2D受信のために導出された（図5のブロック508）リソースを用いて、Txデバイスからデータを受信する。

## 【0055】

これらアプローチの潜在的な利点は、Txデバイス100によるRxデバイス102とのD2D通信のためのリソース割り当てに影響する無線ネットワークノード110の複信構成を考慮して最適化されるRPTのセットを導出することができることである。そのうえ、スケジューラ情報に基づくRPTのセットからの1つのRPTの選択と、それに次ぐ、選択されたRPTを識別するためにRxデバイス102により使用されるインデックスのみのTxデバイス100からRxデバイス102へのシグナリングとによって、オーバーヘッドシグナリングのための利用可能なリソースの使用が最小化される。そうしたTxデバイス100とRxデバイス102との間のD2D通信について、通信リソースキャパシティ、ピークトラフィックレート、及び／又は通信レイテンシにおける改善が獲得され得る。

40

## 【0056】

50

〔例示的な通信デバイス及び無線ネットワークノード〕

図6は、D2Dを用いて他のデバイスと通信するように構成され、及び無線ネットワークノード（例えば、eNB）と通信可能な、電子通信デバイス（デバイス）600のブロック図である。デバイス600は、ここで開示される1つ以上の実施形態に係る動作及び方法を実行するように、Txデバイス100、Rxデバイス102、及び／又は任意の他の通信デバイス（例えば、無線ネットワークノード）として構成されてよい。デバイス600は、送受信機610、プロセッサ回路602、及び機能モジュール622を収容するメモリデバイス620を含む。デバイス600は、ディスプレイ630、ユーザ入力インタフェース632及びスピーカ634をさらに含んでもよい。

【0057】

10

送受信機610は、D2Dを用いて他のデバイスと直接的に通信するように、及び1つ以上の無線アクセス技術を用いて無線ネットワークノードと通信するように構成される。プロセッサ回路602は、汎用の及び／又は特殊用途のプロセッサ、例えばマイクロプロセッサ及び／又はデジタル信号プロセッサなどの1つ以上のデータ処理回路を含んでよい。プロセッサ回路602は、メモリデバイス620の複数の機能モジュール622からのコンピュータプログラム命令を実行して、通信デバイスにより実行されるものとしてここで開示された動作の少なくともいくつかを実行する、ように構成される。

【0058】

20

図7は、無線ネットワークノード110（例えば、セルラー基地局、eNB）のブロック図であり、無線ネットワークノード110は、送受信機710、プロセッサ回路702、及び、機能モジュール722を収容するメモリデバイス720を含む。無線ネットワークノード110は、ディスプレイ730、ユーザ入力インタフェース732及びスピーカ734をさらに含んでもよい。送受信機710は、1つ以上の無線アクセス技術を用いて、通信デバイス100、102と通信するように構成される。プロセッサ回路702は、汎用の及び／又は特殊用途のプロセッサ、例えばマイクロプロセッサ及び／又はデジタル信号プロセッサなどの1つ以上のデータ処理回路を含んでよい。プロセッサ回路702は、メモリデバイス720の複数の機能モジュール722からのコンピュータプログラム命令を実行して、無線ネットワークノードにより実行されるものとしてここで開示された動作の少なくともいくつかを実行する、ように構成される。

【0059】

30

図10は、いくつかの実施形態に従ってTxデバイス100内に実装され得る機能モジュールのブロック図である。それらモジュールは、ブロック300について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得る取得モジュール1000、ブロック302について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得る導出モジュール1002、ブロック304について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得る選択モジュール1004、及び、ブロック306について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得るシグナリングモジュール1006、を含む。それらモジュール1000、1002、1004及び1006は、メモリ620内に所在し、Txデバイス100として構成される通信デバイス600のプロセッサ602により実行されるコンピュータソフトウェアの動作によって実装され得る。それらモジュール1000、1002、1004及び1006は、代替的に、Txデバイス100内でデジタル論理回路及び／又はアナログ回路で実装されてもよい。

