

(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2016-508317

(P2016-508317A)

(43) 公表日 平成28年3月17日 (2016. 3. 17)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
H 0 4 W 7 2 / 0 4 (2009. 01) H 0 4 W 7 2 / 0 4 1 3 6 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁)

|               |                              |          |                       |
|---------------|------------------------------|----------|-----------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2015-548745 (P2015-548745) | (71) 出願人 | 000002185             |
| (86) (22) 出願日 | 平成25年11月26日 (2013. 11. 26)   |          | ソニー株式会社               |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成27年7月30日 (2015. 7. 30)     |          | 東京都港区港南1丁目7番1号        |
| (86) 国際出願番号   | PCT/GB2013/053125            | (71) 出願人 | 593081408             |
| (87) 国際公開番号   | W02014/096769                |          | ソニー ヨーロッパ リミテッド       |
| (87) 国際公開日    | 平成26年6月26日 (2014. 6. 26)     |          | イギリス国 サリー, ウェブブリッジ, プ |
| (31) 優先権主張番号  | 1223313.6                    |          | ルックランズ, ザ ハイツ (番地なし)  |
| (32) 優先日      | 平成24年12月21日 (2012. 12. 21)   | (74) 代理人 | 100095957             |
| (33) 優先権主張国   | 英国 (GB)                      |          | 弁理士 亀谷 美明             |
|               |                              | (74) 代理人 | 100096389             |
|               |                              |          | 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】 リファレンスシンボルを用いた通信パラメータの表示の導出

## (57) 【要約】

セルによって送信されるリファレンス信号 (RS) の時間および周波数の内容および / または位置に対する振動が、当該振動がネットワーク機能の利用可能性または配置、特に狭帯仮想キャリア動作を提供する設備に関して、セルのケイパビリティまたは配置に関する情報を暗示するように、行われる。使用されるリファレンス信号の時間および周波数の内容および / または位置は、典型的に物理セル識別 (PCI) に基づく。ある実施形態では、いくつかの識別可能なRSリソースによって搬送されるPCIは、変更される：他では、RSは「予期されない」リソースにおいて送信される。ネットワーク機能配置情報は、これらの送信およびセルの実際のPCIおよび / または「予期された」RS送信リソース間の種々の関係から推定される。

【選択図】図10

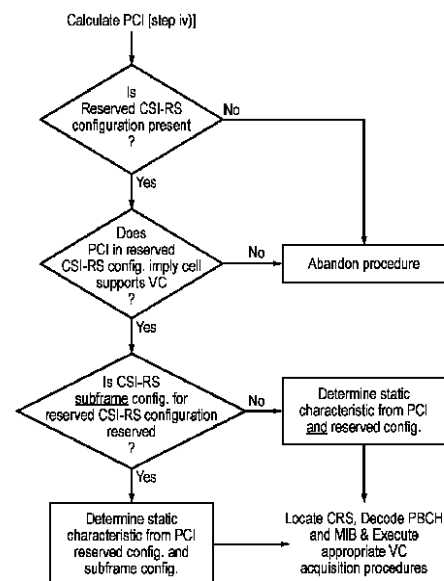


FIG. 10

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ワイヤレス通信システムに関連付けられた通信パラメータの表示を導出するためのモバイル端末であって、前記ワイヤレス通信システムは：

1 以上の基地局を有し、これらの各々は、端末ヘデータを通信するためのワイヤレスアクセスインターフェースを提供するように構成された送信機を含み、

前記ワイヤレスアクセスインターフェースは、複数の通信リソースエレメントを提供し

、前記通信リソースエレメントは、複数の時分割無線フレームに纏められており、

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 1 のサブセットは、少なくとも 1 つの同期信号を搬送し、基地局についての前記同期信号は第 1 の識別番号と関連付けられており、および、

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 2 のサブセットは、リファレンスシンボルを有するリファレンス信号を搬送し、前記第 2 のサブセットは、第 1 の配置および第 2 の配置を含む複数の離散配置に分割されており、前記第 1 の配置中の前記リファレンスシンボルは、前記第 1 の識別番号に従って変化する少なくとも 1 つのプロパティを有し、

前記モバイル端末は：

前記ワイヤレスアクセスインターフェースの前記通信リソースエレメントの少なくともいくつかを受信する受信機、および

前記受信した通信リソースエレメントの少なくともいくつかを処理するためのプロセッサを有し；ここで、動作中、前記プロセッサは、前記受信した通信リソースエレメントにおいて存在する前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティの値を決定し；前記通信パラメータの値は、前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティから推定される、前記モバイル端末。

**【請求項 2】**

推定された前記通信パラメータは、前記基地局より提供される前記ワイヤレスアクセスインターフェースの静特性である、請求項 1 に記載のモバイル端末。

**【請求項 3】**

前記静特性は、狭帯域キャリアを提供するための前記基地局のケイパビリティであり、前記狭帯域キャリアは、前記無線フレームの前記リソースエレメントの第 3 のサブセットを占有し、前記ワイヤレスアクセスインターフェースによって供給された帯域幅よりも狭い帯域幅を有する、請求項 2 に記載のモバイル端末。

**【請求項 4】**

前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティは、それぞれの受信したリファレンスシンボルが属するリファレンス信号配置であり、および前記通信パラメータの前記値は、前記第 2 の配置におけるリファレンスシンボルの存在から推定される、請求項 1 に記載のモバイル端末。

**【請求項 5】**

前記通信パラメータの前記値は、前記第 2 の配置および前記第 1 の配置の間の差異から推定される、請求項 4 に記載のモバイル端末。

**【請求項 6】**

前記第 2 の配置は、複数の離散配置の予め定められた 1 つである、請求項 4 に記載のモバイル端末。

**【請求項 7】**

前記第 2 の配置は、通信パラメータの値の表示における使用のために予約されている、請求項 6 に記載のモバイル端末。

**【請求項 8】**

前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティは、リファレンス信号シーケンスであり、前記プロセッサにより決定される少なくとも 1 つの前記リファレンスシンボルの値は、前記リファレンス信号シーケンスに対応する値を含み、および、前記通信パラ

10

20

30

40

50

メータの値の推定は、前記第 2 の配置における前記リファレンス信号シーケンスに依存する、請求項 1 に記載のモバイル端末。

【請求項 9】

前記リファレンス信号シーケンスは、前記第 1 の識別番号とは異なる第 2 の識別番号に従って変化し、および

前記通信パラメータの前記値は、前記第 2 の配置において使用される前記第 2 の識別番号の値から推定される、請求項 8 に記載のモバイル端末。

【請求項 10】

前記通信パラメータの前記値は、前記第 2 の識別番号および前記第 1 の配置において使用される前記第 1 の識別番号の間の差異から推定される、請求項 9 に記載のモバイル端末。

10

【請求項 11】

前記第 2 の配置における前記リファレンス信号シーケンスは、前記第 2 の識別番号の関数として生成される、請求項 9 に記載のモバイル端末。

【請求項 12】

前記リファレンス信号の少なくとも 1 つのプロパティは、リファレンス信号サブフレーム配置であり、および前記プロセッサにより決定される前記リファレンスシンボルプロパティの少なくとも 1 つの値は、前記リファレンス信号サブフレーム配置に対応する値であり、および

前記通信パラメータの前記値が推定される前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルの前記プロパティは、前記第 1 の配置が属する前記サブフレーム配置とは異なるサブフレーム配置におけるリファレンスシンボルの存在である、請求項 1 に記載のモバイル端末。

20

【請求項 13】

前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティは：

リファレンス信号サブフレーム配置；

リファレンス信号配置；および

リファレンス信号シーケンス；

の少なくとも 2 つの組み合わせであり、前記通信パラメータは、前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルのプロパティの前記組み合わせから推定される、請求項 1 に記載のモバイル端末。

30

【請求項 14】

前記第 1 の識別番号に従って変化する前記第 1 の配置における前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティは、前記リファレンス信号シーケンスであり、前記第 1 の配置は、前記第 1 の識別番号の関数として生成される第 1 のリファレンス信号シーケンスにおけるリファレンス信号を有し、および

前記第 2 の配置は、前記第 1 のリファレンス信号シーケンスと異なる第 2 のリファレンス信号シーケンスにおけるリファレンス信号を有し、前記第 2 のリファレンス信号シーケンスは前記第 2 の識別番号を用いて生成され、前記第 2 の識別番号は、予約された識別番号に対応する、請求項 1 に記載のモバイル端末。

40

【請求項 15】

前記第 1 のリファレンス信号シーケンスは、前記第 1 の識別番号をシードとして用いてリファレンス信号アルゴリズムにおいて生成され、および前記第 2 のリファレンス信号シーケンスは、前記第 2 の識別番号をシードとして用いてリファレンス信号アルゴリズムにおいて生成される、請求項 14 に記載のモバイル端末。

【請求項 16】

前記第 2 のサブセットにおける前記リファレンスシンボルは、チャネル状態情報リファレンス信号、CSI-RSを含む、請求項 1 に記載のモバイル端末。

【請求項 17】

前記第 2 のサブセットにおける前記リファレンスシンボルは、セル固有リファレンス信

50

号、C R Sを含む、請求項 1 に記載のモバイル端末。

【請求項 1 8】

前記リファレンス信号の少なくとも 1 つのプロパティは、それぞれの受信したリファレンスシンボルが属するセル固有リファレンス信号配置であり、前記第 2 の配置は、第 2 の識別番号に従い複数の離散配置から選択され、および前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルは、第 2 の識別番号を用いて生成され、前記通信パラメータの前記値は、前記第 2 の配置における前記セル固有リファレンス信号を生成するのに用いられる前記識別番号が前記第 1 の識別番号とは異なることを判定することにより推定される、請求項 1 7 に記載のモバイル端末。

【請求項 1 9】

前記第 2 の識別番号は、通信パラメータの値の表示における使用のために予約された、予め定められた識別番号である、請求項 1 8 に記載のモバイル端末。

【請求項 2 0】

端末ヘデータを通信するためのワイヤレスアクセスインターフェースを提供するように構成されたワイヤレス通信システムにおいて通信パラメータの表示を導出する方法であって、

前記ワイヤレスアクセスインターフェースは、複数の通信リソースエレメントを提供し、

前記通信リソースエレメントは、複数の時分割無線フレームにおいて纏められており、各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 1 のサブセットは、少なくとも 1 つの同期信号を搬送し、基地局についての前記同期信号は第 1 の識別番号と関連付けられており、および

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 2 のサブセットは、リファレンスシンボルを搬送し、前記第 2 のサブセットは、第 1 の配置および第 2 の配置を含む複数の離散配置に分割されており、前記第 1 の配置中の前記リファレンスシンボルは、前記第 1 の識別番号に従って変化する少なくとも 1 つのプロパティを有し、

前記方法は：

前記ワイヤレスアクセスインターフェースの前記通信リソースエレメントの少なくともいくつかを受信すること、

前記受信した通信リソースエレメントの少なくともいくつかを処理して、前記受信した通信リソースエレメントに存在する前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティの値を決定すること、および

