

(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2019-509664

(P2019-509664A)

(43) 公表日 平成31年4月4日(2019.4.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 16/14 (2009.01)	H04W 16/14	5 K 0 6 7
H04W 72/04 (2009.01)	H04W 72/04 1 1 1	
H04L 27/26 (2006.01)	H04L 27/26 1 0 0	
H04W 72/08 (2009.01)	H04W 72/08 1 1 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 49 頁)

(21) 出願番号	特願2018-540441 (P2018-540441)	(71) 出願人	000002185
(86) (22) 出願日	平成29年1月25日 (2017.1.25)		ソニー株式会社
(85) 翻訳文提出日	平成30年8月28日 (2018.8.28)		東京都港区港南1丁目7番1号
(86) 国際出願番号	PCT/CN2017/072599	(74) 代理人	100120499
(87) 国際公開番号	W02017/133617		弁理士 平山 淳
(87) 国際公開日	平成29年8月10日 (2017.8.10)	(74) 代理人	100095957
(31) 優先権主張番号	201610073382.X		弁理士 亀谷 美明
(32) 優先日	平成28年2月2日 (2016.2.2)	(72) 発明者	フー ビンシャン
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		中華人民共和国 100028 北京市朝陽区太陽宮中路12号冠城大厦701
		(72) 発明者	スン チェン
			中華人民共和国 100028 北京市朝陽区太陽宮中路12号冠城大厦701

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムに用いられる装置と方法、スペクトル管理装置

(57) 【要約】

本開示は、無線通信システムに用いられる装置と方法、スペクトル管理装置を提供し、当該無線通信システムに用いられる装置は、少なくとも一つの処理回路を含み、当該処理回路は、アンライセンスバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器によりチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、なお、少なくとも一つのグループのキャリアはアンライセンスバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することにより得られ、キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報を生成し、少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成するように配置されている。

【選択図】 図1

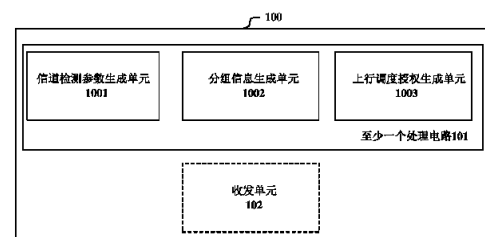


図 1

- 101 AT LEAST ONE PROCESSING CIRCUIT
 102 TRANSCIVER UNIT
 1001 CHANNEL DETECTION PARAMETER GENERATING UNIT
 1002 GROUPING INFORMATION GENERATING UNIT
 1003 UPLINK SCHEDULING GRANT GENERATING UNIT

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信システムに用いられる装置であって、
少なくとも一つの処理回路を含み、
前記処理回路は、

アンライセンスバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器によりチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、その中、前記少なくとも一つのグループのキャリアは前記アンライセンスバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することで得られ、

10

キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報を生成し、

前記少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成するように配置されている、装置。

【請求項 2】

前記少なくとも一つのグループのキャリアは複数のグループのキャリアを含み、前記処理回路は、さらに、

当該複数のグループのキャリアの各々に対する前記少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、

当該各グループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成するように配置されている、請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 3】

前記処理回路は、さらに、前記アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化するように配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記ユーザ機器へ前記キャリアグループ化情報と前記チャンネル検出パラメータとを送信し、次に前記ユーザ機器へ前記アップリンクスケジューリンググラントを送信するように配置されている送受信ユニットをさらに含む、請求項 1－3 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 5】

チャンネルがアイドルであるかどうかを検出する方式はエネルギー検出を含み、前記少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータは、エネルギー検出のタイプと、エネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値は前記エネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる、請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 6】

前記キャリアグループ化情報は、あるキャリアが属するグループを指示する情報と、当該キャリアが当該グループのプライマリキャリアかセカンダリキャリアかを指示する情報を含み、その中、一つのグループのキャリアにおいて、前記ユーザ機器が前記プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は、前記セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる、請求項 1 に記載の装置。

40

【請求項 7】

各グループのキャリアについて、プライマリキャリアに用いられるチャンネル検出パラメータは、セカンダリキャリアに用いられるチャンネル検出パラメータと異なる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

セカンダリキャリアに用いられるチャンネル検出と比べて、プライマリキャリアに用いられるチャンネル検出は複雑であり、チャンネル検出パラメータの設置は厳密である、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記処理回路は、ユーザ機器ごとに前記少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラ

50

メータをそれぞれ生成するように配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンツウインドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンツウインドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 11】

前記処理回路は、各キャリアの周波数帯域位置と、各キャリアの使用状況と、ユーザ機器の各サービスで伝送されようとするデータ量と、地理的位置データベースの情報とのうち少なくとも一つに応じてグループ化するように配置されている、請求項 3 に記載の装置。

10

【請求項 12】

前記処理回路は、プライマリキャリアを選択してから当該プライマリキャリアに割り当てられたセカンダリキャリアを選択することによりグループ化するように配置されており、前記ユーザ機器が前記プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は、前記セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 13】

前記送受信ユニットは、ライセンスバンドで前記アップリンクスケジューリンググラントを送信するように配置されている、請求項 4 に記載の装置。

20

【請求項 14】

一つのグループのキャリアに対する前記アップリンクスケジューリンググラントは当該グループにおける各キャリアに対して有効である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】

前記処理回路は、さらに、前記アンライセンスバンド上のチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するように配置されており、

前記送受信ユニットは、前記アンライセンスバンドで前記アップリンクスケジューリンググラントを送信するように配置されている、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 16】

前記処理回路は、さらに、前記少なくとも一つのグループのキャリアについて、前記処理回路がチャンネル検出を行うために使用するチャンネル検出パラメータを生成するように配置されている、請求項 15 に記載の装置。

30

【請求項 17】

前記処理回路は、一つのグループのキャリアの各キャリアに対して前記チャンネル検出をそれぞれ行うように配置されている、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 18】

前記処理回路は、前記アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化する前に、前記アンライセンスバンド上の複数のキャリアに対してチャンネル検出を行い、且つ、チャンネル検出がアイドルを指示するキャリアを選択して前記送受信ユニットに提供して前記アップリンクスケジューリンググラントを送信させるように配置されている、請求項 15 に記載の装置。

40

【請求項 19】

前記処理回路は、さらに、

一つのグループのキャリアについて、当該グループのキャリアにおける第 1 のキャリアに対してチャンネル検出を行い、

前記第 1 のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、当該グループのキャリアにおける、前記第 1 のキャリアと異なる第 2 のキャリアのチャンネル検出をトリガーするように配置されている、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 20】

前記処理回路は、さらに、一つのグループのキャリアについて、ダウンリンクタイムス

50

ロットが来るか又は当該グループのキャリアにおけるキャリアの全部がトラバースされるまで、当該グループのキャリアにおけるキャリアの全部に対して前記トリガーを順次行い、前のキャリアのチャネル検出が前記前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに次のキャリアのチャネル検出を開始させるように配置されている、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

無線通信システムに用いられる装置であって、
少なくとも一つの処理回路を含み、
前記処理回路は、

基地局から受信した、アンライセンスバンドのキャリアグループ化情報と前記アンライ
センスバンドのアップリンクスケジューリンググラントとに応じて、チャネル検出を行
おうとするキャリアグループを確定し、

前記基地局から受信したチャネル検出パラメータを使用して、確定されたキャリアグル
ープにおけるキャリアに対してチャネル検出を行うように配置されている、装置。

【請求項 22】

前記基地局から、当該ユーザ機器が前記チャネル検出を行うために使用する少なくと
も一つのグループのチャネル検出パラメータ、前記キャリアグループ化情報及び前記ア
ップリンクスケジューリンググラントを受信するように配置されている送受信ユニットをさ
らに含む、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

前記送受信ユニットは、ライセンスバンドで前記チャネル検出パラメータ、前記キャ
リアグループ化情報及び前記アップリンクスケジューリンググラントを受信するよう
に配置されている、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記送受信ユニットは、前記アンライセンスバンドで前記アップリンクスケジュー
リンググラントを受信するように配置されている、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 25】

前記処理回路は、前記ユーザ機器のサービスの優先度に応じて前記少なくとも一つの
グループのチャネル検出パラメータから、一つのグループのチャネル検出パラメータを
選択して前記チャネル検出を行うように配置されている、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 26】

前記チャネル検出はエネルギー検出であり、前記チャネル検出パラメータは、エネ
ルギー検出のタイプと、エネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当
該エネルギー検出の閾値は、前記エネルギー検出中にチャネルが占有されているか
どうかを判断するために用いられる、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 27】

前記エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、
ランダムバックオフを含むがコンテンションウインドウサイズが固定であるエネ
ルギー検出、ランダムバックオフを含む且つコンテンションウインドウサイズを可
変とするエネルギー検出を含む、請求項 26 に記載の装置。

【請求項 28】

前記処理回路は、

キャリアグループごとに、当該キャリアグループにおける第 1 のキャリアに対して
チャネル検出を行い、

前記第 1 のキャリアのチャネル検出期間でチャネルが占有されていることが検出
された場合に、第 2 のキャリアのエネルギー検出をトリガーするように配置されて
いる、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 29】

前記処理回路は、さらに、キャリアグループごとに、物理アップリンク共有チャ
ネル PUSCH が開始し、且つ PUSCH の開始前に当該キャリアグループにおける
キャリアの

10

20

30

40

50

全部がトラバースされるまで、当該キャリアグループにおけるキャリアの全部に対して前記トリガーを順次行い、前のキャリアのチャンネル検出が前記前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに次のキャリアのチャンネル検出を開始させるように配置されている、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

前記処理回路は、さらに、前記キャリアグループ化情報に応じて前記キャリアグループにおけるプライマリキャリアとセカンダリキャリアとを確定するように配置されており、その中、一つのキャリアグループにおいて前記ユーザ機器が前記プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は前記セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなり、前記プライマリキャリアを前記第 1 のキャリアとして、前記処理回路は、前記プライマリキャリアのチャンネル検出が前記プライマリキャリアが占有されていることを指示する場合に前記セカンダリキャリアに対して前記トリガーを順次行う、請求項 29 に記載の装置。

10

【請求項 31】

前記チャンネル検出の方式はエネルギー検出であり、前記プライマリキャリアに対するエネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含むエネルギー検出であり、前記セカンダリキャリアに対するエネルギー検出のタイプはランダムバックオフを含まないエネルギー検出である、請求項 30 に記載の装置。

【請求項 32】

前記ランダムバックオフを含むエネルギー検出は、初期検出段階、ランダムバックオフ段階及びアディティブレイテンシ段階を含み、前記プライマリキャリアに対するエネルギー検出が前記プライマリキャリアが占有されていることを指示することは、前記初期検出段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルではないことを指示する場合と、ランダムバックオフ段階でカウンタのカウントが中断される場合と、前記アディティブレイテンシ段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルであることを指示する場合とのうちの一つを含む、請求項 31 に記載の装置。