40

【0060】

図11は、いくつかの実施形態に従ってRxデバイス102内に実装され得る機能モジュールのブロック図である。それらモジュールは、ブロック500について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得る取得モジュール1100、ブロック502について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得るRPTセット導出モジュール1102、ブロック504について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得る受信モジュール1104、ブロック506について上で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得る選択モジュール1106、及び、ブロック508について上

50

で説明した通りの機能的手段を動作させ及び実行し得るリソース導出モジュール 1108、を含む。それらモジュール 1100、1102、1104、1106 及び 1108 は、メモリ 620 内に所在し、R x デバイス 102 として構成される通信デバイス 600 のプロセッサ 602 により実行されるコンピュータソフトウェアの動作によって実装され得る。それらモジュール 1100、1102、1104、1106 及び 1108 は、代替的に、R x デバイス 102 内でデジタル論理回路及び／又はアナログ回路で実装されてもよい。

#### 【0061】

[略語]

|           |                                 |    |
|-----------|---------------------------------|----|
| C H       | Cluster Head                    | 10 |
| C P       | Control Plane                   |    |
| D 2 D     | Device to Device                |    |
| F D D     | Frequency Division Duplex       |    |
| H A R Q   | Hybrid Automatic Repeat request |    |
| H W       | Hardware                        |    |
| P R A C H | Physical Random Access Channel  |    |
| P U C C H | Physical Uplink Control Channel |    |
| R P T     | Resource Pattern                |    |
| R X       | receiver device                 |    |
| S A       | Scheduling Assignment           | 20 |
| S R S     | Sounding Reference Signal       |    |
| T D D     | Time Division Duplex            |    |
| T X       | transmitter device              |    |
| U E       | user equipment                  |    |
| U L       | Uplink                          |    |

#### 【0062】

[さらなる定義及び実施形態]

本発明概念の多様な実施形態の上の説明において、理解されるべきこととして、ここで使用されている専門用語は、具体的な実施形態を単に説明する目的のためのものであって、本発明概念を限定することを意図したものではない。別段の定義が無い限り、ここで使用されている（技術的用語及び学術的用語を含む）全ての用語は、本発明概念が属する分野における当業者によって通常理解されるものと同じ意味を有する。さらに理解されるであろうこととして、通常使用される辞書において定義されているような用語は、本明細書及び関連する分野の文脈におけるそれらの意味に整合する意味を有するものと解釈されるべきであり、ここで文字通り定義される理想化され又は過度に型通りの意味では解釈されない。

#### 【0063】

あるエレメントが別のエレメントに“接続され（connected）”、“連結され（coupled）”、“応じる（responsive）”又はその派生語として言及される場合、それは当該別のエレメントに直接接続され、連結され、若しくは応じることができ、又は介在するエレメントが存在してもよい。対照的に、あるエレメントが別のエレメントに“直接接続され（directly connected）”、“直接連結され（directly coupled）”、“直接応じる（directly responsive）”又はその派生語として言及される場合、介在するエレメントは存在しない。同様の番号は、全体を通じて同様のエレメントを指す。さらに、ここで使用される場所では、“連結される”、“接続される”、“応じる”又はその派生語は、無線で連結され、接続され、又は応じることを含み得る。ここで使用される場所では、単数形の“a”、“an”及び“the”は、そうではないことを文脈が明確に示さない限り、複数形も同様に含むことが意図される。周知の機能又は構造は、簡潔さ及び／又は明確さのために詳細には説明されないことがあり得る。“及び／又は”という用語は、関連付けられる列挙された事項のうちの 1 つ以上のありとあらゆる組み合わせを含む。

## 【0064】

種々のエレメント／動作を説明するためにここでは第1、第2、第3などの用語が使用されているかもしれないが、それらエレメント／動作はそれら用語により限定されるべきではないことが理解されるであろう。それら用語は、単にあるエレメント／動作と他のエレメント／動作とを区別するために使用されている。よって、いくつかの実施形態における第1のエレメント／動作を、本発明概念の教示から逸脱することなく、他の実施形態において第2のエレメント／動作と称することができる。同一の参照番号又は同一の参照指定子 (designators) は、本明細書を通じて同一の又は類似のエレメントを表す。