前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティから前記通信パラメータの値を導出すること、を有する、前記方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、ワイヤレス通信システムにおける通信デバイスで通信パラメータの表示を導出するための方法、システムおよび機器に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ワイヤレス電気通信システムにおける e N o d e B などのネットワークエンティティは数が増加するネットワーク機能を提供することが要求されるため、ネットワークシグナリング処理における適切な時点においてこれらの機能の少なくともいくつかを表示することができることが各ネットワークエンティティにとってより重要となっている。異なるネットワーク機能ケイパビリティのネットワークエンティティは、多くのワイヤレス通信ネットワークにおいて互いと共に展開されるであろうことが期待される：結果として、特定のネットワークケイパビリティにアクセスすることを要求する電気通信機器（すなわち、ユーザー機器、U E ）は、U E がそのようなサービスを要求する任意の与えられたネットワ

10

20

30

40

50

ークエンティティが実際にサービスを提供することおよびネットワークエンティティでそのケイパビリティが欠如しているかを推測することができず、UEは、異なるネットワークエンティティからケイパビリティを要求することをやり直さなければならず、無駄な時間および処理電力の観点からのペナルティを被る。

【0003】

MTCデバイス（例えば準自律的または自律的なワイヤレス通信端末）などのある種類の電気通信デバイスは、例えば比較的低い頻度での少量のデータの送信により特徴づけられる「低ケイパビリティ」通信用途をサポートする。MTCデバイスは、個々にこれらが少ない負荷を電気通信ネットワーク上に示すように構成されており、したがって、同一ネットワークにおける等価の「完全なケイパビリティ」端末よりも多い数において展開されることができる。

10

【0004】

MTC端末をサポートするために、1以上の「ホストキャリア」の帯域幅で動作する「仮想キャリア」を導入することが提案されてきた。提案された仮想キャリアコンセプトは、好ましくは従来のOFDMに基づく無線アクセス技術の送信リソース内で統合され、OFDMと同様の方法で周波数スペクトルを細分割する。従来のOFDM型ダウンリンクキャリア上で送信されるデータとは異なり、仮想キャリア上で送信されるデータは、ダウンリンクOFDMホストキャリアの全帯域幅を処理することを必要とすることなく受信されおよび復号されることができる。

【0005】

20

仮想キャリア概念は、多数の同時係属特許出願（英国特許出願1101970.0[2]、英国特許出願1101981.7[3]、英国特許出願1101966.8[4]、英国特許出願1101983.3[5]、英国特許出願1101853.8[6]、英国特許出願1101982.5[7]、英国特許出願1101980.9[8]および英国特許出願1101972.6[9]を含む）において記載されており、その文脈は参照によりここに組み込まれる。

【0006】

「仮想キャリア」運用は、セルにおける適切な「VC」機能によりサポートされる必要がある（すなわちサービングネットワークエンティティにより提供される）。したがって、UEがセルにアクセスするための最初の手順は、セルがVCを実際にはサポートしていない場合、処理労力を浪費し得る。MTCデバイスは、典型的に低電力および長いバッテリー寿命で動作するように設計されており、したがってこの場合におけるこのような浪費された労力を最小化することが望ましい。

30

【0007】

現在のシステムにおいて、初期の手順は、（例えば公衆携帯電話網（PLMN）アイデンティティなどのせいでなんらかの方法で禁じられない限り）UEが確実にセルに接続することを望むという想定のもとに主に設計されているが、制限されたケイパビリティを有するUEにとってはこれは適正でないかもしれない。とりわけMTCの状況において、多くのMTC UEがネットワークに接続しようと試みることを引き起こすイベントが発生する可能性がある。これはネットワークに過負荷をかけ得、そのためUEに対し、eNBにおける送信電力および処理電力を節約し、重大となる可能性のある干渉を減らすためにこれらが接続するように試みるべきですらないことを表示することが望ましいかもしれない。

40

【0008】

従来のセル取得のための初期の手順は、現在、そのようなケイパビリティ（またはそのような機能を提供するための能力）を効率的に表示するための能力を有していない。

ワイヤレス電気通信システム内のネットワークエンティティの効率的な通信が、したがって望ましい。

【発明の概要】

【0009】

50

本開示の第 1 の側面によれば、ワイヤレス通信システムに関連付けられた通信パラメータの表示を導出するためのモバイル端末であって、前記ワイヤレス通信システムは：

1 以上の基地局を有し、これらの各々は、端末ヘデータを通信するためのワイヤレスアクセスインターフェースを提供するように構成された送信機を含み、

前記ワイヤレスアクセスインターフェースは、複数の通信リソースエレメントを提供し、

前記通信リソースエレメントは複数の時分割無線フレームに纏められており、

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 1 のサブセットは、少なくとも 1 つの同期信号を搬送し、基地局についての前記同期信号は第 1 の識別番号と関連付けられており、および

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 2 のサブセットは、リファレンスシンボルを有するリファレンス信号を搬送し、前記第 2 のサブセットは、第 1 の配置および第 2 の配置を含む複数の離散配置に分割されており、前記第 1 の配置中の前記リファレンスシンボルは、前記第 1 の識別番号に従って変化する少なくとも 1 つのプロパティを有し、

前記モバイル端末は：

前記ワイヤレスアクセスインターフェースの前記通信リソースエレメントの少なくともいくつかを受信する受信機、および

前記受信した通信リソースエレメントの少なくともいくつかを処理するためのプロセッサを有し；ここで、動作中、前記プロセッサは、前記受信した通信リソースエレメントにおいて存在する前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティの値を決定し；前記通信パラメータの値は、前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティから推定される、前記モバイル端末が提供される。

#### 【0010】

前記通信パラメータは、好ましくはネットワークケイパビリティ（またはケイパビリティの欠如）などの前記セルまたはネットワークの静特性に対応する。あるいは、またはさらに、前記通信パラメータは、好ましくはネットワーク共有および/またはセルトラフィック混雑水準に依存するリアルタイムネットワークケイパビリティなどの前記セルまたはネットワークの動特性に対応する。通信システムは、したがって、前記モバイル端末（UE）に最小の処理労力で、初期のアクセス手順の初期段階において eNodeB のケイパビリティに関する情報を提供する。特に、前記ネットワークケイパビリティは、関わる eNodeB のホストキャリア内で仮想キャリアを実装する能力であり得る。

#### 【0011】

したがって、前記 UE は、VC 動作をサポートしないまたはそれを好適な構成でサポートしないセルにおける初期の手順を破棄することができ、またはより一般的にはセルにおいて前記 UE は予め接続しようとして試みないことを選ぶであろう。ある実施形態は、同期信号からの物理層セル識別（PCI）の抽出後に破棄させる。他の実施形態は、他の実施形態は、一旦 PBCH および MIB が復号されると、セル獲得を放棄させる。これは、MTC 型配置を想定されたものなどの電力およびバッテリーが制限されたデバイスにおいて重要である、UE での顕著な処理の節約にあたる。特に、利点は、しかしいくらかしかし全てではないセルが VC を送信するネットワーク配置において生じる。

#### 【0012】

アクセスクラス規制などの従来の技術は、UE がすでにセルのリソースにアクセスする処理中となるまで利用可能でなく、したがって処理労力の浪費を回避するのには遅すぎる。

本開示の様々なさらなる側面および実施形態が、添付の請求の範囲において提供される。

#### 【0013】

本開示の第 1 および他の側面に関連して上述された本開示の特徴および側面は、均等に適用可能であり、上述した具体的な組み合わせにおいてのみならず、必要に応じて本開示の異なる側面に従い本開示の実施形態と組み合わせられ得る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

本開示の実施形態は、添付する図面を参照しながら例としてのみ説明され、類似部分に対応する参照番号が付されており、ここで：

【図1】図1は、従来のモバイル電気通信ネットワークの例を説明する概略図を提供する。

【図2】図2は、従来のLTE無線フレームを説明する概略図を提供する。

【図3】図3は、従来のLTEダウンリンクの無線サブフレームの例を説明する概略図を提供する。

【図4A】図4Aは、仮想キャリアを有するLTEダウンリンクの無線サブフレームの例を説明する概略図を提供する。 10

【図4B】図4Bは、ホストキャリアの多数の周波数に複数の仮想キャリアが挿入されたLTEダウンリンクの無線サブフレームの例を説明する概略図を提供する。

【図5】図5は、従来のLTEにおいてセル獲得前および獲得中にUEにより行われる最初のステップを説明する。

【図6】図6は、実施形態が対処するある状況を説明するモバイル電気通信ネットワークの概略図を提供する。

【図7】図7は、第1の実施形態に係るCSI-RS値を用いたUEによりセル獲得前および獲得中に行われるステップを説明する。

【図8】図8は、第2の実施形態に係るCSI-RS値を用いたUEによりセル獲得前および獲得中に行われるステップを説明する。 20

【図9】図9は、第3の実施形態に係るCSI-RS値を用いたUEによりセル獲得前および獲得中に行われるステップを説明する。

【図10】図10は、第1および第3の実施形態の特徴の組み合わせに係るUEによりセル獲得前および獲得中に行われるステップを説明する。

【図11】図11は、1、2および4つのアンテナポートが使用される場合におけるダウンリンクサブフレーム中のCRSリソースエレメントの配置を示す。

【図12】図12は、第4の実施形態に係り、(1つのアンテナポートが使用される場合における)「通常の」および「予約された」CRSリソースエレメントの配置を比較し、予約された配置におけるCRSは、同期シグナリングから推定されるPCI以外のPCIを用いて生成される。 30

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

図1は、例えば3GPPに規定されたUMTSおよび/またはロングタームエボリューション(LTE)アーキテクチャを用いる、従来のモバイル電気通信ネットワークのいくつかの基本的な機能を説明する概要図である。

## 【0016】

ネットワークは、コアネットワーク102に接続された複数の基地局101を含む。各基地局は、カバレッジエリア103(すなわち、セル)を提供し、カバレッジエリア103内では端末デバイス(また、モバイル端末、MTまたはユーザ機器としても言及される)104に、および、からデータが通信され得る。データは、無線ダウンリンクを介して基地局101からそれらの各々のカバレッジエリア103内の端末デバイス104に送信される。データは、無線アップリンクを介して端末デバイス104から基地局101に送信される。コアネットワーク102は、各々の基地局101間でデータをルーティングし、認証、モビリティ管理、料金請求等のような機能を提供する。 40

## 【0017】

3GPPに規定されたロングタームエボリューション(LTE)アーキテクチャに従い設置されるものなどのモバイル電気通信システムは、無線ダウンリンク(いわゆるOFDMA)および無線アップリンク(いわゆるSC-FDMA)のための、直交周波数分割多重(OFDM)を基にしたインターフェースを用いる。 50

## 【 0 0 1 8 】

図 2 は、OFDM を基にした LTE ダウンリンクの無線フレーム 2 0 1 を説明する概要図を示す。LTE ダウンリンクの無線フレームは、LTE 基地局（改良された Node B、「eNodeB」または「eNB」として様々知られ、これらの用語は同義である）から送信され、1 0 m s 持続する。ダウンリンクの無線フレームは、1 0 個のサブフレームを備え、各サブフレームは 1 m s 持続する。プライマリ同期信号（PSS）およびセカンダリ同期信号（SSS）は、LTE フレームの第 1 および第 6 のサブフレームにおいて送信される。プライマリブロードキャストチャネル（PBCH）は、LTE フレームの第 1 のサブフレームにおいて送信される。PSS、SSS、および PBCH は、より詳細に以下に議論される。