20

【請求項 33】

前記チャンネル検出はエネルギー検出であり、前記処理回路は、所定の時間帯内で前記キャリアに対するエネルギー検出で累積されたエネルギー値がエネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するための閾値を超えた場合に、当該キャリアが占有されていると確定するように配置されている、請求項 28 に記載の装置。

30

【請求項 34】

スペクトル管理装置であって、

アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化するように配置されている少なくとも一つの処理回路と、

前記キャリアのグループ化に関するキャリアグループ化情報を基地局に提供するように配置されている送信ユニットと、
を含むスペクトル管理装置。

【請求項 35】

無線通信システムに用いられる方法であって、

アンライセンスバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器によりチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、前記少なくとも一つのグループのキャリアは前記アンライセンスバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することで得られ、

40

キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報を生成し、

前記少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成すること、

を含む方法。

【請求項 36】

無線通信システムに用いられる方法であって、

50

基地局から受信した、アンライセンスバンドのキャリアグループ化情報と前記アンライセンスバンドのアップリンクスケジューリンググラントとに応じてチャンネル検出を行おうとするキャリアグループを確定し、

前記基地局から受信したチャンネル検出パラメータを使用して確定されたキャリアグループにおけるキャリアに対してチャンネル検出を行うこと、
を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本願は、2016年2月2日に中国専利局に提出した、出願番号が201610073382.Xであって、発明の名称が「無線通信システムに用いられる装置と方法、スペクトル管理装置」である中国特許出願の優先権を主張し、本願で、その全ての内容を援用するものとする。

【0002】

本発明の実施例は、全体として、無線通信分野に関し、具体的には、無線通信システムにおけるアンライセンスバンドのキャリアスケジューリングとチャンネル検出に関し、より具体的には、無線通信システムに用いられる装置と方法、スペクトル管理装置、チャンネル検出装置と方法、並びに当該チャンネル検出装置を含むユーザ機器と基地局に関する。

【背景技術】

20

【0003】

無線ネットワークの発展につれて、キャリアするサービスがますます多くなっているため、大量のデータ伝送をサポートするためには、規定外の周波数スペクトルリソースが必要であり、周波数スペクトルリソースは、例えば、時間、周波数、帯域、許容可能な最大送信電力などのパラメータで示されてもよい。限られた周波数スペクトルリソースは、既に、固定のオペレータおよびサービスに割り当てられ、新しい利用可能な周波数スペクトルは非常に稀で、又は高価である。この場合に、動的周波数スペクトル利用という概念が提案され、即ち、既にあるシステム又はサービスに割り当てられたが完全に利用されていない周波数スペクトルリソースを動的に利用し、これらの周波数スペクトルリソースは、それを動的に利用するシステムにとってアンライセンスバンドに属するようになる。無線通信システムは、アンライセンスバンドを用いる際にまず当該バンドが利用可能であるかどうかを判断する。異なるオペレータの通信システム及び異なる通信プロトコルの通信システムは、アンライセンスバンドを同等に利用する権利を有するので、業界で解決すべき緊急の課題は、如何にアンライセンスバンドの伝送リソースを公平かつ効果的に使用するかである。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

以下では、本発明に関する簡単な概説を説明して、本発明のある局面に関する基本的理解を提供する。この概説が本発明に関する取り尽くしの概説ではないと理解すべきである。それは、本発明の肝心又は重要部分を意図的に特定するものではなく、本発明の範囲を意図的に限定するものでもない。その目的は、簡素化の形式で、ある概念を提供して、後論述するより詳しい技術の前言とするものである。

40

【0005】

本願の一局面によれば、無線通信システムに用いられる装置を提供し、少なくとも一つの処理回路を含み、当該処理回路は、アンライセンスバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器によりチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、その中、前記少なくとも一つのグループのキャリアは前記アンライセンスバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することで得られ、キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグル

50

ープ化情報を生成し、少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成するように配置されている。

【0006】

本願の他の一局面によれば、無線通信システムに用いられる装置を提供し、少なくとも一つの処理回路を含み、当該処理回路は、基地局から受信した、アンライセンスバンドのキャリアグループ化情報とアンライセンスバンドのアップリンクスケジューリンググラントとに応じて、チャンネル検出を行おうとするキャリアグループを確定し、基地局から受信したチャンネル検出パラメータを使用して、確定されたキャリアグループにおけるキャリアに対してチャンネル検出を行うように配置されている。

【0007】

本願の他の一局面によれば、スペクトル管理装置を提供し、アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化するように配置されている少なくとも一つの処理回路と、キャリアのグループ化に関するキャリアグループ化情報を基地局に提供するように配置されている送信ユニットとを含む。

【0008】

本願の他の一局面によれば、無線通信システムに用いられる方法を提供し、アンライセンスバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器によりチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、少なくとも一つのグループのキャリアはアンライセンスバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することで得られ、キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報を生成し、少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成することを含む。

【0009】

本願の他の一局面によれば、無線通信システムに用いられる方法を提供し、基地局から受信した、アンライセンスバンドのキャリアグループ化情報とアンライセンスバンドのアップリンクスケジューリンググラントとに応じてチャンネル検出を行おうとするキャリアグループを確定し、基地局から受信したチャンネル検出パラメータを使用して確定されたキャリアグループにおけるキャリアに対してチャンネル検出を行うことを含む。

【0010】

本願の他の更なる一局面によれば、アンライセンスバンドの複数のキャリアでチャンネル検出を行うチャンネル検出装置をさらに提供し、少なくとも一つの処理回路を含み、複数のキャリアは第1のキャリアと第2のキャリアとを含み、当該処理回路は、第1のキャリアに対してチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行い、第1のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、第2のキャリアに対する、チャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出をトリガーするように配置されている。

【0011】

本開示の他の一局面によれば、アンライセンスバンドの複数のキャリアでチャンネル検出を行うチャンネル検出方法をさらに提供し、複数のキャリアは第1のキャリアと第2のキャリアとを含み、当該方法は、第1のキャリアに対してチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行い、第1のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、第2のキャリアに対する、チャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出をトリガーすることを含む。

【0012】

本開示の他の一局面によれば、上記チャンネル検出装置を含むユーザ機器と、上記チャンネル検出装置を含む基地局とをさらに提供する。

【0013】

本願の他の一局面によれば、ユーザ機器を提供し、アンライセンスバンドの複数のキャリアでチャンネル検出を行うチャンネル検出装置を含み、当該チャンネル検出装置は少なくとも一つの処理回路を含み、前記複数のキャリアが複数のキャリアグループにグループ分けさ

10

20

30

40

50

れ、それぞれのキャリアグループは少なくとも一つ第1のキャリアと少なくとも一つ第2のキャリアとを含み、前記処理回路は、それぞれのキャリアグループにおける第1のキャリアに対してチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行い、それぞれのキャリアグループにおいて第1のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、当該グループにおける第2のキャリアに対する、チャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出をトリガーする。

【0014】

本発明の他の局面によれば、上記した無線通信システムに用いられる方法とチャンネル検出方法とを実現するためのコンピュータプログラムコードとコンピュータプログラム製品、及び無線通信システムに用いられる方法とチャンネル検出方法とを実現するためのコンピュータプログラムコードが記録されたコンピュータ読み取り可能記憶媒体をさらに提供する。

10

【0015】

本願の実施例において、アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化し且つ各グループキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成することにより、アンライセンスバンドのリソース利用効率を向上させるようになる。また、複数のキャリアに対して逐次のチャンネル検出を行うことにより、算出の複雑度を低減させるようになる。

【0016】

以下で図面に基づいて、本発明の好適な実施例を説明することにより、本発明の上記、及びその他の長所はより明らになるだろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

以下では、本発明の以上、他の長所、特徴をさらに説明するために、図面に基づいて本発明の具体的実施形態を詳細に説明する。上記図面は以下の詳細な説明とともに本明細書に含まれ本明細書の一部を形成する。同じ機能と構造を有する素子は同一符号で示す。これらの図面はあくまでも本発明を記述する典型的例であり、本発明の範囲を限定するとみなすべきではない。図面において、

【図1】本願の一実施例による、無線通信システムに用いられる装置の構成ブロック図を示している。

【図2】図1における処理回路の他の構成例を示すブロック図である。

30

【図3】エネルギー検出のタイプの例を示す模式図である。

【図4】キャリアグループ化情報とエネルギー検出パラメータとのシグナリング配置の一例を示す。

【図5】図1における処理回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図6】本願の一実施例による、チャンネル検出ユニットの構成ブロック図を示す。

【図7】チャンネル検出ユニットの操作の一例を示す。

【図8】本願の一実施例による、無線通信のための装置の構成ブロック図を示す。

【図9】二つのキャリアグループに対するアップリンクスケジューリンググラントを受信した場合における伝送例を示す模式図である。

【図10】図8における処理回路の他の構成例を示すブロック図である。

40

【図11】本願の一実施例による、チャンネル検出ユニットの構成ブロック図を示す。

【図12】チャンネル検出ユニットの操作の一例を示す。

【図13】本願の一実施例による、スペクトル管理装置の構成ブロック図を示す。

【図14】本願の一実施例による、チャンネル検出装置の構成ブロック図を示す。

【図15】本願の一実施例による、無線通信のための方法のフローチャートを示す。

【図16】本願の一実施例による、無線通信のための方法のフローチャートを示す。

【図17】本願の一実施例による、チャンネル検出方法のフローチャートを示す。

【図18】基地局とユーザ機器との間の情報フローの一例を示す。

【図19】基地局とユーザ機器との間の情報フローの他の一例を示す。

【図20】基地局とユーザ機器との間の情報フローの他の一例を示す。

50

【図 2 1】本開示の技術を応用できる e N B の概略的な配置の第一の例を示しているブロック図である。

【図 2 2】本開示の技術を応用できる e N B の概略的な配置の第二の例を示しているブロック図。

【図 2 3】本開示の技術を応用できるスマートフォンの概略的な配置を示しているブロック図である。

【図 2 4】本開示内容の技術を応用できるカーナビゲーションデバイスの概略的な構成の一例を示しているブロック図である。

【図 2 5】本発明の実施例による方法及び／又は装置及び／又はシステムを実現する汎用コンピュータの概略的な構成のブロック図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面に基づいて、本発明の例示的な実施例を記述する。明らか、簡明のために、明細書において実際の実施形態の全部特徴を記述しない。但し、理解すべきことは、開発者の具体的な目標を実現するように、これらの実際の実施例を開発する過程で実施形態に特定する決定をしなければならない、例えば、システム及び業務に関する制限条件に適い、且つこれら制限条件は、実施形態が異なるに伴って変わる可能性がある。なお、さらに、理解すべきことは、開発仕事が複雑で、時間がかかる可能性があるが、本開示されている内容に得意な当業者にとって、このような開発仕事はきまり通り行う任務に過ぎない。