## 【0065】

ここで使用されるところでは、“備える／含む (comprise、comprising、comprises)”、“含む (include、including、includes)”、“有する (have、has、having)”又はそれらの派生語といった用語は、オープンエンド (open-ended) であり、1つ以上の記載された特徴、整数、エレメント、ステップ、コンポーネント又は機能を含むが、1つ以上の他の特徴、整数、エレメント、ステップ、コンポーネント、機能又はこれらの集合の存在又は追加を排除しない。さらに、ここで使用されるところでは、ラテン語のフレーズ “*exempli gratia*” に由来する “e.g. (例えば)” という共通的な省略形は、その前に言及された事項の一般的な1つ又は複数の例を紹介し又は特定するために用いられ、そのような事項を限定することは意図されない。ラテン語のフレーズ “*id est*” に由来する共通的な省略形 “i.e. (即ち)” は、より一般的な記述から個別の事項を特定するために用いられ得る。

## 【0066】

例示的な実施形態は、コンピュータにより実装される方法、装置 (システム及び／若しくはデバイス) 並びに／又はコンピュータプログラムプロダクトのブロック図及び／又はフローチャートによる例示を参照しつつ、ここで説明されている。ブロック図及び／又はフローチャートの説明のうちの1つのブロック、並びにブロック図及び／又はフローチャートの説明における複数のブロックの組み合わせは、1つ以上のコンピュータ回路によって実行されるコンピュータプログラム命令によって実装され得ることが理解される。これらのコンピュータプログラム命令は、汎用コンピュータ回路、特殊用途コンピュータ回路、及び／又はマシンを産み出すための他のプログラマブルデータ処理回路、のプロセッサ回路に提供されてもよく、それによって、コンピュータ及び／又は他のプログラマブルデータ処理装置のプロセッサを介して実行される当該命令は、そのような回路内のトランジスタ、メモリロケーションに記憶される値、及び他のハードウェアコンポーネントを変形し及び制御して、ブロック図及び／又はフローチャートの1つ又は複数のブロックにおいて特定される機能／動作を実装し、それによって、当該ブロック図及び／又はフローチャートのブロックにおいて特定される当該機能／動作を実装するための手段 (機能性) 及び／又は構造を生成し得る。

## 【0067】

これらのコンピュータプログラム命令は、コンピュータ又は他のプログラマブルデータ処理装置に特定の手法で機能するように指示することができる有形のコンピュータ読取可能な媒体に記憶されてもよく、それによって、当該コンピュータ読取可能な媒体に記憶される当該命令は、ブロック図及び／又はフローチャートの1つ又は複数のブロックにおいて特定される機能／動作を実装する命令を含む製品を産み出す。従って、本発明概念の実施形態は、ハードウェアで、及び／又はデジタル信号プロセッサなどのプロセッサ上で稼働する (ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコードなどを含む) ソフトウェアで具現化されてよく、それらは“回路”、“モジュール”又はそれらの派生語で総称され得る。

## 【0068】

幾つかの代替的な実装において、ブロック内に記述される機能／動作はフローチャートにおいて記述される順序とは異なる順序で発生し得ることに留意すべきである。例えば、連続して示される2つのブロックは、実際には、実質的に同時に実行されてもよく、又

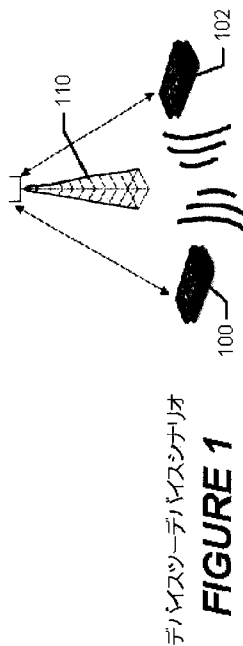
は、これらのブロックは、関与する機能／動作に依存して、逆の順序で実行されることがあってもよい。そのうえ、フローチャート及び／又はブロック図の所与のブロックの機能性は、複数のブロックに分けられてもよく、並びに／又は、フローチャート及び／若しくはブロック図の2つ以上のブロックの機能性は、少なくとも部分的に統合されてもよい。最後に、本発明概念の範囲から逸脱することなく、例示されるブロック間に他のブロックが追加され／挿入されてもよく、ブロック／動作が省略されてもよい。そのうえ、図のうちのいくつかは、通信の主な方向を示すために通信パス上に矢印を含むが、図示される矢印とは反対の方向において通信が生じてもよいことが理解されるべきである。