10

## 【 0 0 1 9 】

図 3 は、従来のダウンリンクの LTE サブフレーム例の構造を説明するグリッドの概要図である。サブフレームは、1 m s の期間に渡り送信される所定の数の「シンボル」を有する。各シンボルは、ダウンリンクの無線キャリアの帯域幅の全域にわたって分散された、所定の数の直交サブキャリアを有する。ここで、水平軸は、時間を表し、垂直は周波数を表す。

## 【 0 0 2 0 】

図 3 において示されるサブフレーム例は、1 4 のシンボルおよび 2 0 M H z の帯域幅、 $R_{320}$  にわたって分散する 1 2 0 0 のサブフレームを有する。LTE における送信のためのユーザデータの最も小さい割当は、1 スロット（0 . 5 サブフレーム）にわたり送信される 1 2 個のサブキャリアを有する「リソースブロック」である。図 3 におけるサブフレームグリッド中の各個のボックスは、1 のシンボルで送信される 1 2 のサブキャリアに対応し、したがって、図 3 中の単一の行は 2 個のリソースブロックに対応する。

20

## 【 0 0 2 1 】

制御データは、リソースブロックより小さいユニット中に割り当てられ得、LTE における送信のための最小の割当は、「リソースエレメント」である。用語「リソースエレメント」は、1 のシンボルにおける 1 のサブキャリア上のデータを言う。リファレンス信号などの制御データは、リソースブロック内の特定のリソースエレメントに割り当てられ得る。

## 【 0 0 2 2 】

図 3 は、4 つの LTE 端末に対する準備段階のリソース割当て 3 4 0、3 4 1、3 4 2、3 4 3 を示す。例えば、第 1 の LTE 端末（UE 1）に対するリソース割当て 3 4 2 は、1 2 のサブキャリアの 5 のブロック（すなわち 6 0 のサブキャリア）にまたがって広がり、第 2 の LTE 端末（UE 2）に対するリソース割当て 3 4 3 は 1 2 のサブキャリアの 6 のブロックにまたがって広がっている、等である。

30

## 【 0 0 2 3 】

制御チャネルデータは、サブフレームの第 1 の  $n$  シンボルを有するサブフレームの制御領域 3 0 0（図 3 において点のシェーディングにより示される）において送信され、 $n$  は 3 M H z または 3 M H z より大きいチャネル帯域幅に対して 1 から 3 のシンボル間で変化し得、 $n$  は 1 . 4 M H z のチャネル帯域幅について 2 から 4 のシンボル間で変化し得る。明確な例を提供するために、次の記載は、 $n$  の最大値を 3 とするように 3 M H z または 3 M H z より大きいチャネル帯域幅のホストキャリアに関係する。制御領域 3 0 0 において送信されるデータは、物理下り制御チャネル（PDCCH）、物理制御フォーマット指示チャネル（PCFICH）および物理 HARQ 指示チャネル（PHICH）上で送信されるデータを含む。

40

## 【 0 0 2 4 】

PDCCH は、サブフレームのどのシンボル上のどのサブキャリアが特定の LTE 端末に割当てられているかを示す制御データを含む。そのため、図 3 で示されるサブフレームの制御領域 3 0 0 において送信される PDCCH データは、UE 1 は参照番号 3 4 2 により特定されるリソースの領域に割当てられ、UE 2 は参照番号 3 4 3 により特定されるリ

50

ソースの領域に割当てられた、などを示し得る。

【0025】

P C F I C H は、制御領域のサイズ（すなわち、1 . 4 M H z のチャネル帯域幅の場合、1 から 3 の間のシンボルまたは 2 から 4 ）を示す制御データを含む。

P H I C H は、前に送信されたアップリンクデータがネットワークによって首尾よく受信されたか否かを示す H A R Q （ハイブリッド自動再送要求）データを含む。

【0026】

時間周波数リソースグリッドの中央帯 3 1 0 におけるシンボルは、プライマリ同期信号（P S S）、セカンダリ同期信号（S S S）およびプライマリブロードキャストチャネル（P B C H）を（第 1 および第 6 のサブフレームにおいて）含む情報の送信に使われる。この中央帯 3 1 0 は、概して 7 2 のサブキャリアの広さ（1 . 0 8 M H z の送信帯域幅に相当）である。P S S および S S S は、一旦検出されると、L T E 端末デバイスにフレーム、サブフレーム、スロットおよびシンボル同期を得ることを可能とし、ダウンリンク信号を送信する改良された N o d e B のセル識別（P C I）を決定する同期信号である。P B C H は、L T E 端末がセルに適切にアクセスするために使用するパラメータを含むマスタ情報ブロック（M I B）を含むセルの情報を運ぶ。物理下り共有チャネル（P D S C H）上で個別の L T E 端末に送信されるデータは、サブフレームの他のリソースエレメントにおいて送信され得る。これらのチャネルのさらなる説明は、以下に提供される。

【0027】

図 3 はまた、システム情報を含み、R<sub>3 4 4</sub> の帯域幅に広がる P D S C H 3 4 4 の領域を示す。従来の L T E 無線フレーム内のサブフレームにわたって分布するリファレンス信号（R S）があるであろう：これらは、さらに以下で議論されるが、明確性の理由から図 3 において示されていない。

【0028】

マシントイプコミュニケーション（M T C）デバイス

上述したように、第 3 および第 4 世代ネットワークの予想される広範な配備は、利用可能な高いデータレートを利用するよりはむしろ代わりに、強固な無線インターフェースおよびカバレッジエリアの拡大する偏在性を利用するデバイスおよびアプリケーションのクラスの前列開発を導いた。このデバイスおよびアプリケーションの前列なクラスは、M T C デバイスおよびいわゆるマシンツーマシン（M 2 M）アプリケーションを含み、ここで準自律的または自律的なワイヤレス通信デバイスは、典型的に比較的低頻度の基準で少量のデータを通信する。

【0029】

M T C（および M 2 M）デバイスの例は：例えば、消費者の家に設置され、消費者のガス、水道、電気などの消費者の公共サービスの消費に関するデータを中央 M T C サーバデータに定期的に情報を返信する、いわゆるスマートメータ；輸送および物流追跡、道路通行料徴収および監視システムなどの「追跡（track and trace）」アプリケーション；M T C 対応センサ、照明、診断器具などを有する遠隔保守および制御システム；環境モニタリング；店頭支払いシステムおよび自動販売機；セキュリティシステムなどを含む。

【0030】

M C T 型デバイスの特徴についてのさらなる情報および M T C デバイスが適用し得るアプリケーションのさらなる例は、例えば、E T S I T S 1 2 2 3 6 8 V 1 0 . 5 3 0（2 0 1 1 - 0 7）/ 3 G P P T S 2 2 . 3 6 8 バージョン 1 0 . 5 . 0 リリース 1 0 [ 1 ] などの対応する標準において見出される。

【0031】

M T C 型端末などの端末にとって第 3 または第 4 世代モバイル電気通信ネットワークにより提供される広いカバレッジエリアを使用することは都合がよくなり得るものの、現在、達成した配備に対する不利益および試みが存在する。スマートフォンなどの従来の第 3 または第 4 世代端末デバイスとは異なり、M T C 型端末は好ましくは比較的単純であり安価である：加えて M T C デバイスは、しばしば直接の保守および交換のためには容易にア

10

20

30

40

50

クセスをする余裕のない状況において配備される - 信頼性があり、効率的な動作が重大であり得る。さらに M T C 型端末によって行われる機能のタイプ（例えばデータを収集し折り返し報告する）は、実行するのに特に複雑な処理を必要としない一方で、第 3 および第 4 世代モバイル電気通信ネットワークは、実行するのにより複雑で高価な無線送受信機を必要とする高度なデータ変調技術（16 Q A M または 64 Q A M など）を典型的に無線インターフェース上で採用する。

#### 【0032】

スマートフォンは、典型的なスマートフォン型の機能を実行するために強力なプロセッサを典型的に必要とするため、スマートフォン中にそのような複雑な送受信機を含めることが大抵正当化される。しかしながら、上で示したように、現在、L T E 型ネットワークを用いて通信するための比較的低廉でより複雑でないデバイスを使用するという要求がある。異なる動作機能を有するデバイスへのネットワークアクセシビリティ、例えば縮小された帯域幅動作、を提供するというこの原動力と並行して、そのようなデバイスをサポートする電気通信システムにおける利用可能な帯域幅の使用を最適化するという要求がある。

10

#### 【0033】

多くの状況において、全キャリア帯域幅にわたる L T E ダウンリンクフレームからデータを受信し処理（制御）することのできる従来の高性能 L T E 受信機ユニットをこれらのような低レイバリティ端末に提供することは、少量のデータを通信する必要のみあるデバイスにとって過度に複雑であり得る。これは、したがって、L T E ネットワークにおける低レイバリティ M T C 型デバイスの広範な配備の実用性を制限し得る。その代わりに、M T C デバイスなどの低レイバリティ端末に、端末へ送信されそうなデータの量により釣り合った、より単純な受信機ユニットを提供することが好ましい。

20

#### 【0034】

##### 仮想キャリア概念

M T C デバイスなどの低レイバリティ端末に調整された「仮想キャリア」は、したがって、従来の O F D M 型ダウンリンクキャリア（すなわち「ホストキャリア」）の送信リソース内に提供される。従来の O F D M 型ダウンリンクキャリア上で送信されるデータとは異なり、仮想キャリア上で送信されるデータは、ホスト O F D M キャリアの全帯域幅を処理することを必要とすることなく受信され、復号されることができる。したがって、仮想キャリア上で送信されるデータは、複雑さが低減された受信機ユニットを用いて受信され、復号されることができる。

30

#### 【0035】

用語「仮想キャリア」は、本質的に、O F D M に基づく無線アクセス技術（W i M A X または L T E など）のためのホストキャリア内の M T C 型デバイスのための狭帯域の割当に対応する。

仮想キャリア概念は、多数の同時係属特許出願（英国特許出願 1 1 0 1 9 7 0 . 0 [ 2 ]、英国特許出願 1 1 0 1 9 8 1 . 7 [ 3 ]、英国特許出願 1 1 0 1 9 6 6 . 8 [ 4 ]、英国特許出願 1 1 0 1 9 8 3 . 3 [ 5 ]、英国特許出願 1 1 0 1 8 5 3 . 8 [ 6 ]、英国特許出願 1 1 0 1 9 8 2 . 5 [ 7 ]、英国特許出願 1 1 0 1 9 8 0 . 9 [ 8 ] および英国特許出願 1 1 0 1 9 7 2 . 6 [ 9 ] を含む）において記載されており、その文脈は参照によりここに組み込まれる。しかしながら、参照しやすいように、付属文書 1 において仮想キャリアの概念のある側面の概説が提示されている。

40

#### 【0036】

上で説明したように、L T E などの O F D M に基づくモバイル通信システムにおいて、ダウンリンクデータは、サブフレーム基準でサブフレーム上の異なるサブキャリア上で送信されるように動的に割り当てられる。したがって、サブフレーム毎において、ネットワークは、どのシンボル上のどのサブキャリアがどの端末へ関連するデータを含むかについて、信号で伝える（すなわちダウンリンク許可シグナリング）。