【0019】

20

ここで、さらに説明する必要がある点は、不必要な内容によって本発明をぼかすことを避けるために、図面において、少なくとも本発明の方案に緊密に関係する装置構成及び／又は処理ステップのみを示し、本発明に関係がない他の内容を省略した。

【0020】

<第1の実施例>

図1に、本願の一実施例による、無線通信システムに用いられる装置100の構成ブロック図を示し、当該装置100は、アンライセンズバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器によりチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、なお、少なくとも一つのグループのキャリアはアンライセンズバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することにより得られ、キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報を生成し、少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成するように配置されている少なくとも一つの処理回路101を含む。装置100は、例えば、無線通信システムのネットワーク管理側、例えば基地局に位置してもよい。

30

【0021】

本願において、チャンネルとキャリアとは対応すると認められ、即ち、一つのキャリアは一つのチャンネルに対応し、キャリアを検出することはチャンネル検出と称される。キャリアが占有されていない場合に、当該キャリアがアイドルであり、相応するチャンネルがアイドルであると認められる。以下の記述において、キャリアとチャンネルとの使用には、特に区

40

【0022】

また、図1に、処理回路101の機能モジュールの例を示したが、図1に示すように、処理回路101は、チャンネル検出パラメータ生成ユニット1001と、グループ化情報生成ユニット1002と、アップリンクスケジューリンググラント生成ユニット1003とを含む。これらの機能モジュールは、それぞれ一つの処理回路により実現されてもよく、一つの処理回路により併せて実現されてもよく、又は一つの処理回路の一部として実現し、機能モジュールの各々は複数の処理回路により実現されてもよい。言い換えれば、機能モジュールの実現形態は制限されない。なお、処理回路101は、例えば、データ処理能力を有する中央処理装置（CPU）、マイクロプロセッサ、集成回路モジュールなどであ

50

ってもよい。以下、図 1 を参照して、装置 100 の構成と機能について詳細に記述する。

【0023】

LTE 通信システムでは、ユーザ機器がアンライセンスバンドを使用して通信を行おうとする場合に、必ず、まず、基地局からのアップリンクスケジューリンググラントを取得し、そして、当該アップリンクスケジューリンググラントを受信した後にチャネル検出を行ってスケジューリングされたチャネルがアイドルであるかどうかを判断し、チャネルがアイドルである場合のみに、ユーザ機器は、スケジューリングされたアップリンク伝送リソースを使用してデータ伝送を行うことができる。但し、チャネル検出中にスケジューリングされたキャリアが既に占有された場合がある可能性があり、同時に、他のアイドルであるスケジューリングされないキャリアが存在する可能性がある。アンライセンスバンドのリソースの利用効率を高めるために、スケジューリングされたキャリアがアップリンク伝送に応用できる確率を改善することが望ましい。

10

【0024】

この技術は、LTE 通信システムについて記述されるが、同様に未来の 5G、より進んだ無線通信システムに適用すると理解すべきである。

【0025】

本願において、ユーザ機器は複数のキャリアを使用してアップリンクデータ伝送（即ち、アンライセンスバンド上のキャリアアグリゲーション）を行うことができるように、基地局はユーザ機器へ複数のアップリンクスケジューリンググラントを送信してもよい。このようにすれば、ユーザ機器がアンライセンスバンドを使用してデータ伝送を行う通信品質と容量は高められるようになる。

20

【0026】

一方、本実施例において、アンライセンスバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することで、少なくとも一つのグループのキャリアを得て、且つ単一のキャリアではなく、キャリアグループに対してアップリンクスケジューリングを行い、このようにすれば、スケジューリングされたキャリアがアップリンク伝送に使用できる確率を高めるようになる。なお、キャリアグループの数は、例えば、ユーザ機器そのものの伝送能力、又はアップリンク伝送に同時に使用されるキャリア数に応じて確定される。具体的に、ユーザ機器が N 個のキャリアを使用してアップリンク伝送を同時に行う場合に、N 個のキャリアグループを得ることができ、各キャリアグループに、例えば、三つのキャリアを含み、なお、それぞれのキャリアグループにおけるキャリア数は、例えば、アンライセンスバンドで連続する利用可能なキャリアの数等に応じて設定されてもよい。

30

【0027】

一例として、処理回路 101 は、さらに、アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化するように配置されてもよい。相応して、図 2 に示すように、処理回路 101 は、アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化するためのキャリアグループ化ユニット 1004 をさらに含んでもよい。一例として、前記処理回路 101 は、アンライセンスバンド上のキャリアを複数のグループのキャリアにグループ化するように配置されている。

【0028】

キャリアグループ化ユニット 1004 は、アンライセンスバンド上のキャリアの全部をグループ化してもよく、その中のキャリアの一部のみをグループ化してもよい。例えば、全部で 32 個のキャリアがあり、且つ四つのキャリアグループが必要な場合に、四つのグループにグループ化し、一つのグループに八つのキャリアを含んでもよい。又は、チャネル検出を行う複雑度を考慮し、32 個のキャリア内の 12 個のみを選択し、四つのグループにグループ化してもよい。

40

【0029】

一例として、キャリアグループ化ユニット 1004 は、各キャリアの周波数帯域位置と、各キャリアの使用状況と、ユーザ機器の各サービスで伝送されようとするデータ量と、地理的位置データベースの情報とのうち少なくとも一つに応じてグループ化してもよい。なお、ユーザ機器の各サービスで伝送されようとするデータ量は、例えば、バッファ状態

50

報告（BSR）に応じて得られてもよく、他の角度から、前記キャリアグループ化ユニット1004は、前記ユーザ機器によってアップロードされたBSR内の情報に応じてグループ化することができる。

【0030】

例えば、二つのキャリアの周波数帯域位置が接近又は隣り合う場合に、この二つのキャリアのチャネル特性は比較的に類似する可能性があるので、この二つのキャリアを一つのグループにグループ化してもよい。また、キャリアの使用状況は、当該キャリア上の負荷の状況を反映し、例えば、負荷が小さいキャリアを選択してグループ化してもよい。一方、例えば、ユーザ機器の伝送されようとするデータ量が大きい場合に、負荷が小さいキャリアを選択してグループ化してもよい。また、キャリアグループ化ユニット1004は、地理的位置データベースの情報を参照することでユーザ機器の地理的位置を考慮してもよく、例えば、当該キャリアを使用してデータ伝送を行っているユーザ機器が現在にそれに対してアップリンク伝送リソースをスケジューリングしようとするユーザ機器から遠く離れているようなキャリアを選択してもよい。なお、各グループにおけるキャリアの間は、周波数位置で連続的であってもよく、又は離散的であってもよい。

10

【0031】

例示的に、各キャリアの使用状況は、基地局が測定して得られる方式、関連するスペクトル管理装置が提供する方式、地理的位置データベースが提供する方式のうち少なくとも一つにより得られることができる。

【0032】

一例において、キャリアグループ化ユニット1004はプライマリキャリアを選択してから当該プライマリキャリアに割り当てられたセカンダリキャリアを選択することによりグループ化してもよく、なお、ユーザ機器が当該プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度はセカンダリキャリアを選択してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる。勿論、キャリアグループ化ユニット1004は、他の具体的グループ化方式を採用してもよく、例えば、まず、同じグループにグループ化されるキャリアを選択し、次に、プライマリキャリアとセカンダリキャリアとを指定し、これに限定されない。

20

【0033】

相応して、グループ化情報生成ユニット1002は、キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報、例えば、各グループのキャリアにどのようなキャリアが含まれていることを指示する情報を生成する。一例において、キャリアグループ化情報には、あるキャリアが属するグループを指示する情報、当該キャリアが当該グループのプライマリキャリアかセカンダリキャリアかを指示する情報を含んでもよい。例えば、一つのグループのキャリアに、キャリア1と、キャリア2と、キャリア3とを含み、且つキャリア1がプライマリキャリアであり、キャリア2、3がセカンダリキャリアであるとする、キャリアグループ化情報は、キャリア1ープライマリキャリア、キャリア2ーキャリア1のセカンダリキャリア、キャリア3ーキャリア1のセカンダリキャリアであってもよい。

30

【0034】

また、装置100は、キャリアグループ化ユニット1004を含まなくてもよく、即ち、処理回路101は、上記キャリアグループ化の機能を実行せず、関連するスペクトル管理装置がキャリアグループ化を行いグループ化の結果を装置100に提供する。

40

【0035】

グループ化して得られた各グループキャリアについて、チャネル検出パラメータ生成ユニット1001は、ユーザ機器に提供してチャネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータを生成する。ここで、複数セットのチャネル検出パラメータを生成することは、ユーザ機器に適宜な選択の柔軟性を提供することが可能である。特に、セルのユーザ機器の全部に対して同一のチャネル検出パラメータを生成する場合に（cell-specific）、複数のグループのチャネル検出パラメータの存在は、異なるユーザ機器へのより良い適用性を提供することで、チャネル検出の精度とシグナリングオーバーヘッドとのバランスをとるようになる。

50

【0036】

一方、チャンネル検出パラメータ生成ユニット1001は、ユーザ機器ごとに少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成することができる（UE-specific）。この場合、生成したチャンネル検出パラメータは、対応するユーザ機器の具体的状況に基づいてもよく、これにより、チャンネル検出の精度を向上させるようになる。

【0037】

各グループのキャリアについて、その中の各キャリアに対して同じチャンネル検出パラメータを設置することができる。但し、これに限定されなく、各グループのキャリアについて、プライマリキャリアに用いられるチャンネル検出パラメータは、セカンダリキャリアに用いられるチャンネル検出パラメータと異なってもよい。例えば、セカンダリキャリアに用いられるチャンネル検出と比べて、プライマリキャリアに用いられるチャンネル検出は、複雑であり、チャンネル検出パラメータの設置は厳密であり、このように、チャンネル検出の電力消費を節約するようになる。勿論、各グループのキャリアにおける各キャリアに対して異なるチャンネル検出パラメータを設置してもよく、これによりチャンネル検出の精度をさらに向上させる。

【0038】

チャンネル検出、即ち、チャンネルがアイドルであるかどうかを検出する方式はエネルギー検出又は特徴検出を含む。なお、エネルギー検出は、チャンネル上で信号が伝送されているかどうかを検出することであり、特徴検出とは、どのタイプの通信装置がチャンネルを占有しているかどうかを検出することである。前記特徴検出は、プリアンプル検出（preamble detection）とPLMN+PSS/SSS検出とを含み、なお、プリアンプル検出は、Wi-Fi信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられてもよく、PLMN+PSS/SSS検出は、LTE信号およびどのタイプのLTE信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられ、4Gに適用する。同様に、ここに記載のチャンネル検出は、未来の5G又はより進んだ無線通信システムに適用する。以下の記述において、エネルギー検出を例とするが、この技術は同様に特徴検出に適用すると理解すべきである。