#### 【0069】

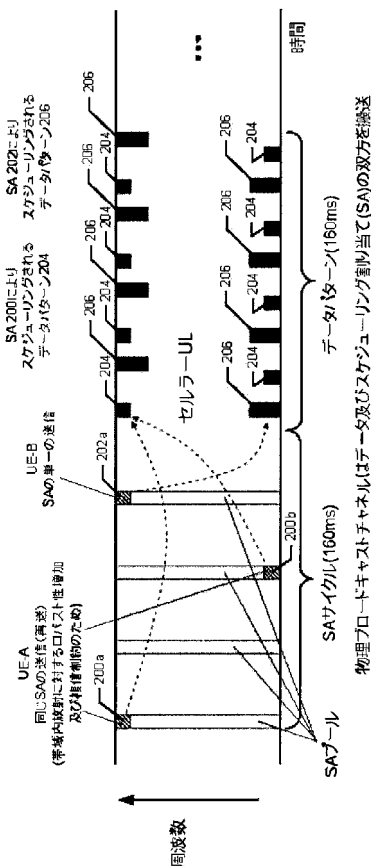
本発明概念の原理から実質的に逸脱することなく、多くの変形及び修正が上記実施形態になされることができる。そのような変形及び修正の全ては、本発明概念の範囲内に含まれることがここで意図される。従って、上述した要旨は説明のためであって、限定的なものとなされるべきでなく、添付の実施形態の例は、本発明概念の思想及び範囲に入る、全てのそうした修正、拡張及び他の実施形態をカバーすることを意図される。よって、法により最大限可能とされる程度まで、本発明概念の範囲は、以下の実施形態の例及びそれらの均等物を含む本開示の最も広い許容可能な解釈によって決定されるべきであり、ここまでの詳細な説明によっては制限され又は限定されないものとする。