#### 【0037】

50

### セル獲得のための初期手順

セルを初期に獲得するためのUEにより従われる手順は、英国特許出願1113801・3[10]（また「キャンプオン」プロセスとして言及される）において詳細に議論されてきており、このためここでは詳細には取り扱われない。手順は、以下のように要約される：

#### 【0038】

i) 周波数獲得。

ii) プライマリ同期信号獲得（サブフレーム、スロットおよびシンボルのタイミング獲得、セカンダリ同期信号スクランブルコード獲得）。

iii) セカンダリ同期信号獲得（フレームタイミング獲得、セルグループIDシーケンス獲得）。

iv) PSSおよびSSSから物理層セル識別（PCI）が計算されることができる。

v) PCIからセル固有リファレンス信号（CRS）位置が決定されることができる。

#### 【0039】

vi) PBCHおよびMIBを復号する。

vii) PCFICHを復号し、PDCCHにいくつかのシンボルが割り当てられているかを決定する。

viii) PDCCHからSIB<sub>1</sub>についてのDCIを復号する。

ix) SIB<sub>1</sub>を復号し、他のSIBについてのスケジュール情報を得る。

x) SIB（SIB<sub>1</sub>以外）を復号する。

これらのステップは、図5において説明されている。

#### 【0040】

##### セル識別

LTEにおいて、各セルは、関連付けられた物理層セル識別（PCI）を有する。それぞれが3つの識別を含む168グループに纏められた504のPCIがある。これらは、  
- FDDにおける各セル中のLTEフレームの第1および第6のサブフレームにおいて送信される - プライマリおよびセカンダリ同期シーケンス（PSSおよびSSS）の組み合わせを処理することにより抽出される：PSSはPCIのグループ内の3つの識別の1つを推定するのに用いられ、SSSは168グループの1つを推定するのに用いられる（図5におけるステップiv））。従来のLTEネットワークは、PCIが、PSS/SSS送信において組み込まれた際に、周波数再利用率1を用いた配置においてUEに異なるセル識別を検出させる良好な非相関特性を有するため、セルID基準で計画されている。

#### 【0041】

##### リファレンス信号

3GPP TS 36.211（バージョン11.0.0）は、eNodeB（eNB）により送信され得る種々のダウンリンクリファレンス信号（RS）を特定する：以下の議論において特に興味深いのは、セル固有リファレンス信号（CRS）およびチャネル状態情報リファレンス信号（CSI-RS）である。各RSは、アンテナポートのサブセットを利用する。アンテナポートは、アンテナのタイプに応じて異なる方法で物理的アンテナに位置づけられる：それにもかかわらず、アンテナポートは、UEの視点からは、ダウンリンク送信を表す。

#### 【0042】

関連する3GPP標準のリリース8（およびそれ以降）は、セル固有リファレンス信号（CRS）を必要とする。CRSは、4つまでのアンテナポート（ポート0～3）について定義され、サブフレーム毎およびリソースブロック毎においてセル中でブロードキャストされる。CRSを生成するのに用いられる擬似ランダムシーケンスは、少なくともセルのPCIの関数である（3GPP TS 36.211においてセクション6.10.1.1に記載される）。

#### 【0043】

さらに、現在のシステムにおいて、与えられたアンテナポート上のCRSは、サブフレ

10

20

30

40

50

ーム毎の同一のOFDMシンボルにおいて送信されるが、これらが送信されるリソースブロック中のサブキャリアは、基準位置からオフセットしている。図11は、 $v_{shift} = 0$  についての4つまでのアンテナポート上のCRS位置を示す。オフセットは、以下の方程式に従い - 図11のリファレンス信号の位置における垂直シフトに対応する：

$$v_{shift} = N_{ID}^{cell} \bmod 6$$

ここで、 $N_{ID}^{cell}$  は、PCIである（図は、3GPP TS 36.211に由来する）。言い換えると、サブキャリアの垂直シフトは、PCIの関数である（これは図11においては示されていないが、3GPP TS 36.211においてセクション6.10.1.2に記載されている）。

#### 【0044】

リリース10および引き続く3GPP標準は、eNBにより送信され得る他のRS：チャネル状態情報リファレンス信号（CSI-RS）を導入する。CSI-RSは、8つまでのアンテナポート（ポート15～22）について定義され、別の面ではPDSCHに割り当てられる（図3参照）サブフレーム内のリソースエレメントを占有し、したがって有意義なチャネル品質測定を提供するのに有用である。

#### 【0045】

CSI-RSの配置は、無線リソース制御シグナリング（RRC）を介してUEにシグナリングされ、以下を含む、TS 36.311を参照：

- ・UEがCSI-RSが存在すると推定し得るリソースエレメントの配置（CSI-RS配置） - 標準は、32のこのような配置を規定し、各サブフレームに14のシンボルがある；

#### 【0046】

- ・UEがCSI-RSが実際に送信されると推定し得るサブフレームの配置（CSI-RSサブフレーム配置） - サブフレーム配置は、CSI-RSが送信される周期、および、CSI-RSが送信されるサブフレームが、システムフレーム番号（SFN）= 0での無線フレームの先頭に対してオフセットするサブフレームの数を定義する；および
- ・使用中のCSI-RSアンテナポートの数；1、2、4または8。

#### 【0047】

CSI-RSにおいて送信されるシーケンスは、仕様に定義される疑似ランダムシーケンス生成器によってもたらされる。この生成器の初期設定は、PCIに依存し、したがって送信されるシーケンスは、PCIの関数である。

#### 【0048】

##### リファレンス信号への摂動（perturbations）

セル獲得を試みるUEにeNodeBのケイパビリティに関する適時の情報を提供するために、セルによって送信されるRSの内容または位置へのある「摂動」が、VC動作の利用可能性または構成などのセルのケイパビリティまたは構成に関する情報を暗示するまたは表すのに用いられ得ることが認識されてきた。今後互換的に使用される用語「通信パラメータ」および「静特性」は、両方ともセルのケイパビリティおよび構成を包含する。

#### 【0049】

上述したように、使用されるRSの内容は典型的にセルのPCIに基づいており、したがってある実施形態においてある識別可能なRSリソースにより搬送されるPCIが変化し、またはRSが「予期されない」リソースにおいて送信され、これらの送信およびセルの実際のPCIおよび/または「予期された」RS送信リソースの間の種々の関係はVC配置情報を搬送する。

#### 【0050】

本実施形態は、UEが適当なシグナリング、例えばRRCシグナリングをセルから受信することができる前に動作するため、eNodeBは、セルにおいてこのような摂動の利用に関してUEを直接的に構成するべきがない：言い換えると、これらの実施形態の動作は、UEに対しトランスペアレントである。結果として、リファレンス信号への摂動の適用は、また、標準仕様において摂動を関連付けることにより、通信パラメータの他のタイ

10

20

30

40

50

ブを、例えばその関連付に従ってセル送信を解釈する特定のUEカテゴリおよび関連するカテゴリのUEのみへ示すために実行され得る。容易に理解されるように、ネットワークオペレータは、適切な方法により彼らのネットワークのこれらの側面を計画する必要があるであろう。

#### 【0051】

我々は、今、セルにおける仮想キャリア（VC）ケイパビリティの表示に関するある例示的な実施形態を記述する。UEへの参照は、したがって、他に示されない限り、VC上での動作をサポートするUEへのものである。

#### 【0052】

##### CSI-RSアイデンティティ分割によるVC構成の表示

10

図7に説明される第1の実施形態において、セルの与えられたケイパビリティは、予約されたCSI-RS配置上で送信されるリファレンス信号が生成される方法を置き換える（「摂動する」）ことにより、マークを付され得る。必要に応じてTS 36.211の表6.10.5.2-1または表6.10.5.2-2におけるCSI-RS配置のうち少なくとも1つは、摂動の適用における使用のために予約されている。この予約されたリソース配置において、リファレンス信号が、セルのPCI以外のPCIに基づいたリファレンス信号生成シーケンスの開始と同時に、送信される：典型的に「不適合なPCI」は、これからUEが送信信号を受信しそうな、地理的に付近にある任意のセルに関連付けられていない予約されたPCIであるか、または全体のネットワークにおいて予約されたPCIである。これは、TS 36.211のセクション6.10.5.1におけるシーケンス生成のための方程式において、量 $n_{ID}$ が、セルのPCI、 $N_{ID}^{cell}$ と異なることを意味する。以下に再現される $C_{init}$ についての結果として生じる式において、両方の出現において $n_{ID}$ は、予約されたPCI値、 $N_{ID}^{cell}$ と置き換えられる：

20

$$C_{init} = 2^{10} \cdot (7 \cdot (n_s + 1) + 1 + 1) \cdot (2 \cdot n_{ID} + 1) + 2 \cdot n_{ID} + N_{CP}.$$

#### 【0053】

UEは、どの組み合わせが使用中であるかを決定するために、各予約されたPCI値とともに各潜在的に予約されるCSI-RS配置を検索する必要があるであろう。したがって、予約されたセットをできる限り小さく維持することが好ましいともいえる。

30

#### 【0054】

これに続くケイパビリティ検出プロセスの変形は、以下のステップを含み、ここに特定の順序なしに提示する：

1．予約されたCSI-RS配置における予約されたまたは不適合のPCIの存在は、それ自身において、またはPSS/SSSにおいて通信されるセルの実際のPCIへの参照による、VCの静特性を暗示する。

#### 【0055】

2．予約されたCSI-RS配置における予約されたまたは不適合のPCIの存在は、それが見出される配置と共同してVCの静特性を暗示する。

3．1よりも多い予約されたCSI-RS配置がある場合、これらは、送信するセルのものと異なりおよび互いに異なる、異なる（予約されたまたは不適合の）PCIを含み得、このような組み合わせは送信するセルの異なる静特性を表す。

40

以上のこの実施態様の変形は、組み合わせられ得る。

#### 【0056】

この実施形態において使用されるように、PCI値は、静特性の状態または値に対し個別にマッピングされ得る。あるいは、PCI値のグループ（また「区分」ともいう）は、このような状態または値と関連付けられる。

移動体通信事業者（MNO）は、セルがセル付近の予約されたCSI-RS配置において使用中である同一のPCIをこれらの実際の識別として送信しないようにセルIDを計画する必要があるであろう。

50

## 【 0 0 5 7 】

その状態または値が特定のリファレンス信号配置における特定の P C I (または P C I 区分) の存在により表示され得る静特性の例は以下を含む :

- ・セルが V C を送信しているまたは送信できるか否か。
- ・全ての V C U E が最初に復号を試みるべき主要な V C の周波数領域における位置。

## 【 0 0 5 8 】

・区分は、C S I - R S 配置などのセルにおける V C 動作に固有のリファレンス信号配置の静的エレメントを表示し得る。

・ U E は、インストール / 製造時に、例えば一般的なネットワーク負荷が低減される夜に、ある区分に属する P C I を送信するセル上の無線アクセスを優先するようにあらかじめ構成され得る。このような U E は、ネットワークからリソースを要求するかを決定する際に、この情報を考慮し得る。これは一般に、そのデータが頻繁には時間で区切られていない M T C デバイスに関する。