【0039】

チャンネル検出はLBT（Listen before talk）の方式により実現されてもよく、LBTは、チャンネル又はキャリアを使用する前に空きチャンネル判定（Clear Channel Assessment, CCA）の方式により、チャンネルがアイドルであるかどうかをチェックする。例えば、CCAはチャンネル上のエネルギー検出の結果を利用してチャンネルが占有されているかどうかを確定し、チャンネル検出がエネルギー検出である場合に、各グループチャンネル検出パラメータは、エネルギー検出のタイプと、エネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値は、エネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられ、例えば、エネルギー検出の結果が蓄積エネルギーが当該閾値よりも高いことを指示する場合には、チャンネルが占有されていると考えられる。前記エネルギー検出のタイプはエネルギー検出の具体的方式を反映するために用いられる。例えば、エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフ（random backoff）を含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンションウィンドウサイズ（Contention Window Size, CWS）が固定されたエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む。

【0040】

図3に、エネルギー検出のタイプの模式図を示し、図3の（a）、（b）、（c）に、それぞれ上記三つのタイプを示し、タイプ（a）において、エネルギー検出は、空いた直後にデータ伝送を行い、タイプ（b）、（c）において、初期検出フェーズが終了した後にまたランダムバックオフ及びアディティブレイテンシ（additional defer）を行う必要がある、なお、ランダムバックオフフェーズにおいて、まだエネルギー検出を行い、当該フェーズにおいてランダムバックオフカウンタ（カウンタとも略称される）を設定することでバックオフを行い、エネルギー検出がチャンネルが占有されているこ

とを指示する場合に、ランダムバックオフカウンタのカウントは中断され、なお、ランダムバックオフカウンタは、コンテンツンウインドウサイズに基づいて設定される。タイプ（b）では、当該コンテンツンウインドウサイズは固定であり、タイプ（c）では、コンテンツンウインドウサイズは可変である。エネルギー検出は一検出期間を有し、タイプ（b）、（c）を例として、当該検出期間は初期検出フェーズ、ランダムバックオフフェーズ及びアディティブレイテンシ段階を含む。

【0041】

各グループのキャリアに対して相応するエネルギー検出パラメータを設置することにより、ユーザ機器のエネルギー検出操作を配置することができる。例えば、エネルギー検出の場合に、プライマリキャリアについて、タイプを、ランダムバックオフを含み且つコンテンツンウインドウサイズを可変とするエネルギー検出に設置し、且つ判断のための閾値を低く設置してもよく、セカンダリキャリアについて、タイプを、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出に設置し、且つ判断のための閾値を高く設置する。

10

【0042】

図4に、キャリアグループ化情報とエネルギー検出パラメータとのシグナリング配置の一例を示し、なお、キャリア1、2、4が一つのグループのキャリアであり、キャリア3、30、31が一つのグループのキャリアであり、その中、キャリア1とキャリア3とがプライマリキャリアであり、残ったキャリアがセカンダリキャリアであり、プライマリキャリアがタイプcのエネルギー検出を採用し、セカンダリキャリア4もタイプcのエネルギー検出を採用し、残ったセカンダリキャリアがタイプaのエネルギー検出を採用する。

20

【0043】

次に、アップリンクスケジューリンググラント生成ユニット1003は、各グループのキャリアごとにアップリンクスケジューリンググラントを生成する。一例として、アップリンクスケジューリンググラントは、まだ一つのキャリアに対し、即ち一つのキャリア上のPUSCHをスケジューリングし、但し、当該アップリンクスケジューリンググラントは、当該グループにおける各キャリアに対して有効であり、言い換えれば、ユーザ機器は一つのキャリアをスケジューリングするアップリンクスケジューリンググラントを受信した後に、キャリアグループ化情報に応じて、当該キャリアが属するキャリアグループの他のキャリアに拡張し、即ち、基地局は同時にそれに対してこれらのキャリアをスケジューリングしたと考えられる。又は、他の一例として、アップリンクスケジューリンググラントを、キャリアグループ内の複数のキャリアを含むスケジューリングに変更してもよく、例えば、既存のアップリンクスケジューリンググラントに新しいフィールドが追加される等。

30

【0044】

このように、キャリアグループ内1つのキャリアに対応するチャンネルがアイドル状態である限り、ユーザ機器は当該キャリアを使用してデータ伝送を行い、これによりアンライセンズバンドのリソースの利用効率を向上させるようになる。

【0045】

図1中の破線枠に示すように、装置100は、ユーザ機器へ、キャリアグループ化情報とチャンネル検出パラメータとを送信し、次にユーザ機器へアップリンクスケジューリンググラントを送信するように配置されている送受信ユニット102をさらに含んでもよい。なお、キャリアグループ化情報とチャンネル検出パラメータとはライセンスバンドで送信される。本実施例において、送受信ユニット102はライセンスバンドでアップリンクスケジューリンググラントが送信される。複数のグループのキャリアが存在する場合、送受信ユニット102は、相応して、複数のアップリンクスケジューリンググラントを送信し、即ち、複数のキャリアを使用してアップリンクデータ伝送を行うことができることをユーザ機器に通信する。

40

【0046】

本実施例による装置100は、単一のキャリアではなくキャリアグループに対してアップリンクスケジューリングを行うことにより、アンライセンズバンドのリソース利用効率

50

を向上させるようになる。また、装置 100 は、ユーザ機器に複数のキャリア上のアップリンク伝送リソースを同時にスケジューリングすることにより、ユーザ機器はアンライセンズバンドでの複数のキャリア上でアップリンクデータを伝送するようにし、即ち、アンライセンズバンド上のキャリアアグリゲーションを実現するようになる。

【0047】

＜第 2 の実施例＞

本実施例において、送受信ユニット 102 はアンライセンズバンドでアップリンクスケジューリンググラントを送信する。そのために、処理回路 101 は、さらに、アンライセンズバンド上のチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するように配置されている。これは、チャンネルがアイドルである場合に限り、送受信ユニット 102 はアップリンクスケジューリンググラントを送信できるためである。図 5 に示すように、第 1 の実施例に記載のチャンネル検出パラメータ生成ユニット 1001、グループ化情報生成ユニット 1002 及びアップリンクスケジューリンググラント生成ユニット 1003 に加えて、処理回路 101 は、アンライセンズバンド上のチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するように配置されているチャンネル検出ユニット 1005 をさらに含むこともできる。なお、図 5 に図示しないが、処理回路 101 は、第 1 の実施例に記載のキャリアグループ化ユニット 1004 をさらに含んでもよい。

【0048】

なお、チャンネル検出パラメータ生成ユニット 1001 は、さらに、一つのグループのキャリアについて、チャンネル検出ユニット 1005 がチャンネルを行うために使用するチャンネル検出パラメータを生成するように配置されている。

【0049】

第 1 の実施例と類似して、チャンネル検出はエネルギー検出又は特徴検出を含む。なお、エネルギー検出は、チャンネル上で信号が伝送されているかどうかを検出することであり、特徴検出は、どのタイプの通信装置がチャンネルを占有しているかどうかを検出することである。前記特徴検出は、プリアンブル検出と PLMN+PSS/SSS 検出とを含み、なお、プリアンブル検出は Wi-Fi 信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられ、PLMN+PSS/SSS 検出は LTE 信号およびどのタイプの LTE 信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられ、4G に適用する。同様に、ここに記載のチャンネル検出は、同様に未来の 5G 又はより進んだ無線通信システムに適用する。

【0050】

チャンネル検出がエネルギー検出である場合に、チャンネル検出パラメータは、エネルギー検出のタイプとエネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値は、エネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる。例えば、エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンションウィンドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む。エネルギー検出のタイプの具体的記述に関して、第 1 の実施例を参照し、ここで重複しない。

【0051】

一般に、ユーザ機器に対して生成したチャンネル検出パラメータと比べて、装置 100 の行うチャンネル検出は複雑であり、チャンネル検出パラメータは厳密であり、このように、基地局側のチャンネル検出の精度を向上させることができる。例えば、エネルギー検出の場合に、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を使用し、且つ判断のための閾値を低く設置してもよい。

【0052】

一例において、チャンネル検出ユニット 1005 は、各グループのキャリアのキャリアごとにチャンネル検出をそれぞれ行い、且つ送受信ユニット 102 は、チャンネル検出がチャンネルがアイドルであることを指示する一つのキャリアでアップリンクスケジューリンググラントを送信する。複数のグループのキャリアが存在する場合、送受信ユニット 102 は、

複数のチャンネルがアイドルであるキャリアでアップリンクスケジューリンググラントをそれぞれ送信する。

【0053】

他の一例において、チャンネル検出ユニット1005は、アンライセンスバンド上のキャリアがグループ化される前に、アンライセンスバンド上の複数のキャリア（例えば全てのキャリア）に対してチャンネル検出を行い、チャンネル検出がアイドルを指示するチャンネルを選択して送受信ユニット102に提供してアップリンクスケジューリンググラントを送信させる。当該例において、キャリアグループ化ユニット1004は、その上でアップリンクスケジューリンググラントを送信する当該アイドルキャリアをグループ化し、例えば、当該アイドルキャリアを、一つのキャリアグループにおけるプライマリキャリアとしてもよい。

10

【0054】

なお、チャンネル検出ユニット1005は、上記チャンネル検出を行う場合に、それぞれのキャリアに対していずれもチャンネル検出を行ない、言い換えれば、予め設定されたチャンネル検出フェーズに各キャリアに対してチャンネル検出を並行して行う。当該複数のキャリアの予め設定されたチャンネル検出フェーズは同じ終了時間を有する。本実施例において、終了時刻は、例えば、ダウンリンクタイムスロットが来る時刻である。

【0055】

一例において、算出の複雑度、処理負荷を軽減するために、チャンネル検出ユニット1005は、図6に示す構造を有する。図6において、チャンネル検出ユニット1005は、キャリアに対してチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行うように配置されている検出ユニット501と、各グループのキャリアにおける第1のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、検出ユニット501による当該グループのキャリアにおける第1のキャリアと異なる第2のキャリアのチャンネル検出をトリガーするように配置されているトリガーユニット502とを含み。この「第1」と「第2」は、異なるキャリアを区別するのみに用いられ、特定の順序を表すものではなく、例えば、第1のキャリアと第2のキャリアは、ランダムに選択されてもよい。「第1のキャリアのチャンネル検出期間」は、第1のキャリアのチャンネル検出を開始してからの時間を示し、当該時間帯は、予め設定されたチャンネル検出フェーズ以下であってもよい。