10

【図 1】



【図 2】



【図 3】

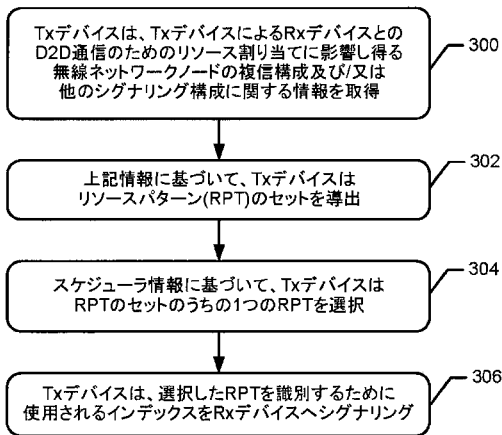


FIGURE 3

【図 4】

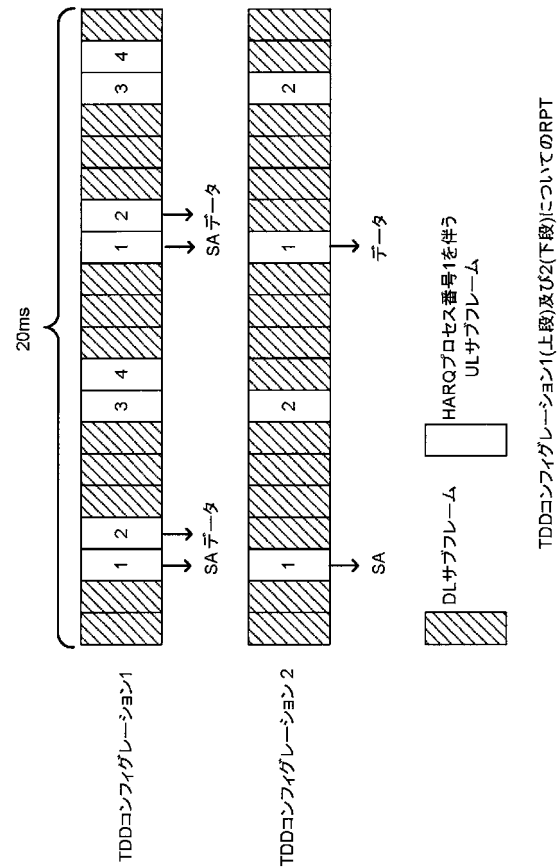


FIGURE 4

【図 5】

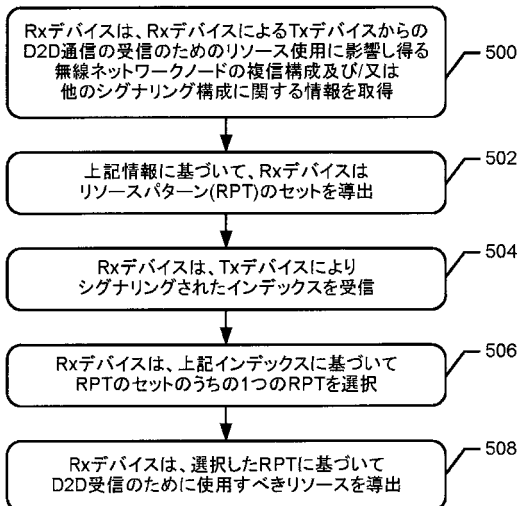


FIGURE 5

【図 6】

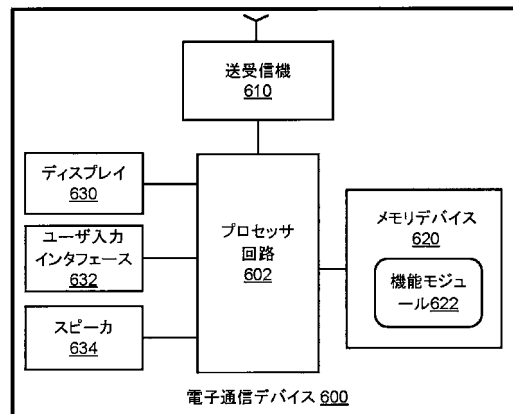
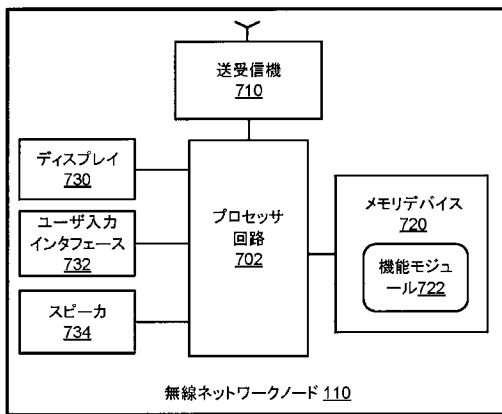
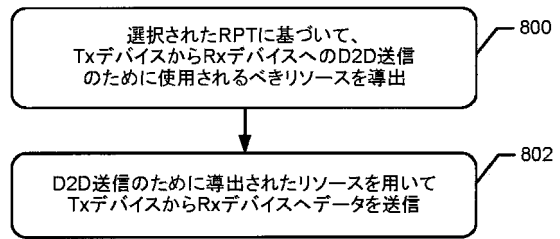


Figure 6

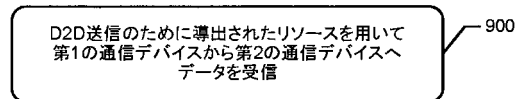
【図 7】

**Figure 7**

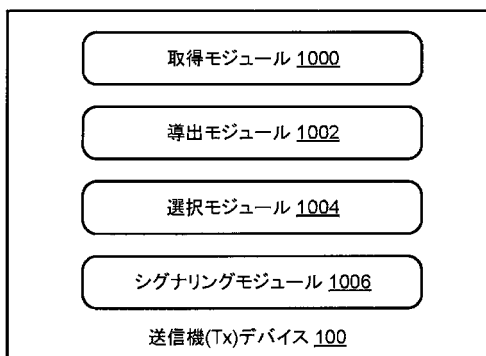
【図 8】

**FIGURE 8**

【図 9】

**FIGURE 9**

【図 10】

**FIGURE 10**

【図 11】

**FIGURE 11**

## 【手続補正書】

【提出日】平成29年1月6日(2017.1.6)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 の通信デバイス（100）による、第 2 の通信デバイス（102）とのデバイスツーデバイス（D2D）通信のための方法であって、