・セルが、 U E がセル上の適したトラフィック負荷のいくらか早期の表示を有し得るようにネットワーク共有を動作させているか。

## 【 0 0 5 9 】

一例において、予約された C S I - R S 配置において第 1 の区分から不適合な P C I を送信するセルが、 U E により V C 動作をサポートしないと推定され得る一方で、第 2 の区分から P C I を送信するセルが、 U E により V C 動作をサポートすると推定され得る。 V C 準拠セル内においてのみ動作可能な U E は、セルが V C をサポートせず他のセルを獲得しようと試みない場合において初期手順を放棄する必要があるであろう。 V C 準拠セル内においてのみならず V C 非準拠セル内において任意に動作可能な U E は、セルを放棄するか続けるかに関する実行の選択が残されるであろう。予約された C S I - R S 配置における第 1 の区分からの不適合な P C I の送信の意義を意識しない U E は、単純に従来の初期手続きを続けるであろう。

## 【 0 0 6 0 】

C S I - R S 配置、 P C I および V C の存在または不在などの静特性の間の関連は、仕様において定義され得、本実施形態に係るネットワークの配備は、セル I D が正確に割り当てられることを保証するために M N O による計画を必要とするであろう。

## 【 0 0 6 1 】

図 7 は、第 1 の実施形態に係る動作可能な端末のための U E 手順における差を説明する。「適切な V C 獲得手順」は、どの V C の実行がセルにおいて使用されているか、および / または U E により知られているかによって決まる。 U E が与えられたセル上での手続きを破棄することを決定すべきであれば、代替りのセル上で手順が再度開始することが予期されるであろう。このような代替りのセル上で、 U E は、 U E が例えば隣接したセル上での無線資源管理 ( R R M ) 測定を行うことができるように、すでに通常の P C I を決定する限りにおいて進み得る。

## 【 0 0 6 2 】

したがって、システムは、通信を行うセルの P C I 値へ、異なる P C I 値とともに予約された C S I - R S を送信する概念を導入し、ここでこの異なる P C I 値は、セルの P C I と連動してまたは単独でセルの通信信号および / またはケイパビリティの性質に関する情報を暗示する。

## 【 0 0 6 3 】

C S I - R S 配置による V C 配置の表示 - 分割のみ

図 8 において説明される第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態との類似点を有している : セルの通常の P C I を用いて生成されるリファレンスシンボルス克蘭プリングシーケンスが、予約された C S I - R S 配置において常に送信され、(不適合な P C I は使用されず) および静特性が単に U E が検出する予約された C S I - R S 配置により表示される点で異なる。したがって、 U E は、予約された配置の 1 以上がセルにより送信されているかを確かめるために、予約された配置の特定のセットの中から検索することができ、したが

って静特性を推測する。C S I - R S 配置は、ネットワークオペレータにより計画され得、したがってこの実施形態は、容易に実現され、適当なネットワーク設計によりセル間干渉が回避されることができる。

#### 【 0 0 6 4 】

##### C S I - R S サブフレーム配置による V C 配置の表示

図 9 および 10 においてそのバージョンが説明される第 3 の実施形態は、少なくとも 1 つの予約された C S I - R S 配置が使用される点で、上の第 1 および第 2 の実施形態と同一の経路をたどる。しかしながら、この実施形態においては、静特性は前記（または各々の）予約された C S I - R S 配置に関連付けられたサブフレーム C S I - R S 配置により示されることができる。

10

#### 【 0 0 6 5 】

図 9 において説明される第 3 の実施形態のバージョンでは、検出される C S I - R S 配置は、まず配置が予約されているか、そうであれば予約された C S I - R S 配置に関連付けられたサブフレーム C S I - R S 配置が V C ケイパビリティを暗示するかを確認するために検査される。このバージョンでは、（限定なしに）P C I 分割がこのネットワークにおいて使用中でないとみなされる。

#### 【 0 0 6 6 】

図 10 における第 3 の実施形態の代替のバージョンでは、P C I 分割および C S I - R S 予約の両方が使用中である場合の U E 手順の例が与えられる。第 1 および第 3 の実施形態がしたがって組み合わされている。しかしながら、この例は 2 つの実施形態の組み合わせをこの特定の実施に限定しない：U E 手順の「決定」ステップ（「Y E S」または「N O」の条件の結果を有するひし形で表されている）は、例えば、本実施形態の範囲から出発することなく異なる順序でアプローチされ得る。

20

#### 【 0 0 6 7 】

（T S 36.211 の表 6.10.5.3-1 からの）C S I - R S のサブフレーム配置は、したがって、特定のサブフレーム C S I - R S 配置および、その実施形態が拡張されるのに応じて、セルにおいて使用中のものとは異なる P C I 値とともに発生する C S I - R S 配置が V C の静特性を表示するための追加の因子である。

#### 【 0 0 6 8 】

従来の技術とは異なり、上述した本システムのある実施形態は、R R C 接続確立の前にセル送信信号の性質を表示する目的のために予約された C S I - R S 配置（および / またはサブフレーム C S I - R S 配置）を提供する。

30

#### 【 0 0 6 9 】

##### C R S リソースシフトによる V C 配置情報

第 4 の実施形態では、摂動の一種が C R S に適用される。上で議論したように、サブフレームにおける C R S を有するサブキャリアの垂直シフトは、P C I の関数である。U E は、P C I の周波数オフセット  $V_{shift}$ 、P C I のモジュロ 6 部分に従って定義されたリソースにおいて与えられた P C I に基づく C R S が存在することを予期する。これは、図 12 において説明され、ここで周波数オフセット  $V_{shift} = 2$  が周波数オフセット  $V_{shift} = 0$ （薄灰色）とともに（濃灰色で）説明されている。

40

#### 【 0 0 7 0 】

加えて、C R S 自体は、T S 36.211 セクション 6.10.1.1 に提示されるシーケンス生成のための方程式を用いて生成され、方程式は、P C I 値、 $N_{ID}^{cell}$  の関数である値  $C_{init}$  により初期化される疑似ランダムシーケンスを用いる。（T S 36.211 セクション 6.10.1.1 における） $C_{init}$  についての式が以下に再現される：

$$C_{init} = 2^{10} \cdot (7 \cdot (n_s + 1) + 1 + 1) \cdot (2 \cdot N_{ID}^{cell} + 1) + 2 \cdot N_{ID}^{cell} + N_{CP}.$$

#### 【 0 0 7 1 】

その方程式において用いられる C R S のシーケンス生成についてのおよび  $C_{init}$  に

50

ついで方程式は、したがって、C S I - R S のシーケンス生成において用いられるのと同じ式である。セルの P C I 以外の P C I の使用は、標準の関連するセクションにおいて規定された  $C_{init}$  とは異なる  $C_{init}$  を用いて初期化されるシーケンス生成についての方程式をもたらすであろう。上の  $C_{init}$  についての式において、 $N_{ID}^{cell}$  は、両方の出現において、予約された P C I 値、 $n_{ID}^{reserved}$  により置き換えられる。

#### 【0072】

504のP C Iについて、84は各 $v_{shift}$ を共有し、各P C Iは、ちょうど1つの定義された $v_{shift}$ を有する。この実施形態では、セルにより送信される従来のC R Sに加え、予約されたP C I値から生成されるシーケンスを含むさらなるC R Sが、当該C R Sがリソースに適合しない所定のリソースにおいて送信されるように、（予約されたP C I区分 $modulo\ 6$ に由来する）予期されるシフトと異なる $v_{shift}$ で送信され、ここでC R Sは、現在の仕様（「シフトした」または「予期されない」リソース）に従い予期されるであろう。したがって、図12における濃灰色の陰影がつけられたリソースエレメントは、その内容を生成するための予約されたP C I値の使用および異なるP C I値を再度表示し得る周波数シフトリソース配置を組み合わせたリソースエレメントを現し得、一方で薄灰色の陰影がつけられたリソースエレメントは、「通常の」従来のC R Sを現し得る。この実施形態では、このような予期されないまたは不適合のリソースエレメントが、仮想キャリアに関するセルの動作についての情報、例えばV C配置の存在を含む、以前に列挙したこれらの静特性など、を暗示するのに用いられる。

#### 【0073】

P C I値およびリソース配置の与えられた組み合わせの意義を知るU Eは、予約されたP C I値から生成されるシーケンスを用いてこのような「予期されない」C R Sについての所定のリソースを検索し、ひとつを発見するとそれを適宜解釈し、関連する配置を得るか、または例えば組み合わせがV Cサポートを示さない場合には初期手順を破棄する。

#### 【0074】

この実施形態は、これらの予約されたP C Iが上述したケイパビリティ表示技術の意義を知らないU Eの期待によれば「間違い」と特徴づけられ得るであろうリソース中においてのみ存在するであろうから、以前の実施形態よりも少ないセルID企画を必要とする。このような場合におけるU Eの応答は、特異的な実行であろう。P C Iの組み合わせに対するこのような不適合なC R Sリソースは、技術を知らないU Eにより決して実際には検出されないことができる。なぜなら、U Eは、それが送信されるリソースにおけるこのようなものについて復号を試みないかもしれないし、ともあれ適正なリソースにおけるP C Iを有するC R Sについてのみ検索しそうであるからである。

#### 【0075】

この実施形態の変形では、仕様は、予約されたP C Iに従うC R Sが送信されることのできる多くの（現仕様において5つまでの）可能性のある「シフトした」リソースを定義することができ、U Eが検出する結合した組み合わせは、V Cの配置を暗示する。これはU Eについてのより高いブラインドサーチ負荷を有するが、システムにおいてより大きな柔軟性を創造するであろう。

#### 【0076】

本開示の目的のために、L T E標準がC R Sについての「サブフレーム配置」を定義しないことが、留意される。しかしながら、C R Sは、C R Sが「サブフレーム毎」に存在する点で、「サブフレーム配置」の形式を暗示しない。

#### 【0077】

さらにこの実施形態にかかる送信される追加のC R Sは、サブフレーム毎に、またはリソースブロック毎に送信される必要がない。この場合において、これらが送信されるサブフレームおよびリソースブロックは、（仕様中にまたは製造、初期設定において提供され得る）予め定義された情報に含まれる必要があるであろう。この「C R Sサブフレーム配置」は、第1～第3の実施形態の内容において記載されたC S I - R Sと同様の様式に従

10

20

30

40

50

うかもしれない。

【0078】

セルの送信構成に関する内容を暗示するために不適合なPCI~CRSリソースマッピングを使用することは、CRSの内容を使用する異例の方法である。

【0079】

図6は、3つのeNodeB620、630、640のそれぞれのセル602、604、606内の典型的なVC-UE610を示す。eNodeB620は、従来のLTEを提供するが、VC機能を提供しないことができる。eNodeB640は、従来のLTEおよびVC機能を提供するが、現在、高いトラフィック状況を受けており、過負荷を回避することを望む。eNodeB630は、従来のLTEおよびVC機能を提供する

10

【0080】

eNodeB620の場合において、実施形態のいずれか1つが、VC機能の欠如がセル獲得の間に利用可能なリファレンスシンボル信号から暗示されることができることを保証するであろう。同様に、eNodeB640は、異なる状況下で従来のLTEおよびVC機能を提供し得る一方で、セル獲得を開始する前にeNodeB640からリファレンスシンボルをバッファリングしている任意のUEがVC機能が現在このeNodeBから利用可能でないことを推測することができるように、利用可能なリファレンスシンボル信号は動的に摂動され得る。

【0081】

これらの「摂動」技術を実装することにより、必要とするVC機能にアクセスすることを試みて失敗するVC-UEにより費やされる時間および処理労力が、従来配置されたワイヤレス通信システムと比較して低減される。