20

【0056】

言い換えれば、チャンネル検出ユニット1005は、第1のキャリアと第2のキャリアとに対して同時にチャンネル検出を行わず、第1のキャリアと第2のキャリアとに対してチャンネル検出を順次行う。例えば、第1のキャリアのチャンネル検出が完了しないが、既に、当該チャンネルが占有されていると判断された場合に、第2のキャリアのチャンネル検出を開始する。例示的に、この場合に、第1のキャリアのチャンネル検出は継続されてもよく、例えば、複数の検出ユニット501を設置して、第1のキャリアと第2のキャリアとのチャンネル検出をそれぞれ実行してもよい。この場合、第2のキャリアのチャンネル検出が継続している時間が第1のキャリアチャンネル検出が継続している時間よりも短くなるが、両者は、同じ終了時刻（本実施例において、終了時刻は例えば、ダウンリンクタイムスロットが来る時刻である）を有する。

30

40

【0057】

また、図6中の破線枠に示すように、チャンネル検出ユニット1005は、トリガーユニット502を制御して各グループのキャリアにおけるキャリアの全部に対してトリガーを順次行い、一つの前のキャリアのチャンネル検出が一つの前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに一つの後のキャリアのチャンネル検出を開始させ、ダウンリンクタイムスロットが来るか又は当該グループのキャリアグループにおけるキャリアの全部がトラバースされるまでであるようにする制御ユニット503をさらに含んでもよい。各グループ内の各キャリアのチャンネル検出の開始時間が異なるが、チャンネル検出の終了時刻は同じである。図7に、チャンネル検出ユニット1005の操作の一例を示している。なお、キャリアグループに三つのキャリア1-3を含むとすると、横軸は時間軸を示し、時刻t1

50

において、キャリア 1 のチャネル検出を開始し、時刻 t_2 において、キャリア 1 のチャネル検出がチャネルが占有されていることを指示すると判断された場合、時刻 t_2 からキャリア 2 のチャネル検出を開始又はトリガーし、キャリア 2 のチャネル検出期間が例えば時刻 t_3 においてチャネルが占有されていると判断された場合、時刻 t_3 からキャリア 3 のチャネル検出を開始又はトリガーする。キャリア 1 - 3 のチャネル検出がいずれもダウンリンクタイムスロットが来るまでに継続され、終了時刻で、チャネル検出の結果が複数のアイドルキャリアが存在することを指示する場合、その中から一つのキャリアを選択してデータ送信に用いる。選択の方式は、例えば、ランダムに選択するか、又は所定のルールに従って、例えば、チャネルの品質、負荷状況などに応じて選択してもよい。逆に、キャリア 1 のチャネル検出期間においてチャネルが占有されていないと発見した場合、キャリア 2 とキャリア 3 のチャネル検出とは実行されない。従って、各グループのキャリアについて、シグナリングオーバーヘッドを考慮し、好ましくは、最大一つのチャネルがアイドルであるチャネルのみがデータ伝送のために用いられる。

10

【0058】

上記逐次のチャネル検出方式により、チャネル検出による算出負荷を低減することができることが分かる。

【0059】

チャネル検出ユニット 1005 は、各グループキャリアについてチャネル検出によりアイドルキャリアを探し出した後、送受信ユニット 102 は当該アイドルキャリアを使用してユーザ機器へ相応するキャリアグループのアップリンクスケジューリンググラントを送信する。以上のように、アップリンクスケジューリンググラントは、キャリアグループにおける一つのキャリアに対するが、当該キャリアグループにおけるキャリアの全部に対して有効であるアップリンクスケジューリンググラントであってもよく、キャリアグループにおける複数のキャリアについてスケジューリングされるアップリンクスケジューリンググラントを含んでもよい。

20

【0060】

本実施例による装置 100 は、単一のキャリアではなく、キャリアグループについてアップリンクスケジューリングを行うことにより、アンライセン্সバンドのリソース利用率を向上させるようになる。また、装置 100 は、ユーザ機器に対して複数のキャリア上のアップリンク伝送リソースを同時にスケジューリングすることにより、ユーザ機器はアンライセン্সバンド上の複数のキャリアでアップリンクデータを伝送するようにし、即ち、アンライセン্সバンド上のキャリアアグリゲーションを実現するようになる。

30

【0061】

＜第 3 の実施例＞

図 8 に、本願の一実施例による、無線通信のための装置 200 のブロック図を示し、当該装置 200 はなくとも一つの処理回路 201 を含み、基地局から受信した、アンライセン্সバンドのキャリアグループ化情報とアンライセン্সバンドのアップリンクスケジューリンググラントとに応じてチャネル検出を行おうとするキャリアグループを確定し、基地局から受信した、チャネル検出パラメータを使用して、確定されたキャリアグループにおけるキャリアに対してチャネル検出を行うように配置されている。

40

【0062】

装置 200 は、例えば、無線通信システムのユーザ機器側に位置してもよい。例として、装置 200 は、例えば、移動端末（例えばスマートフォン、タブレットパソコンコンピュータ（PC）、ノート PC、携帯型ゲーム端末、携帯型／ウォッチドッグ型移動ルータとデジタル撮像装置）又は車載端末（例えば自動車ナビゲーション装置）として実現されることが可能である。装置 200 は、マシンツーマシン（M2M）通信を実行する端末（マシン型通信（MTC）端末とも称する）として実現されることも可能である。また、UE は、上記端末における端末ごとに取り付けられた無線通信モジュール（例えば単一のチップを含む集成回路モジュール）であってもよい。

【0063】

50

また、図 8 に、処理回路 201 の機能モジュールの例も示しているが、図 8 に示すように、処理回路 201 は、キャリアグループ確定ユニット 2001、チャンネル検出ユニット 2002 を含む。これらの機能モジュールはそれぞれ一つの処理回路により実現されてもよく、一つの処理回路により併せて実現されてもよく、又は一つの処理回路の一部として実現し、機能モジュールの各々は複数の処理回路により実現されてもよい。言い換えれば、機能モジュールの実現形態は制限されない。なお、処理回路 201 は、例えば、データ処理能力を有する中央処理ユニット（CPU）、マイクロプロセッサ、集成回路モジュールなどであってもよい。以下、図 1 を参照して、装置 200 の構成と機能について詳細に記述する

【0064】

装置 200 が属するユーザ機器がアンライセンズバンドを使用してデータ伝送を行おうとする場合に、当該ユーザ機器は、まず基地局へ要求を送信し基地局からのアップリンクスケジューリンググラントを受信し、次に、当該アップリンクスケジューリンググラントに応じてアンライセンズバンドのアップリンク伝送リソースを使用する。他のユーザ機器がアップリンクスケジューリンググラントがスケジューリングするキャリアを使用している可能性があるので、ユーザ機器はデータを伝送する前にチャンネル検出を行う必要があり、且つチャンネル検出がチャンネルがアイドルであることを指示する場合のみに上記アップリンクスケジューリンググラントによりスケジューリングされたキャリアを使用してデータを伝送することができる。相応して、ユーザ機器は、また、基地局に配置されたチャンネル検出パラメータが必要である。

【0065】

また、本実施例において、ユーザ機器は、また、基地局からキャリアグループ化情報を取得する。以上のように、リソースの利用効率を向上させるために、基地局は、キャリアを複数のグループにグループし各キャリアグループについてアップリンクスケジューリンググラントを生成する。従って、ユーザ機器の受信したアップリンクスケジューリンググラントは、当該アップリンクスケジューリンググラントは一つのキャリアに対する指示のみを含む可能性があっても、キャリアグループに対して有効である。

【0066】

例えば、キャリアグループ確定ユニット 2001 は、アップリンクスケジューリンググラントから、スケジューリングされたキャリアがキャリア 1 であると確定し、キャリアグループ化情報に応じて、キャリア 1 と同一のグループに属するキャリアはキャリア 2 とキャリア 3 とを含むと確定する。チャンネル検出ユニット 2002 は、基地局から受信した、当該グループのキャリアに対するチャンネル検出パラメータを使用してキャリア 1 - 3 のチャンネル検出を行なう。キャリア 1 - 3 のいずれか一つがアイドルである限り、ユーザ機器は、当該アイドルキャリアを使用してデータ伝送を行う。

【0067】

一例において、ユーザ機器は、基地局から複数のアップリンクスケジューリンググラントを受信することができ、各アップリンクスケジューリンググラントは一つのキャリアグループに対して有効である。図 9 に示すように、ユーザ機器は二つのアップリンクスケジューリンググラントを受信し、キャリアグループ確定ユニット 2001 は、キャリアグループ化情報に応じてスケジューリングされた二つのキャリアグループがそれぞれキャリア 1 - 3 とキャリア 4 - 6 であると確定し、チャンネル検出ユニット 2002 は、キャリア 1 - 3 とキャリア 4 - 6 に対してそれぞれチャンネル検出を行い、キャリア 1 - 3 のうちキャリア 1 がアイドルであり、キャリア 4 - 6 のうちキャリア 5 がアイドルであることを見つけた。従って、ユーザ機器はキャリア 1 とキャリア 5 とを使用してアップリンクデータ伝送を行う。図 9 は例示的であり、ユーザ機器が受信したアップリンクスケジューリンググラントの数は 2 に限定されず、他の数であってもよい。

【0068】

なお、一つのキャリアグループにおける各キャリアのチャンネル検出パラメータは同じであってもよく、互いに異なってもよい。例えば、プライマリキャリアに用いられるチャネ

10

20

30

40

50

ル検出パラメータは、セカンダリキャリアに用いられるチャンネルパラメータは異なり、なお、一つのキャリアグループにおいて、ユーザ機器がプライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は、セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる。また、一つのキャリアグループについて、複数のグループのチャンネル検出パラメータを有してもよく、これに対応して、処理回路201は、ユーザ機器のサービスの優先度に応じて、少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータから一つのグループのチャンネル検出パラメータを選択してチャンネル検出を行うように配置されている。対応して、図10に示すように、処理回路201は、チャンネル検出パラメータを適宜に選択するように配置されている選択ユニット2003。

【0069】

チャンネル検出（即ち、チャンネルがアイドルであるかどうかを検出する）は、エネルギー検出又は特徴検出を含む。なお、エネルギー検出はチャンネル上で信号が伝送されているかどうかを検出することであり、特徴検出はどのタイプの通信装置がチャンネルを占有しているかどうかを検出することである。特徴検出はプリアンプル検出とPLMN+PSS/SSS検出とを含み、なお、プリアンプル検出はWi-Fi信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられ、PLMN+PSS/SSS検出はLTE信号およびどのタイプのLTE信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられ、4Gに適用する。同様に、ここに記載のチャンネル検出は、未来の5G又はより進んだ無線通信システムに適用する。以下の記述においてエネルギー検出を例として、この技術は同様に特徴検出に適用すると理解すべきである。