前記第 1 の通信デバイス（100）による前記第 2 の通信デバイス（102）との D2D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード（110）の複信構成に関する情報を取得すること（300）と、

前記情報に基づいて、リソースパターン（RPT）のセットを導出すること（302）と、

スケジューラ情報に基づいて、前記 RPT のセットのうちの 1 つの RPT を選択すること（304）と、

前記第 2 の通信デバイス（102）へ、選択された前記 RPT を識別するために使用されるインデックスをシグナリングすること（306）と、

を含む方法。

## 【請求項 2】

選択される前記 RPT に基づいて、前記第 1 の通信デバイス（100）から前記第 2 の通信デバイス（102）への D2D 送信のために使用されるべきリソースを導出すること（800）と、

D2D 送信のために導出される前記リソースを用いて、前記第 1 の通信デバイス（100）から前記第 2 の通信デバイス（102）へデータを送信すること（802）と、

をさらに含む、請求項 1 の方法。

## 【請求項 3】

前記第 1 の通信デバイス（100）による前記第 2 の通信デバイス（102）との D2D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード（110）の複信構成に関する情報を取得すること（300）は、

前記無線ネットワークノード（110）の通信カバレッジ内に位置する場合に、前記無線ネットワークノード（110）から前記情報を受信すること、

を含む、請求項 1～2 のいずれかの方法。

## 【請求項 4】

前記第 1 の通信デバイス（100）による前記第 2 の通信デバイス（102）との D2D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード（110）の複信構成に関する情報を取得すること（300）は、

前記無線ネットワークノード（110）の通信カバレッジのエッジ近くに位置する場合に制御プレーン中継機から、又は、前記無線ネットワークノード（110）の通信カバレッジ外に位置する場合に第 3 の通信デバイスから、前記情報を受信すること、

を含む、請求項 1～3 のいずれかの方法。

## 【請求項 5】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される定義済みキャリアについての周波数分割複信（FDD）／時間分割複信（TDD）方式に基づいて導出される、請求項 1～4 のいずれかの方法。

## 【請求項 6】

スケジューラ情報に基づいて前記 RPT のセットのうちの 1 つの RPT を前記選択すること（304）は、

前記スケジューラ情報がFDD複信方式用か又はTDD複信方式用かに基づいて、前記RPTのセットのうちの前記1つのRPTを選択すること、  
を含む、請求項5の方法。

【請求項7】

前記RPTのセットは、前記情報により示されるTDD構成に基づいて導出される、請求項1～6のいずれかの方法。

【請求項8】

前記RPTのセットは、前記情報により示される、PACH構成、HARQパラメータ、及びPUCCH又はSR S構成、のうちのいずれか1つ以上に基づいて導出される、請求項1～7のいずれかの方法。

【請求項9】

前記RPTのセットは、PACHについて使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように前記PACH構成に基づいて導出される、請求項8の方法。

【請求項10】

前記RPTのセットは、前記無線ネットワークノード(110)によるアップリンク再送のために使用されるリソースを回避するように、前記HARQパラメータに基づいて導出される、請求項8の方法。

【請求項11】

前記RPTのセットは、PUCCH又はSR Sのために使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように、前記PUCCH又はSR S構成に基づいて導出される、請求項8の方法。

【請求項12】

前記RPTのセットは、前記情報により示される、周期性、時間オフセット及び／又はリソース割り当てのうちのいずれか1つ以上に基づいて導出される、請求項1～11のいずれかの方法。

【請求項13】

前記RPTのセットは、前記第2の通信デバイス(102)へD2D通信されるべきトラフィックのタイプに基づいて導出される、請求項1～12のいずれかの方法。

【請求項14】

前記RPTのセットは、前記第2の通信デバイス(102)へ前記D2D通信を通じて送信されることになるトラフィックの関連付けられるタイプについてのデータパターンにおける、データサブフレームの定義された密度を提供するように導出される、請求項13の方法。