20

【0082】

これまで記載した実施形態は、仮想キャリアケイパビリティ（静的または動的であろう）の表示に関する。VCケイパビリティは、しかしながら、記載された「摂動」技術が適用され得る唯一の通信パラメータではない。実際には、上述のケイパビリティ表示技術は、例えばセルがネットワーク共有を運用しているかなど、このような表示がセル獲得前の段階にて有利である任意の通信パラメータの表示に等しく適用され得る。

【0083】

種々の修正が、添付の請求の範囲において定義されるように、本開示の範囲から出発することなく上記の実施形態に対し行われ得ることが理解されるであろう。特に、実施形態は、LTEモバイル無線ネットワークに関して記載されたけれども、本開示がGSM、3G/UMTS、CDMA2000、WiMAXなどの他のワイヤレス通信システムに適用し得ることが理解されるであろう。

30

【0084】

実施形態において予約され得るPCIの例は：

- ・偶数のPCI（0、2、4、...）
- ・奇数のPCI（1、3、5、...）
- ・定義された範囲にわたる連続したPCI値
- ・特段関係ないくらかの固有値

40

を含む。

【0085】

3GPP LTE標準のリリース10では、UEは最大で1つのCSI-RS配置を有することができる：リリース11は、この要件を緩和し、任意の数の配置を許容する。通常目的のCSI-RS配置は、通常の方法、すなわちRRCSigネーミングにより送られることができるため、上記の技術は、この事実を妨げないことが留意される。

【0086】

UEは、どの実施形態であってもどれが動作中であるかを見つけるために、CSI-RS配置の中から予約された可能性についての初期の獲得プロセスの間に、個別に検索する必要があるであろう。RRC構成CSI-RS配置は、独立して後に送信され得、最初の

50

3つの実施形態において使用される予約されたC S I - R S配置と同一または異なり得る。

【0087】

さらに、C R SおよびC S I - R Sに関する上記の実施形態は、添付の請求の範囲において定義されるように、本開示の範囲から出発することなく独立してまたは組み合わせて使用されることができる。必ずしも同一の型でないR Sの2つのセットが、共存することができる。具体的には、本開示は、また、「通常の」従来のC S I - R Sが全く構成されていないかもしれない第2の実施形態を第4と組み合わせる状況を包含する：ネットワークは、予約されたC S I - R S配置のみを、および第4の実施形態において記載されるC R Sと並行して予約されたC S I - R S配置を、送信し得る。

10

【0088】

上のそれぞれの実施形態において議論されたP C Iの予約、C S I - R S配置および不適切なC R Sリソースは、U EがセルへのR R C接続を得る前にこのような表示を検索するように構成され得るように、および初期セル手順をできる限り早期に妨害する、および適切であれば、破棄するために、事前に特定されていてもよい。あるいは、本開示は、ネットワークオペレータおよび端末製造業者の間の合意により準拠したU Eに実装され得る。

【0089】

ここで使用される用語M T C端末は、ユーザ機器(U E)、モバイル通信デバイス、端末デバイスなどと置き換えることができる。さらに、用語基地局は、U Eにセル方式電気通信ネットワークへの無線インターフェースを提供する任意のワイヤレスネットワークエンティティをいい：本用語は前述においてe - N o d e Bと置き換え可能に用いられてきた一方で、それはL T Eおよびe N o d e - B s ; N o d e - B s、ピコ - 、フェムト - およびマイクロ - 基地局の設備、中継装置；リピーターを含む代替りの無線アクセスアーキテクチャにおける等価のネットワークエンティティを包含する。

20

【0090】

読者は、様々な例示的な実施形態が、一般的に相互に排他的ではなく、各々の特徴は適切な場合に置き換えられおよび組み合わせられ得ることを理解するであろう。

【0091】

付属文書1：仮想キャリア

30

仮想キャリア概念は、多数の同時係属特許出願（英国特許出願1101970.0[2]、英国特許出願1101981.7[3]、英国特許出願1101966.8[4]、英国特許出願1101983.3[5]、英国特許出願1101853.8[6]、英国特許出願1101982.5[7]、英国特許出願1101980.9[8]および英国特許出願1101972.6[9]を含む）において記載されている。仮想キャリアの概念のある側面が以下に提示される。このセクションにおいて、以下の略語が頻繁に採用される：仮想キャリア - V C、ホストキャリア - H C、ユーザ機器 - U E、リソースブロック - R B、無線周波数 - R F、およびベースバンド - B B。

【0092】

従来のO F D Mのように、仮想キャリア概念は、中央周波数から所定のオフセットで配置された複数のサブキャリアを有する：したがって、中央周波数は、仮想キャリア全体を特徴づける。

40

典型的な仮想キャリア帯域幅は、L T Eにおける最小の3 G P P帯域幅と一致する6つのリソースブロック（すなわち72のサブキャリア）である。しかしながら、以下の記載にみられるように、V Cの帯域幅は、決して6 R Bに制限されない。

【0093】

L T Eについての3 G P P標準のリリース8（R E L 8 L T E）と合致して、V Cリソースは、典型的にホストキャリア中央周波数の中央のリソースブロックに配置され、システムの帯域幅に関わりなく（そのH C中央周波数の両側において）対称に割り当てられている。

50

## 【 0 0 9 4 】

図 4 は、ホストキャリア中央周波数上の中央のリソースブロックを占める仮想キャリア 4 0 1 を有するダウンリンク L T E サブフレームの構造を説明するグリッドの概略図である。仮想キャリア中央周波数 4 0 3 は、ホストキャリアの中央周波数 4 0 1 となるように選択される。

## 【 0 0 9 5 】

図 3 において説明される従来の L T E ダウンリンクサブフレームを順守して、最初の n シンボルは、P D C C H、P C F I C H または P H I C H 上で送信されるデータなどのダウンリンク制御データの送信のために予約された制御領域 3 0 0 を形成する。

## 【 0 0 9 6 】

仮想キャリア 4 0 1 の信号は、ホストキャリア上で動作する端末デバイスが適正に動作するために必要とし、既知の所定の位置（例えば、図 3 の中央帯 3 1 0 における P S S、S S S および P B C H）において見出すことを期待するホストキャリアによって送信される信号が維持されるように、準備される。仮想キャリアは、このようなホストキャリアリソース内にあり、しかしホストキャリアリソースから論理的に区別可能なリソースを使用するように構成されている。

## 【 0 0 9 7 】

図 4 からわかるように、仮想キャリア 4 0 1 上で送信されるデータは、制限された帯域幅にわたって送信される。これは、ホストキャリアのそれよりも小さい任意の適切な帯域幅であり得る。図 4 に示される例において、仮想キャリアは、2 . 1 6 M H z 送信帯域幅と同等である 1 2 のサブキャリアの 1 2 のブロック（すなわち 1 4 4 サブキャリア）を含む帯域幅にわたって送信される。したがって、仮想キャリア 4 0 1 を用いる端末は、2 . 1 6 M H z の帯域幅にわたって送信されるデータを受信し、処理することのできる受信機を備えることのみ必要である。これは、低レイバビリティ端末（例えば M T C 型端末）に、それでも、上で説明したように、信号の帯域幅全体にわたった O F D M 信号を受信し、処理することのできる受信機を備える端末を従来必要とする O F D M 型通信ネットワーク内で動作可能であるけれども、単純化された受信機ユニットが提供されることを可能とする。

## 【 0 0 9 8 】

従来の L T E 端末がセル中でデータを送信し、受信することを開始することができる前に、それはまずセル内へキャンブオンする。同様に、適合するキャンブオンプロセスが、仮想キャリアを用いた端末について提供される。仮想キャリアのための適切なキャンブオンプロセスは、英国特許出願 1 1 1 3 8 0 1 . 3 [ 1 0 ] において詳細に記載されている：このキャンブオンプロセスは参照によりここに組み込まれる。

## 【 0 0 9 9 】

英国特許出願 1 1 1 3 8 0 1 . 3 [ 1 0 ] に記載されるように、「従来の L T E」および仮想キャリアの実行の両方は、好都合なことに、ホストキャリア中央帯におけるマスタ情報ブロック（M I B）をすでに持つ P B C H 内に仮想キャリアのための位置情報を含み得る。あるいは、仮想キャリア位置情報は、P B C H の外部であるけれども中央帯に提供され得る。例えば、それは、常に P B C H の後にかつ隣接して提供され得る。P B C H の外部であるが中央帯における位置情報を提供することにより、従来の P B C H は仮想キャリアを用いる目的について変更されないが、この場合でも仮想キャリア端末は、仮想キャリアを検出するために位置情報を容易に発見することができる。

## 【 0 1 0 0 】

仮想キャリア位置情報は、提供される場合、ホストキャリアにおける他のどこかで提供される一方で、例えば、仮想キャリア端末はその受信機が中央帯において動作するように構成し得、仮想キャリア端末は次いで位置情報を発見するためのその受信機設定を調整する必要がないため、中央帯においてそれを提供することは有利である。

## 【 0 1 0 1 】

提供された仮想キャリア位置情報の量に応じて、仮想キャリア端末は、その受信機が仮

10

20

30

40

50

想キャリア送信信号を受信するか、それがそのようにし得る前にさらなる位置情報を要求し得るように調整することができる。

【0102】

例えば、仮想キャリア端末に正確な仮想キャリア周波数範囲に関しなんら詳細を示さない仮想キャリアの存在および/または仮想キャリア帯域幅が提供された場合、または仮想キャリア端末に任意の位置情報が提供されなかった場合、仮想キャリア端末はその後仮想キャリアについてホストキャリアをスキャンし得る(例えば、いわゆるブラインドサーチプロセスを行う)。このプロセスもまた、英国特許出願 1 1 1 3 8 0 1 . 3 [ 1 0 ] において詳細に議論されている。

【0103】

読者は、仮想チャンネルの複数の過程が同一のセル内における異なる周波数帯において実行され得ることを容易に理解するであろう。図 5 は、3つの異なる仮想チャンネルを示すダウンリンクLTEサブフレームの概略図を示す。

【0104】

以下の番号付された項目は、本技術の側面および特徴例をさらに提供する：

【0105】

1. ワイヤレス通信システムに関連付けられた通信パラメータの表示を導出するためのモバイル端末であって、前記ワイヤレス通信システムは：

1 以上の基地局を有し、これらの各々は、端末ヘデータを通信するためのワイヤレスアクセスインターフェースを提供するように構成された送信機を含み、

前記ワイヤレスアクセスインターフェースは、複数の通信リソースエレメントを提供し、

前記通信リソースエレメントは、複数の時分割無線フレームに纏められており、

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第1のサブセットは、少なくとも1つの同期信号を搬送し、基地局についての前記同期信号は第1の識別番号と関連付けられており、および、

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第2のサブセットは、リファレンスシンボルを有するリファレンス信号を搬送し、前記第2のサブセットは、第1の配置および第2の配置を含む複数の離散配置に分割されており、前記第1の配置中の前記リファレンスシンボルは、前記第1の識別番号に従って変化する少なくとも1つのプロパティを有し、