【0070】

チャンネル検出がエネルギー検出である場合に、エネルギー検出パラメータは、例えば、エネルギー検出のタイプとエネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値はエネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる。エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンションウィンドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む。エネルギー検出パラメータの記述に関して、第1の実施例に詳細に提供されたので、ここで重複しない。

【0071】

チャンネル検出ユニット2002は、キャリアグループにおける各キャリアに対してそれぞれチャンネル検出を行うことができる。複数のキャリアの予め設定されたチャンネル検出フェーズは同じ終了時刻を有する。本実施例において、終了時刻は、例えば、物理アップリンク共有チャンネル(PUSCH)サブフレームの開始境界である。

【0072】

一例において、算出の複雑度、処理の負荷を低減させるために、チャンネル検出ユニット2002は、キャリアグループにおける各キャリアに対して逐次検出を行ってもよく、図11に示すように、チャンネル検出ユニット2002は、キャリアに対して、チャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行うように配置されている検出ユニット601と、各グループのキャリアにおける第1のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、検出ユニット601による当該グループのキャリアにおける第1のキャリアと異なる第2のキャリアのチャンネル検出をトリガーするように配置されているトリガーユニット602とを含む。ここの「第1」と「第2」は、異なるキャリアを区別するのみに用いられ、特定の順序を表すものではない。なお、検出ユニット601とトリガーユニット602との機能は、基本的に、第2の実施例に記述の検出ユニット501とトリガーユニット502との機能と同じである。当該例において、チャンネル検出ユニット2002は、キャリアグループごとに、逐次チャンネル検出を実行し、ユーザ機器は、チャンネル検出フェーズで終了した際にそのチャンネル検出結果がチャンネルがアイドルであることを指示するキャリアを選択してデータ伝送を行おうとする。例示的に、第2のキャリアのチャンネル検出をトリガーする場合に、第1のキャリアのチャンネル検出はまだ継

10

20

30

40

50

続されることが可能である。この場合、第2のキャリアのチャネル検出が継続している時間は、第1のキャリアのチャネル検出が継続している時間よりも短くなる、両者は同じ終了時刻（本実施例において、終了時刻は、例えば、PUSCHサブフレーム開始境界）を有する。

【0073】

例えば、チャネル検出がエネルギー検出である場合に、検出ユニット601は、所定の時間帯内でキャリアに対するエネルギー検出で累積されたエネルギー値がエネルギー検出中にチャネルが占有されているかどうかを判断するための閾値を超えた際に、当該キャリアが占有されていると確定するように配置されてもよい。当該所定の時間帯は、例えば、9マイクロ秒又はそれ以上に設置してもよい。

10

【0074】

また、図11中の破線枠に示すように、チャネル検出ユニット2002は、トリガーユニット602を制御して、各グループのキャリアにおけるキャリアの全部に対して順次にトリガーを行い、一つの前のキャリアのチャネル検出が当該一つの前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに一つの後のキャリアのチャネル検出を開始させ、物理アップリンク共有チャネルPUSCHを開始し、且つPUSCHの開始前に当該キャリアグループにおけるキャリアの全部がトラバースされるまでであるように配置されている制御ユニット603をさらに含んでもよい。ここで、PUSCHの開始前とは、PUSCHサブフレーム開始境界の前を指す。当該例において、チャネル検出ユニット2002は、PUSCHが開始する前の時間帯において逐次にキャリアグループのうち全てのキャリアのチャネル検出を完了させることで、チャネル検出に必要な算出量を減少するようになる。当該例において、各グループのうち各キャリアのチャネル検出の開始時間が異なるが、チャネル検出の終了時刻は同じである。終了時刻でチャネル検出結果が複数のキャリアがアイドルであることを指示すると、その中から一つを選択して、データ伝送のために用い、例えば、プライマリキャリアがアイドルである場合にプライマリキャリアを選択し、そうではなければ、セカンダリキャリアが、ランダムに、又は他の所定のルールに従って選択される。前記所定のルールは、例えば、チャネルの品質などの要素に応じて確定されることが可能である。

20

【0075】

また、制御ユニット603は、また、キャリアグループ化情報に応じてキャリアグループにおけるプライマリキャリアとセカンダリキャリアとを確定してもよく、制御ユニット603はプライマリキャリアを第1のキャリアとし、且つトリガーユニット602は、プライマリキャリアのチャネル検出がプライマリキャリアが占有されていることを指示する場合に、セカンダリキャリアを順次にトリガーする。言い換えれば、制御ユニット603は、まずプライマリキャリアのチャネル検出を行い、且つプライマリキャリアのチャネル検出がプライマリキャリアが占有されていることを指示する場合にセカンダリキャリアのチャネル検出を行うように、制御を行い、なお、セカンダリキャリアのチャネル検出の前後順序は、ランダムに確定されてもよく、制御ユニットが例えば、周波数帯域位置などに従って確定されてもよい。

30

【0076】

以上のように、セカンダリキャリアのチャネル検出と比べて、プライマリキャリアのチャネル検出は、複雑であり、チャネル検出パラメータの設置は厳密である。チャネル検出がエネルギー検出である場合に、例えば、プライマリキャリアに対するエネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含むエネルギー検出であり、セカンダリキャリアに対するエネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出である。

40

【0077】

なお、ランダムバックオフを含むエネルギー検出は、初期検出段階、ランダムバックオフ段階及びアディティブレイテンシ段階を含み、図12に示すように、プライマリキャリアに対するエネルギー検出がプライマリキャリアが占有されていることを指示することは、初期検出段階でのエネルギー検出がチャネルがアイドルではないことを指示する場合と

50

、ランダムバックオフ段階でカウンタのカウントが中断される場合と、アディティブレイテンシ段階でのエネルギー検出がチャネルがアイドルではないことを指示する場合との一つを含む。図12に、初期検出段階で $t_1 - t_2$ に累積されたエネルギーが関連するエネルギー検出閾値を超えたので、 t_2 においてプライマリキャリア1が占有されていると考えられ、トリガーユニット602はセカンダリキャリア2のエネルギー検出をトリガーし、 $t_2 - t_3$ において累積されたエネルギーが閾値を超えた場合に、キャリア2も既に占有されていると考えられ、これにより、トリガーユニット602はセカンダリキャリア3のエネルギー検出をトリガーする。なお、各キャリアについてエネルギーを累積する時間間隔は、最小9マイクロ秒であってもよく、即ち、当該キャリアが占有されている判断がなされる。

10

【0078】

図8中の破線枠に示すように、装置200は、基地局から、当該ユーザ機器チャネル検出を行うために使用する少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータ、キャリアグループ化情報及びアップリンクスケジューリンググラントを受信する送受信ユニット202をさらに含んでもよい。なお、送受信ユニット202は、ライセンスバンドでこれらのチャネル検出パラメータ、キャリアグループ化情報及びアップリンクスケジューリンググラントを受信する。又は、送受信ユニット202は、アンライセンスバンドでアップリンクスケジューリンググラントを受信してもよい。

【0079】

当該実施例による装置200は、キャリアグループ化情報に応じてキャリアグループにおけるキャリアに対してチャネル検出を行ってもよい、これにより、アイドルキャリアが検出される確率を高め、アンライセンスバンドのリソース利用効率を向上させるようになる。

20

【0080】

<第4の実施例>

図12に、本願の一実施例による、スペクトル管理装置300のブロック図を示し、図12に示すように、スペクトル管理装置300は、アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化するように配置されている少なくとも一つの処理回路301と、キャリアのグループ化に関するキャリアグループ化情報を基地局に提供するように配置されている送信ユニット302とを含む。なお、処理回路301は、例えば、データ処理能力を有する中央処理ユニット(CPU)、マイクロプロセッサ、集成回路モジュールなどであってもよい。

30

【0081】

以上のように、キャリアのグループ化の操作は、基地局が実行されてもよく、スペクトル管理装置が実行されてもよい。本実施例において、スペクトル管理装置300はキャリアのグループ化を実行しキャリアグループ化情報を基地局の各々に提供する。

【0082】

一例として、処理回路301は、各キャリアの周波数帯域位置と、各キャリアの使用状況と、ユーザ機器の各サービスで伝送されようとするデータ量と、地理的位置データベースの情報とのうち少なくとも一つに応じてグループ化してもよい。なお、各キャリアの使用状況は、スペクトル管理装置300に保存され、ユーザ機器の各サービスで伝送されようとするデータ量は、例えば、バッファ状態報告(BSR)に応じて基地局を提供し、基地局によりスペクトル管理装置300に報告する。

40

【0083】

例えば、二つのキャリアの周波数帯域位置が接近又は隣り合う場合に、この二つのキャリアのチャネル特性は比較的に類似する可能性があるので、この二つのキャリアを一つのグループにグループ化してもよい。また、キャリアの使用状況は、当該キャリア上の負荷の状況を反映し、例えば、負荷が小さいキャリアを選択してグループ化してもよい。一方、例えば、ユーザ機器の伝送されようとするデータ量が大きい場合に、負荷が小さいキャリアを選択してグループ化してもよい。また、処理回路301は、地理的位置データベー

50

スの情報を参照することでユーザ機器の地理的位置を考慮してもよく、例えば、当該キャリアを使用してデータ伝送を行っているユーザ機器は、現在にそれにアップリンク伝送リソースをスケジューリングするユーザ機器から遠く離れているようなキャリアを選択してもよい。

【0084】

一例において、処理回路301はプライマリキャリアを選択してから当該プライマリキャリアに割り当てられたセカンダリキャリアを選択することによりグループ化してもよく、なお、ユーザ機器が当該プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度はセカンダリキャリアを選択してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる。勿論、処理回路301は、他の具体的グループ化方式を採用してもよく、例えば、まず、同じグループにグループ化されるキャリアを選択し、次に、プライマリキャリアとセカンダリキャリアとを指定し、これに限定されない。

10

【0085】

本実施例によるスペクトル管理装置300は、基地局にキャリアグループ化の情報を提供することで、基地局の処理負荷を低減させ、且つ基地局へキャリア使用状況などの情報を提供する必要がないので、シグナリングオーバーヘッドを低減させるようになる。

【0086】

<第5の実施例>

図14に、本願の一実施例による、チャンネル検出装置400のブロック図を示し、当該チャンネル検出装置は、アンライセンズバンドの複数のキャリアでチャンネル検出を行うために用いられ、図14に示すように、当該チャンネル検出装置は少なくとも一つの処理回路401を含み、なお、複数のキャリアは第1のキャリアと第2のキャリアとを含み、処理回路401は第1のキャリアに対してチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行うように配置され、第1のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、前記第2のキャリアに対するチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出をトリガーする。