【請求項15】

第1の通信デバイス(102)による、第2の通信デバイス(100)とのデバイスツーデバイス(D2D)通信のための方法であって、

前記第1の通信デバイス(102)による前記第2の通信デバイス(100)からのD2D通信を受信するためのD2Dリソース使用に影響し得る無線ネットワークノード(110)の複信構成に関する情報を取得すること(500)と、

前記情報に基づいて、リソースパターン(RPT)のセットを導出すること(502)と、

前記第2の通信デバイス(100)によりシグナリングされるインデックスを受信すること(504)と、

前記インデックスに基づいて、前記RPTのセットのうちの1つのRPTを選択すること(506)と、

選択される前記RPTに基づいて、前記第2の通信デバイス(100)からのD2D受信のために使用されるべきリソースを導出すること(508)と、

を含む方法。

【請求項16】

前記第 1 の通信デバイス (102) において、D2D 受信のために導出される前記リソースを用いて、前記第 2 の通信デバイス (100) からデータを受信すること (900)

、

をさらに含む、請求項 15 の方法。

【請求項 17】

前記第 1 の通信デバイス (102) による前記第 2 の通信デバイス (100) との D2D 通信のためのリソース割り当てに影響し得る無線ネットワークノード (110) の複信構成に関する情報を取得すること (500) は、

前記無線ネットワークノード (110) の通信カバレッジ内に位置する場合に、前記無線ネットワークノード (110) から前記情報を受信すること、

を含む、請求項 15～16 のいずれかの方法。

【請求項 18】

前記無線ネットワークノード (110) から前記情報を受信することは、

前記無線ネットワークノード (110) の通信カバレッジのエッジ近くに位置する場合に制御プレーン中継機から、又は、前記無線ネットワークノード (110) の通信カバレッジ外に位置する場合に第 3 の通信デバイスから、前記情報を受信すること、

を含む、請求項 15～17 のいずれかの方法。

【請求項 19】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される定義済みキャリアについての 周波数分割複信 (FDD) / 時間分割複信 (TDD) 方式に基づいて導出される、請求項 15～18 のいずれかの方法。

【請求項 20】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される TDD 構成に基づいて導出される、請求項 15～19 のいずれかの方法。

【請求項 21】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される、PACH 構成、HARQ パラメータ、PUCCH / SR S 構成、周期性、時間オフセット及び / 又はリソース割り当てのうちのいずれか 1 つ以上に基づいて導出される、請求項 15～20 のいずれかの方法。

【請求項 22】

前記 RPT のセットは、PACH について使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように前記 PACH 構成に基づいて導出される、請求項 21 の方法。

【請求項 23】

前記 RPT のセットは、前記無線ネットワークノード (110) によるアップリンク再送のために使用されるリソースを回避するように、前記 HARQ パラメータに基づいて導出される、請求項 21 の方法。

【請求項 24】

前記 RPT のセットは、PUCCH 又は SR S のために使用されるリソースヘッダリソースをマッピングすることを回避するように、前記 PUCCH 又は SR S 構成に基づいて導出される、請求項 21 の方法。

【請求項 25】

前記 RPT のセットは、前記情報により示される、周期性、時間オフセット及び / 又はリソース割り当てのうちのいずれか 1 つ以上に基づいて導出される、請求項 15～24 のいずれかの方法。

【請求項 26】

前記 RPT のセットは、前記第 2 の通信デバイス (100) から D2D 通信によって受信されるべきトラフィックのタイプに基づいて導出される、請求項 15～25 のいずれかの方法。

【請求項 27】

前記 RPT のセットは、前記 D2D 通信を通じて受信されることになるトラフィックの

関連付けられるタイプについてのデータパターンにおける、データサブフレームの定義された密度を提供するように導出される、請求項 26 の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