前記モバイル端末は：

前記ワイヤレスアクセスインターフェースの前記通信リソースエレメントの少なくともいくらかを受信する受信機、および

前記受信した通信リソースエレメントの少なくともいくらかを処理するためのプロセッサを有し；ここで、動作中、前記プロセッサは、前記受信した通信リソースエレメントにおいて存在する前記リファレンスシンボルの少なくとも1つのプロパティの値を決定し；前記通信パラメータの値は、前記第2の配置における前記リファレンスシンボルの少なくとも1つのプロパティから推定される、前記モバイル端末。

【0106】

2. 推定された前記通信パラメータは、前記基地局より提供される前記ワイヤレスアクセスインターフェースの静特性である、項目1に記載のモバイル端末。

【0107】

3. 前記静特性は、狭帯域キャリアを提供するための前記基地局のケイパビリティであり、前記狭帯域キャリアは、前記無線フレームの前記リソースエレメントの第3のサブセットを占有し、前記ワイヤレスアクセスインターフェースによって供給された帯域幅よりも狭い帯域幅を有する、項目2に記載のモバイル端末。

【0108】

4. 前記リファレンスシンボルの少なくとも1つのプロパティは、それぞれの受信したリファレンスシンボルが属するリファレンス信号配置であり、および前記通信パラメータの前記値は、前記第2の配置におけるリファレンスシンボルの存在から推定される、項目

10

20

30

40

50

1 ~ 3 に記載のモバイル端末。

【0109】

5 . 前記通信パラメータの前記値は、前記第2の配置および前記第1の配置の間の差異から推定される、項目4に記載のモバイル端末。

【0110】

6 . 前記第2の配置は、複数の離散配置の予め定められた1つである、項目4または5に記載のモバイル端末。

【0111】

7 . 前記第2の配置は、通信パラメータの値の表示における使用のために予約されている、項目6に記載のモバイル端末。

【0112】

8 . 前記リファレンスシンボルの少なくとも1つのプロパティは、リファレンス信号シーケンスであり、前記プロセッサにより決定される少なくとも1つの前記リファレンスシンボルの値は、前記リファレンス信号シーケンスに対応する値を含み、および、前記通信パラメータの値の推定は、前記第2の配置における前記リファレンス信号シーケンスに依存する、項目1 ~ 7に記載のモバイル端末。

【0113】

9 . 前記リファレンス信号シーケンスは、前記第1の識別番号とは異なる第2の識別番号に従って変化し、および

前記通信パラメータの前記値は、前記第2の配置において使用される前記第2の識別番号の値から推定される、項目8に記載のモバイル端末。

【0114】

10 . 前記通信パラメータの前記値は、前記第2の識別番号および前記第1の配置において使用される前記第1の識別番号の間の差異から推定される、項目9に記載のモバイル端末。

【0115】

11 . 前記第2の配置における前記リファレンス信号シーケンスは、前記第2の識別番号の関数として生成される、項目9または10に記載のモバイル端末。

【0116】

12 . 前記リファレンス信号の少なくとも1つのプロパティは、リファレンス信号サブフレーム配置であり、および前記プロセッサにより決定される前記リファレンスシンボルプロパティの少なくとも1つの値は、前記リファレンス信号サブフレーム配置に対応する値であり、および

前記通信パラメータの前記値が推定される前記第2の配置における前記リファレンスシンボルの前記プロパティは、前記第1の配置が属する前記サブフレーム配置とは異なるサブフレーム配置におけるリファレンスシンボルの存在である、項目1 ~ 11に記載のモバイル端末。

【0117】

13 . 前記リファレンスシンボルの少なくとも1つのプロパティは：

リファレンス信号サブフレーム配置；

リファレンス信号配置；および

リファレンス信号シーケンス；

の少なくとも2つの組み合わせであり、前記通信パラメータは、前記第2の配置における前記リファレンスシンボルのプロパティの前記組み合わせから推定される、項目1 ~ 12に記載のモバイル端末。

【0118】

14 . 前記第1の識別番号に従って変化する前記第1の配置における前記リファレンスシンボルの少なくとも1つのプロパティは、前記リファレンス信号シーケンスであり、前記第1の配置は、前記第1の識別番号の関数として生成される第1のリファレンス信号シーケンスにおけるリファレンス信号を有し、および

10

20

30

40

50

前記第 2 の配置は、前記第 1 のリファレンス信号シーケンスと異なる第 2 のリファレンス信号シーケンスにおけるリファレンス信号を有し、前記第 2 のリファレンス信号シーケンスは前記第 2 の識別番号を用いて生成され、前記第 2 の識別番号は、予約された識別番号に対応する、任意の前述の項目に記載のモバイル端末。

【 0 1 1 9 】

1 5 . 前記第 1 のリファレンス信号シーケンスは、前記第 1 の識別番号をシードとして用いてリファレンス信号アルゴリズムにおいて生成され、および前記第 2 のリファレンス信号シーケンスは、前記第 2 の識別番号をシードとして用いてリファレンス信号アルゴリズムにおいて生成される、項目 1 4 に記載のモバイル端末。

【 0 1 2 0 】

1 6 . 前記第 2 のサブセットにおける前記リファレンスシンボルは、チャネル状態情報リファレンス信号、C S I - R S を含む、任意の前述の項目に記載のモバイル端末。

【 0 1 2 1 】

1 7 . 前記第 2 のサブセットにおける前記リファレンスシンボルは、セル固有リファレンス信号、C R S を含む、任意の前述の項目に記載のモバイル端末。

【 0 1 2 2 】

1 8 . 前記リファレンス信号の少なくとも 1 つのプロパティは、それぞれの受信したリファレンスシンボルが属するセル固有リファレンス信号配置であり、前記第 2 の配置は、第 2 の識別番号に従い複数の離散配置から選択され、および前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルは、第 2 の識別番号を用いて生成され、前記通信パラメータの前記値は、前記第 2 の配置における前記セル固有リファレンス信号を生成するのに用いられる前記識別番号が前記第 1 の識別番号とは異なることを判定することにより推定される、項目 1 7 に記載のモバイル端末。

【 0 1 2 3 】

1 9 . 前記第 2 の識別番号は、通信パラメータの値の表示における使用のために予約された、予め定められた識別番号である、項目 1 8 に記載のモバイル端末。

【 0 1 2 4 】

2 0 . 端末ヘデータを通信するためのワイヤレスアクセスインターフェースを提供するように構成されたワイヤレス通信システムにおいて通信パラメータの表示を導出する方法であって、

前記ワイヤレスアクセスインターフェースは、複数の通信リソースエレメントを提供し

、  
前記通信リソースエレメントは、複数の時分割無線フレームにおいて纏められており、  
各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 1 のサブセットは、少なくとも 1 つの同期信号を搬送し、基地局についての前記同期信号は第 1 の識別番号と関連付けられており、および

各無線フレーム中の前記リソースエレメントの第 2 のサブセットは、リファレンスシンボルを搬送し、前記第 2 のサブセットは、第 1 の配置および第 2 の配置を含む複数の離散配置に分割されており、前記第 1 の配置中の前記リファレンスシンボルは、前記第 1 の識別番号に従って変化する少なくとも 1 つのプロパティを有し、

前記方法は：

前記ワイヤレスアクセスインターフェースの前記通信リソースエレメントの少なくともいくつかを受信すること、

前記受信した通信リソースエレメントの少なくともいくつかを処理して、前記受信した通信リソースエレメントに存在する前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティの値を決定すること、および

前記第 2 の配置における前記リファレンスシンボルの少なくとも 1 つのプロパティから前記通信パラメータの値を導出すること、を有する、前記方法。

【 0 1 2 5 】

参考文献

10

20

30

40

50

- [ 1 ] E T S I   T S   1 2 2   3 6 8   V 1 0 . 5 3 0 ( 2 0 1 1 - 0 7 ) / 3 G P P  
       T S   2 2 . 3 6 8   バージョン   1 0 . 5 . 0   リリース 1 0 )
- [ 2 ] 英国特許出願 1 1 0 1 9 7 0 . 0
- [ 3 ] 英国特許出願 1 1 0 1 9 8 1 . 7
- [ 4 ] 英国特許出願 1 1 0 1 9 6 6 . 8
- [ 5 ] 英国特許出願 1 1 0 1 9 8 3 . 3
- [ 6 ] 英国特許出願 1 1 0 1 8 5 3 . 8
- [ 7 ] 英国特許出願 1 1 0 1 9 8 2 . 5
- [ 8 ] 英国特許出願 1 1 0 1 9 8 0 . 9
- [ 9 ] 英国特許出願 1 1 0 1 9 7 2 . 6
- [ 1 0 ] 英国特許出願 1 1 1 3 8 0 1 . 3