20

【0087】

また、図14に、処理回路401の機能モジュールの例も示し、図14に示すように、処理回路401は、検出ユニット4001とトリガーユニット4002とを含み、なお、検出ユニット4001は、キャリアに対してチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行うために用いられ、トリガーユニット4002は、検出ユニット4001による第1のキャリアのチャンネル検出がチャンネルが占有されていることを指示する場合に、検出ユニット4001による第2のキャリアのチャンネル検出をトリガーするために用いられる。これらの機能モジュールはそれぞれ一つの処理回路により実現されてもよく、一つの処理回路により併せて実現されてもよく、又は一つの処理回路の一部として実現し、機能モジュールの各々は複数の処理回路により実現されてもよいと理解すべきである。言い換えれば、機能モジュールの実現形態は制限されない。なお、処理回路401は、例えば、データ処理能力を有する中央処理装置(CPU)、マイクロプロセッサ、集成电路モジュールなどであってもよい。以下、図14を参照して、装置100の構成と機能について詳細に記述する。

30

40

【0088】

当該チャンネル検出装置400は、一つの前のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されている指示に応じて一つの後のキャリアのチャンネル検出をトリガーすることにより、逐次のチャンネル検出を実現することができ、チャンネル検出の処理負荷を低減させるようになる。図14中の破線枠に示すように、処理回路401は、複数の検出待ちのキャリアがある場合に、トリガーユニット4002を制御して、検出ユニット4001によるキャリアごとのチャンネル検出を順次トリガーし、且つ一つの前のキャリアのチャンネル検出がチャンネルが占有されていることを指示する場合のみに一つの後のキャリアのチャンネル検出を開始し、前記複数のキャリアがトラバースされるか、又はチャンネル検出のための時間帯が終了するまでであるように配置されている制御ユニット4003をさらに含んでもよい

50

。この場合、一つの前のキャリアは第 1 のキャリアに相当し、一つの後のキャリアは第 2 のキャリアに相当する。

【0089】

ここで、チャンネル検出のための時間帯は、例えば、予め設定されたチャンネル検出フェーズであり、各キャリアに対して並列に、それぞれチャンネル検出を行う場合に、複数のキャリアについての予め設定されたチャンネル検出フェーズは同じ終了時刻を有する。本実施例の逐次チャンネル検出の場合、各キャリアのチャンネル検出の開始時間は異なり、これは、一つの後のキャリアのチャンネル検出の開始時間が一つの前のキャリアのチャンネル検出の開始時間よりも遅くなるためである。但し、チャンネル検出の終了時刻は、同じであり、アップリンクチャンネル検出は、終了時刻が例えば物理アップリンク共有チャンネルサブフレーム開始境界であり、ダウンリンクチャンネル検出は、終了時刻が例えばダウンリンクタイムスロットが来る時刻である。

【0090】

一例において、複数のキャリアを複数のキャリアグループにグループ分けし、チャンネル検出装置 400 は、キャリアグループごとに、ともに上記逐次のチャンネル検出を行う。具体的に、キャリアグループごとに、制御ユニット 4003 は、トリガーユニット 4002 を制御して検出ユニット 4001 による当該キャリアグループにおける各キャリアのチャンネル検出をトリガーし、且つ一つの前のキャリアのチャンネル検出がチャンネルが占有されていることを指示する場合のみに一つの後のキャリアのチャンネル検出を開始し、当該キャリアグループにおけるキャリアの全部がトラバースされるか、又はチャンネル検出のための時間帯が終了するまでである。従って、キャリアグループの各々について、その中の一つのキャリアのチャンネル検出がアイドルを指示する限り、当該アイドルチャンネルを使用してデータ伝送を行い、アンライセンズバンドのリソース利用効率を向上させるようになる。一つのキャリアグループに複数のチャンネル検出がアイドルを指示するキャリアがあると、一つのキャリアをランダムに選択するか、又は所定のルールに従って一つのキャリアを選択してデータ伝送を行う。前記所定のルールは例えば、チャンネルの品質などに応じて確定されてもよい。

【0091】

ユーザ機器が上記チャンネル検出装置 400 を含む場合に、ユーザ機器は、複数のキャリアグループに対するアップリンクスケジューリンググラントを受信したと、当該チャンネル検出装置 400 は、それぞれのキャリアグループに対して逐次チャンネル検出を行ってもよい。ユーザ機器は、PUSCHサブフレーム開始境界が開始する際に、それぞれのキャリアグループのうちチャンネル検出がアイドルであるキャリアを利用してデータを伝送する。

【0092】

また、検出ユニット 4001 は、異なるキャリアに対してチャンネル検出を行う場合に、同じチャンネル検出パラメータを採用してもよく、異なるチャンネル検出パラメータを採用してもよく、実際の要求又は設置に依存する。

【0093】

チャンネル検出はエネルギー検出又は特徴検出を含む。なお、エネルギー検出はチャンネル上で信号が伝送されているかどうかを検出することであり、特徴検出は、どのタイプの通信装置がチャンネルを占有しているかどうかを検出することである。特徴検出はプリアンブル検出と、PLMN+PSS/SSS検出とを含み、なお、プリアンブル検出は、Wi-Fi信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられ、PLMN+PSS/SSS検出はLTE信号およびどのタイプのLTE信号が伝送されているかどうかを検出するために用いられ、4Gに適用する。同様に、ここに記載の前記のチャンネル検出は、未来の5G又はより進んだ無線通信システム。以下の記述において、主に、エネルギー検出を例とするが、この技術は同様に特徴検出に適用すると理解すべきである。

【0094】

チャンネル検出がエネルギー検出である場合に、エネルギー検出パラメータは、エネルギー検出のタイプとエネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含んでもよく、当該エ

エネルギー検出の閾値は、エネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる。エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンションウィンドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む。エネルギー検出パラメータの記述に関して、既に第1の実施例に詳細に提供されたが、ここで重複しない。

【0095】

検出ユニット4001は、所定の時間帯内で検出されるキャリアに対するエネルギー検出で累積されたエネルギー値が当該キャリアでの、チャンネルが占有されているかどうかを判断するためのエネルギー検出の閾値を超えた場合に、相応するチャンネルが占有されていると確定するように配置されている。なお、例えば、異なるキャリアに対する所定の時間帯は異なり、及び／又は同一のキャリアに対する異なる検出段階の所定の時間帯は異なる。一般に、所定の時間帯が長く設置されるほど、エネルギー検出の精度は高くなる。所定の時間帯の設置はエネルギー検出パラメータに関連する。

【0096】

一例として、ランダムバックオフを含むエネルギー検出は、初期検出段階、ランダムバックオフ段階及びアディティブレイテンシ段階を含み、ランダムバックオフを含むエネルギー検出を使用する期間でエネルギー検出がキャリアが占有されていることを指示することは、初期検出段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルではないことを指示する場合、ランダムバックオフ段階でカウンタのカウントが中断される場合、アディティブレイテンシ段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルではないことを指示する場合との一つを含む。具体的に、図3に示すように、初期検出段階のある時点で検出されたエネルギーの累積値が閾値を超えたと、チャンネルが占有されていると判断し、この際に、トリガーユニット4002は、検出ユニット4001による次のキャリアの検出をトリガーしてもよい。一方、初期検出段階でチャンネルが占有されていることを検出しないと、チャンネル検出はランダムバックオフ段階に進入し、なお、ランダムバックオフカウンタは、コンテンションウィンドウサイズ(CWS)に応じて設定され、エネルギー検出がチャンネルが占有されていることを指示する場合に、ランダムバックオフカウンタのカウントが中断され、この際に、トリガーユニット4002は、検出ユニット4001による次のキャリアの検出をトリガーしてもよい。当該例において、初期検出段階とランダムバックオフ段階において、その上でエネルギーを累積する所定の時間帯は、異なるように設置される。

【0097】

他の一例において、それぞれのキャリアグループにプライマリキャリアとセカンダリキャリアとを含み、一つのキャリアにおいて、プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度はセカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなり、それぞれのキャリアグループについて、制御ユニット4003は、トリガーユニット4002を制御して、検出ユニット4001によるプライマリキャリアとセカンダリキャリアとのチャンネル検出を順次にトリガーし、当該キャリアグループにおけるキャリアの全部がトラバースされるか又はチャンネル検出のための時間帯が終了するまでである。つまり、チャンネル検出装置400は、まずプライマリキャリアのチャンネル検出を行い、且つプライマリキャリアのチャンネル検出がチャンネルが占有されていることを指示する場合のみに、セカンダリキャリアのチャンネル検出を行う。

【0098】

プライマリキャリアに対するチャンネル検出がチャンネルが占有されていることを指示し、且つ次にセカンダリキャリアの一つのチャンネル検出がチャンネルがアイドルであることを指示する場合に、制御ユニット4003は、当該チャンネルがアイドルであるセカンダリキャリアを選択してデータ伝送を行う。プライマリキャリアとセカンダリキャリアとは異なるタイプのエネルギー検出を使用することができる。例えば、プライマリキャリアに対するエネルギー検出のタイプはランダムバックオフを含むエネルギー検出であり、セカンダリキャリアに対するエネルギー検出のタイプはランダムバックオフを含まないエネルギー検

出である。

【0099】

上記チャネル検出装置400は、アップリンクチャネルの検出のために用いられてもよく、ダウンリンクチャネルの検出のために用いられてもよい。キャリアに対して逐次検出を行うことにより、チャネル検出の処理負荷を効果的に低減させるようになる。当該チャネル検出装置400は、第1の実施例乃至第3の実施例の前記各装置に応用してもよい。

【0100】

また、この実施例は、チャネル検出装置400を含むユーザ機器と、チャネル検出装置400を含む基地局とをさらに提供する。

【0101】

<第6の実施例>

以上の実施形態で無線通信システムに用いられる装置とチャネル検出装置を記述する過程では、もちろん、幾つかの処理又は方法をさらに開示している。以下で、上記で検討された幾つかの細部を重複しない場合にこれらの方法の概説を与えるが、注意すべきこと、これらの方法は無線通信システムに用いられる装置とチャネル検出装置を記述する過程で開示されたが、これらの方法は必ず記述されたそれらの部品を採用する必要がせず、又は必ずそれらの部品により実行される必要がない。例えば、無線通信システムに用いられる装置とチャネル検出装置の実施形態は、一部又は完全にハードウェア及び／又はファームウェアを使用して実現されることが可能であり、これらの方法は無線通信システムに用いられる装置とチャネル検出装置のハードウェア及び／又はファームウェアを採用することが可能であるにもかかわらず、以下では検討する方法は、コンピュータが実行可能なプログラムにより完全に実現されることが可能である。