図 8 は、いくつかの実施形態に従って Tx デバイスにより実行され得るさらなる動作及び方法のフローチャートを示している。ブロック 800 において、Tx デバイスは、選択された RPT（図 3 のブロック 304）に基づいて、Rx デバイスへの D2D 送信のために使用されるべきリソースを導出する。ブロック 802 において、Tx デバイスは、D2D 送信のために導出されたリソースを用いて、Rx デバイスへデータを送信する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

図 9 は、いくつかの実施形態に従って Rx デバイスにより実行され得る対応する動作及び方法のフローチャートを示している。ブロック 900 において、Rx デバイスは、D2D 受信のために導出された（図 5 のブロック 508）リソースを用いて、Tx デバイスからデータを受信する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/SE2015/050478

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>INV. H04W72/04<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>H04W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>EP0-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relevant to claim No.                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ERICSSON: "On Scheduling Assignments and Receiver Behaviour",<br>3GPP DRAFT; R1-141391 ON SCHEDULING ASSIGNMENTS AND RECEIVER BEHAVIOUR, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ;<br>,<br>vol. RAN WG1, no. Shenzhen, China;<br>20140331 - 20140404<br>30 March 2014 (2014-03-30). XP050787061,<br>Retrieved from the Internet:<br>URL:http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/<br>[retrieved on 2014-03-30]<br>sections 1, 2<br>-----<br>-/-- | 1-27                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| * Special categories of cited documents :<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| Date of the actual completion of the international search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report |
| 17 July 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 23/07/2015                                         |
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Authorized officer                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Saffell, Christine                                 |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/SE2015/050478

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relevant to claim No. |
| Y                                                    | INTEL CORPORATION: "Discussion on D2D Synchronization Channel (PD2DSCH)", 3GPP DRAFT; R1-141548 INTEL - PD2DSCH, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE<br>; vol. RAN WG1, no. Shenzhen, China; 20140331 - 20140404<br>30 March 2014 (2014-03-30), XP050787216, Retrieved from the Internet:<br>URL:http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/<br>[retrieved on 2014-03-30]<br>section 2 | 1-27                  |
| A                                                    | -----<br>US 2013/322413 A1 (PELLETIER GHYSLAIN [CA] ET AL) 5 December 2013 (2013-12-05)<br>paragraphs [0156], [0198]<br>paragraphs [0051] - [0064], [0066], [0068], [0078], [0093], [0096], [0098], [0107] - [0112], [0116], [0150]<br>figures 2-6                                                                                                                                                                                                                                                   | 1-27                  |
| A                                                    | -----<br>WO 2013/191519 A1 (LG ELECTRONICS INC) 27 December 2013 (2013-12-27)<br>paragraphs [0113], [0114], [0115], [0119], [0121]<br>& US 2015/189642 A1 (YANG SUCKCHEL [KR] ET AL) 2 July 2015 (2015-07-02)<br>paragraphs [0109], [0110], [0111], [0115], [0117]<br>-----                                                                                                                                                                                                                          | 1-27                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/SE2015/050478

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 2013322413 A1                          | 05-12-2013          | CN 104335654 A             | 04-02-2015          |
|                                           |                     | EP 2856823 A2              | 08-04-2015          |
|                                           |                     | TW 201412170 A             | 16-03-2014          |
|                                           |                     | US 2013322413 A1           | 05-12-2013          |
|                                           |                     | WO 2013181515 A2           | 05-12-2013          |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| WO 2013191519 A1                          | 27-12-2013          | CN 104380627 A             | 25-02-2015          |
|                                           |                     | US 2015189642 A1           | 02-07-2015          |
|                                           |                     | WO 2013191519 A1           | 27-12-2013          |
| -----                                     |                     |                            |                     |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. iPad

(72)発明者 ルウ、チエンシ  
中華人民共和国 100102 ペキン チャオヤン ディストリクト ライズ イースト ストリート ナンバー5

(72)発明者 ジャオ、ジェンシャン  
中華人民共和国 100102 ペキン チャオヤン ディストリクト ライズ イースト ストリート ナンバー5 エリクソン タワー

(72)発明者 ソルレンティーノ、ステファノ  
スウェーデン王国 エスー171 68 ソルナ ハンネベリスガタン 32

Fターム(参考) 5K067 DD17 EE02 EE10 EE25