10

【 図 1 】

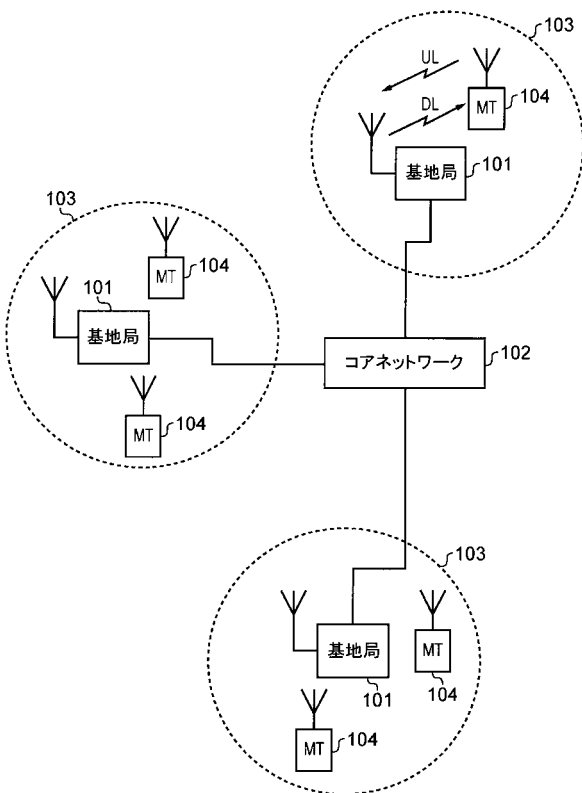


FIG. 1

【 図 2 】

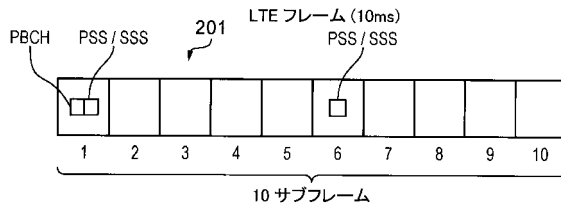


FIG. 2



【 図 6 】

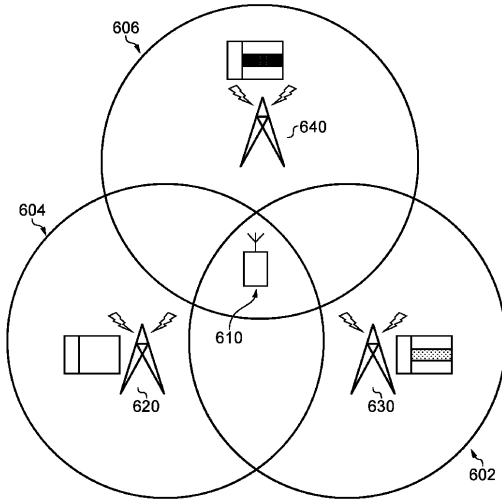


FIG. 6

【 図 7 】

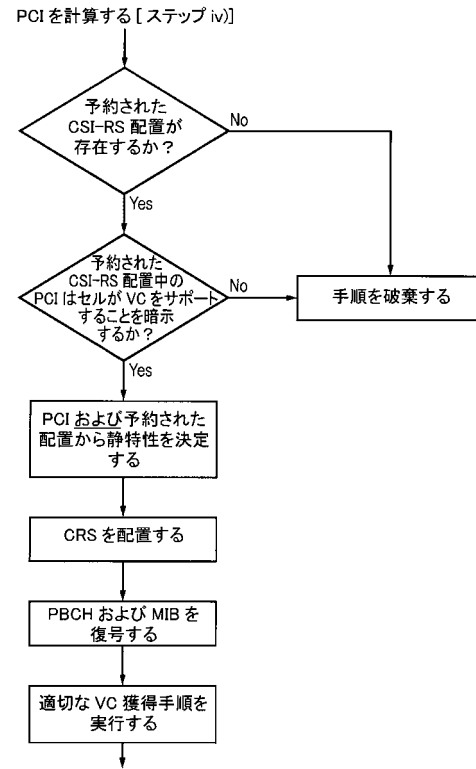


FIG. 7

【 図 8 】

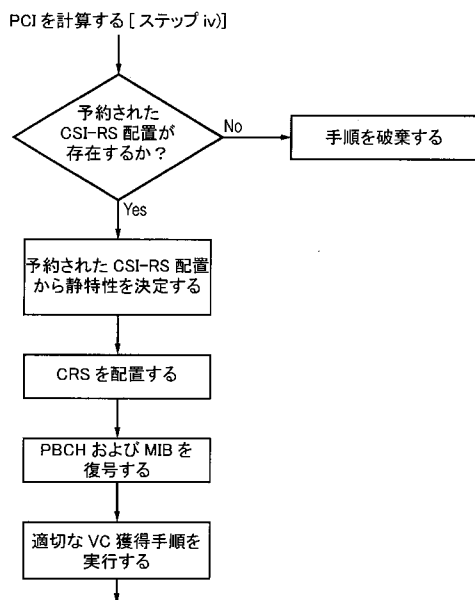


FIG. 8

【 図 9 】

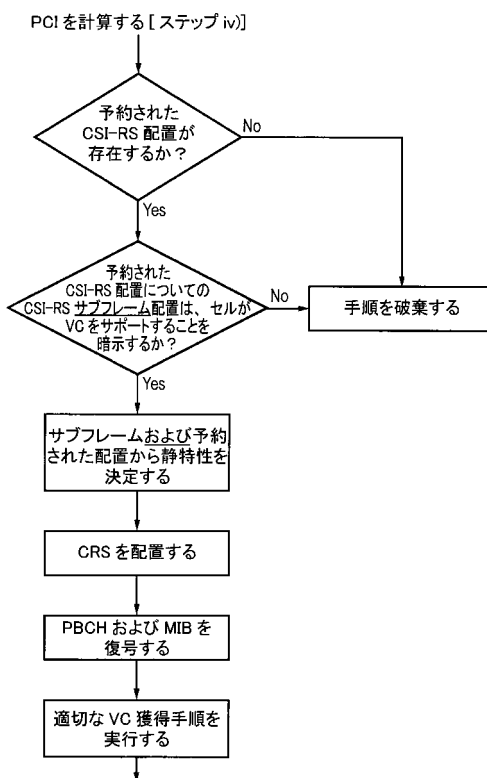


FIG. 9

【図 10】

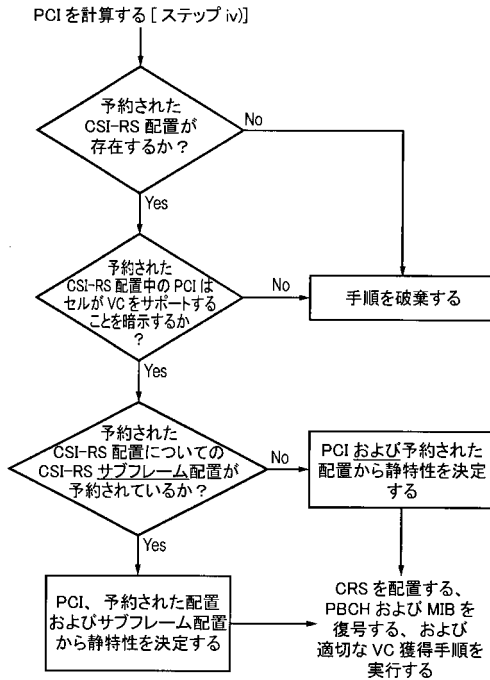


FIG. 10

【図 11A】

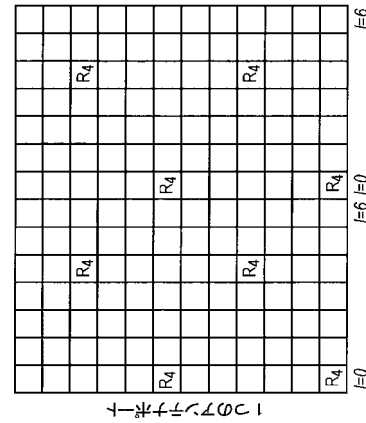


FIG. 11A

【図 11B】

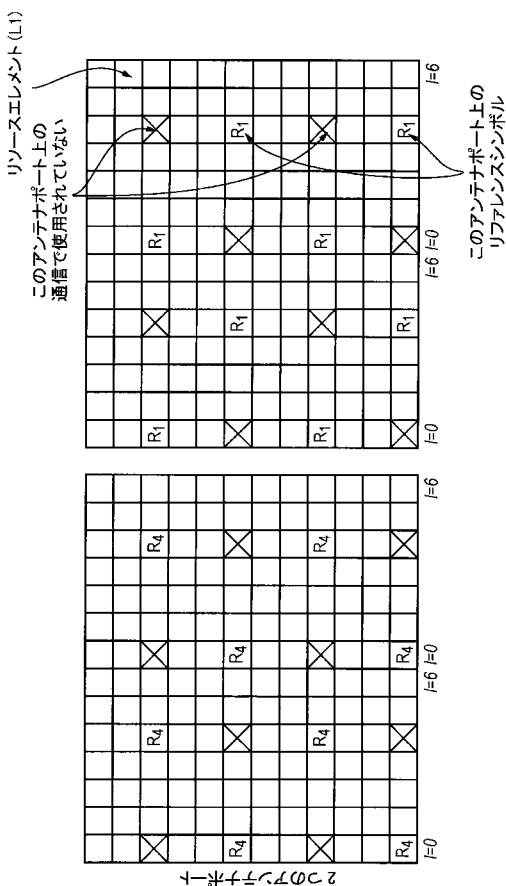


FIG. 11B(continued)

【図 11C】

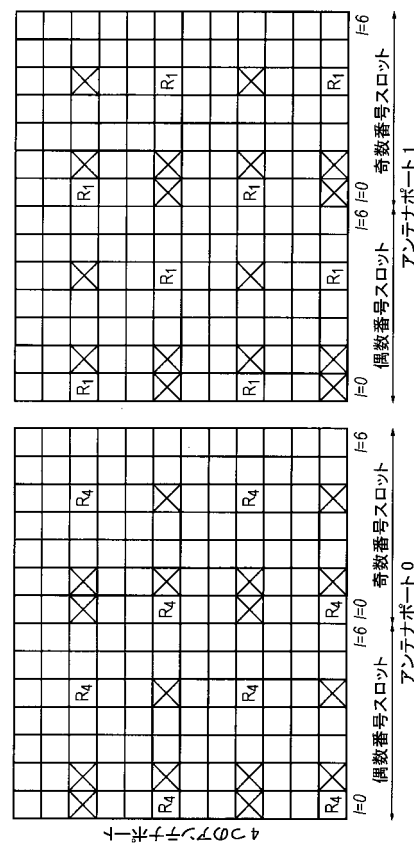


FIG. 11C(continued)



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/GB2013/053125

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>INV. H04L5/00 H04L27/26 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>H04L 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>EPO-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.                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | US 2012/236773 A1 (SHEN ZUKANG [US] ET AL)<br>20 September 2012 (2012-09-20)<br>figure 3<br>paragraph [0003] - paragraph [0005]<br>paragraph [0031]<br>paragraph [0057]<br>paragraph [0048] - paragraph [0049]<br>paragraph [0052] | 1-20                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | US 2010/232311 A1 (ZHANG XIAOXIA [US] ET AL)<br>16 September 2010 (2010-09-16)<br>paragraph [0142]<br>claims 1-6                                                                                                                   | 1-20                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | WO 2012/104629 A2 (WIRELESS TECH SOLUTIONS LLC [US]; MCNAMARA DARREN [GB]; LILLIE ANDREW)<br>9 August 2012 (2012-08-09)<br>page 14 - page 16                                                                                       | 1-20                                               |
| -----<br>-/--                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| <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>"Z" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| Date of the actual completion of the international search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    | Date of mailing of the international search report |
| 29 January 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                    | 06/02/2014                                         |
| 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<br>Hanus, Pavol                 |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2013/053125

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                                                              |                       |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                           | Relevant to claim No. |
| A                                                    | <p>WO 2012/149559 A1 (HUAWEI TECH CO LTD<br/>[CN]; XIAO WEIMIN [US]; CLASSON BRIAN<br/>[US]; QU BING)<br/>1 November 2012 (2012-11-01)<br/>paragraph [0079] - paragraph [0081]<br/>-----</p> | 1-20                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2013/053125

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                               | Publication<br>date                                                              |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| US 2012236773 A1                          | 20-09-2012          | US 8254483 B1<br>US 2009042558 A1                                                                        | 28-08-2012<br>12-02-2009                                                         |
| US 2010232311 A1                          | 16-09-2010          | NONE                                                                                                     |                                                                                  |
| WO 2012104629 A2                          | 09-08-2012          | AU 2012213192 A1<br>CA 2825086 A1<br>CN 103340007 A<br>EP 2671420 A2<br>GB 2487908 A<br>WO 2012104629 A2 | 18-07-2013<br>09-08-2012<br>02-10-2013<br>11-12-2013<br>15-08-2012<br>09-08-2012 |
| WO 2012149559 A1                          | 01-11-2012          | CA 2834556 A1<br>EP 2695404 A1<br>US 2013003668 A1<br>WO 2012149559 A1                                   | 01-11-2012<br>12-02-2014<br>03-01-2013<br>01-11-2012                             |

---

 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, 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, LT, 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 . G S M

(72)発明者 ウェブ マシュー ウィリアム  
イギリス K T 1 3 0 X W サリー ウェイブリッジ ブルックランズ ザ ハイッ ソニー  
ヨーロッパ リミテッド内

(72)発明者 若林 秀治  
イギリス K T 1 3 0 X W サリー ウェイブリッジ ブルックランズ ザ ハイッ ソニー  
ヨーロッパ リミテッド内

(72)発明者 トゥルラーブ ステファン  
イギリス K T 1 3 0 X W サリー ウェイブリッジ ブルックランズ ザ ハイッ ソニー  
ヨーロッパ リミテッド内

F ターム(参考) 5K067 AA21 BB04 CC01 CC04 EE02 EE10