【0102】

図15に、本願の一実施例による、無線通信のための方法のフローチャートを示し、当該方法、アンライセンズバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器に提供してチャネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータを生成し(S12)、その中、少なくとも一つのグループのキャリアはアンライセンズバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することにより得られることと、キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報を生成することと(S13)、少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成する(S16)ことと、を含む。

【0103】

ステップS12において、各グループのキャリアのキャリアごとに、同じチャネル検出パラメータを生成してもよく、異なるチャネル検出パラメータを生成してもよい。一例において、各グループキャリアはプライマリキャリアとセカンダリキャリアとを含み、なお、一つのグループのキャリアにおいて、ユーザ機器がプライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は、セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる。この際に、プライマリキャリアに用いられるチャネル検出パラメータは、セカンダリキャリアに用いられるチャネル検出パラメータと異なる。例えば、セカンダリキャリアに用いられるチャネル検出と比べて、プライマリキャリアに用いられるチャネル検出は複雑であり、チャネル検出パラメータの設置は厳密である。ステップS13で生成したキャリアグループ化情報は、例えば、あるキャリアが属するグループを指示する情報と、当該キャリアが当該グループのプライマリキャリアかセカンダリキャリアかを指示する情報とを含み、このように、ユーザ機器は、一つのキャリアに応じてそれと同一のグループに属する他のキャリアを確定することができる。

【0104】

ステップS12において、各ユーザ機器に対して少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータを生成してもよく、一つのセルに対してそのユーザ機器が共通して使用する少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータを生成してもよい。

【0105】

チャンネルがアイドルであるかどうかを検出することはエネルギー検出を含み、チャンネル検出パラメータは、例えば、エネルギー検出のタイプと、エネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値はエネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる。エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンションウィンドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含んでもよい。また、チャンネルがアイドルであるかどうかを検出することは特徴検出であってもよく、特徴検出は、例えば、プリアンブル検出と P L M N + P S S / S S S とを含む。

【0106】

ステップ S 1 6 において、各グループキャリアについて生成したアップリンクスケジューリンググラントは、当該グループにおける各キャリアに対して有効である。

【0107】

また、図 5 中の一破線枠に示すように、上記方法はアンライセンスバンド上のキャリアをグループ化するステップ S 1 1 をさらに含む。例えば、ステップ S 1 1 において、各キャリアの周波数帯域位置と、各キャリアの使用状況と、ユーザ機器の各サービスで伝送されようとするデータ量と、地理的位置データベースの情報とのうち少なくとも一つに応じてグループ化してもよい。なお、各キャリアの使用状況は、例えば、基地局が測定して得る方式と、関連するスペクトル管理装置が提供する方式と、関連する地理的位置データベースが提供する方式とのうち少なくとも一つにより提供される。

【0108】

ステップ S 1 1 において、プライマリキャリアを選択してから当該プライマリキャリアに割り当てられたセカンダリキャリアを選択することによりグループ化してもよく。勿論、グループ化の方式はこれに限定されない。

【0109】

また、図 1 5 中の破線枠に示すように、上記方法は、ユーザ機器へキャリアグループ化情報とチャンネル検出パラメータを送信するステップ S 1 4 をさらに含んでもよい。当該送信操作は、ライセンスバンドで行われる。上記方法は、ユーザ機器へアップリンクスケジューリンググラントを送信するステップ S 1 7 をさらに含む。当該送信操作は、ライセンスバンドで行われてもよい。

【0110】

一例において、ステップ S 1 7 においてアンライセンスバンドでユーザ機器へアップリンクスケジューリンググラントを送信してもよい。この場合、上記方法は、アンライセンスバンド上のチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するステップ S 1 5 をさらに含む。図 1 5 に図示しないが、ステップ S 1 5 を実行する前に、上記方法は、各グループキャリアに対してチャンネル検出を行うために使用するチャンネル検出パラメータを生成することをさらに含んでもよい。なお、ステップ S 1 5 において、各グループのキャリアのキャリアごとにそれぞれチャンネル検出を行ってもよい。また、ステップ S 1 5 は、ステップ S 1 1 の前に実行されてもよく、即ち、アンライセンスバンド上のキャリアをグループ化する前に、アンライセンスバンド上の複数のキャリア、例えばキャリアの全部に対してチャンネル検出を実行し、後続するステップにおいて、チャンネル検出がアイドルを指示するキャリアを選択してアップリンクスケジューリンググラントを送信する。

【0111】

一例において、ステップ S 1 5 は、各グループのキャリアについて、当該グループキャリアにおける第 1 のキャリアに対してチャンネル検出を行い、第 1 のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に当該グループのキャリアにおける、前記第 1 のキャリアと異なる第 2 のキャリアに対するチャンネル検出をトリガーするように実行されてもよい。ステップ S 1 5 は、各グループのキャリアについて、当該グループのキャリアにおけるキャリアの全部に対してトリガーを順次行い、一つの前のキャリアのチャンネル検出が前記一つの前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに

10

20

30

40

50

一つの後のキャリアのチャネル検出を開始させ、ダウンリンクタイムスロットが来るか、又は当該グループのキャリアにおけるキャリアの全部がトラバースされるまでであることを含んでもよい。

【0112】

上記方法は、キャリアをグループ化し、及び単一のキャリアではなく、各グループキャリアに対してスケジューリングを行うことにより、アンライセンズバンドのリソース利用効率を向上させるようになり、ユーザ機器に複数のキャリアをスケジューリングし、通信品質と容量を高めるようになる。

【0113】

図16に、本願の一実施例による、無線通信のための方法のフローチャートを示し、当該方法は、基地局から受信した、アンライセンズバンドのキャリアグループ化情報とアンライセンズバンドのアップリンクスケジューリンググラントとに応じてチャネル検出を行うとするキャリアグループを確定すること(S22)と、基地局から受信した、チャネル検出パラメータを使用して確定されたキャリアグループにおけるキャリアに対してチャネル検出を行うこと(S24)とを含む。

【0114】

なお、ステップS24で行われるチャネル検出はエネルギー検出であってもよく、チャネル検出パラメータは、エネルギー検出のタイプとエネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値は、エネルギー検出中にチャネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる。なお、エネルギー検出のタイプは、例えば、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンツンウィンドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンツンウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む。

【0115】

また、図16中の破線枠に示すように、上記方法は、基地局から当該ユーザ機器がチャネル検出を行うために使用する少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータ、キャリアグループ化情報及びアップリンクスケジューリンググラントを受信するステップS21をさらに含んでもよい。なお、ライセンスバンドでチャネル検出パラメータ、キャリアグループ化情報及びアップリンクスケジューリンググラントを受信してもよい。また、アンライセンズバンドでアップリンクスケジューリンググラントを受信してもよい。

【0116】

上記方法は、ユーザ機器のサービスの優先度に応じて少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータから一つのグループのチャネル検出パラメータを選択して前記チャネル検出を行うステップS23をさらに含んでもよい。

【0117】

ステップS24において、各グループのキャリアのキャリアごとにチャネル検出を行ってもよい。また、それぞれのキャリアグループについて、当該キャリアグループにおける第1のキャリアに対してチャネル検出を行い、第1のキャリアのチャネル検出期間でチャネルが占有されていることが検出された場合に第2のキャリアのエネルギー検出をトリガーするようにステップS24が実行されてもよい。ステップS24は、それぞれのキャリアグループについて、当該キャリアグループにおけるキャリアの全部に対してトリガーを順次トリガーを行い、一つの前のキャリアのチャネル検出が前記一つの前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに一つの後のキャリアのチャネル検出を開始させ、物理アップリンク共有チャネルPUSCHが開始し、且つPUSCHの開始前に当該キャリアグループにおけるキャリアの全部がトラバースされるまでであることをさらに含んでもよい。

【0118】

また、ステップS24において、キャリアグループ化情報に応じてキャリアグループにおけるプライマリキャリアとセカンダリキャリアとを確定してもよく、なお、一つのキャリアグループにおいて、ユーザ機器が前記プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行

う優先度は、セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなり、なお、プライマリキャリアを第1のキャリアとし、プライマリキャリアのチャンネル検出がプライマリキャリアが占有されていることを指示する場合にセカンダリキャリアに対して前記トリガーを順次行う。

【0119】

一例として、チャンネル検出はエネルギー検出であり、プライマリキャリアに対するエネルギー検出のタイプはランダムバックオフを含むエネルギー検出であり、セカンダリキャリアに対するエネルギー検出のタイプはランダムバックオフを含まないエネルギー検出である。なお、ランダムバックオフを含むエネルギー検出は初期検出段階、ランダムバックオフ段階及びアディティブレイテンシ段階を含み、プライマリキャリアに対するエネルギー検出が前記プライマリキャリアが占有されていることを指示することは、初期検出段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルではないことを指示する場合と、ランダムバックオフ段階でカウンタのカウントが中断される場合と、アディティブレイテンシ段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルではないことを指示する場合との一つを含む。チャンネル検出中に、所定の時間帯内で前記キャリアに対するエネルギー検出で累積されたエネルギー値がエネルギー検出チャンネルが占有されているかどうかを判断するための閾値を超えた場合に当該キャリアが占有されていると確定する。

10

【0120】

当該方法は、ユーザ機器がキャリアグループ化情報に応じてキャリアグループにおけるキャリアに対してチャンネル検出を行うようにし、これによりアイドルチャンネルが検出される確率を高め、アンライセンスバンドのリソース利用効率を向上させるようになる。

20

【0121】

図17に、本願の一実施例による、アンライセンスバンドの複数のキャリアでチャンネル検出を行うためのチャンネル検出方法を示し、なお、複数のキャリアは第1のキャリアと第2のキャリアとを含み、当該方法は、第1のキャリアに対してチャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出を行うこと（S31）と、第1のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、第2のキャリアに対する、チャンネルがアイドルであるかどうかのチャンネル検出をトリガーすること（S32）とを含む。

【0122】

上記方法は、複数のキャリアの各々に対してチャンネル検出を順次行い、一つの前のキャリアのチャンネル検出がチャンネルが占有されていることを指示する場合のみに一つの後のキャリアのチャンネル検出を開始し、複数のキャリアがトラバースされるか、又はチャンネル検出のための時間帯が終了するまでであることをさらに含む。

30

【0123】

一例において、複数のキャリアは複数のキャリアグループにグループ分けされ、それぞれのキャリアグループはプライマリキャリアとセカンダリキャリアとを含み、なお、一つのキャリアグループにおいて、プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は、セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなり、それぞれのキャリアグループについて、プライマリキャリアと各セカンダリキャリアに対してチャンネル検出を順次行い、当該キャリアグループにおけるキャリアの全部がトラバースされるか、チャンネル検出のための時間帯が終了するまでである。

40

【0124】

プライマリキャリアに対するチャンネル検出がチャンネルが占有されていることを指示し、且つ次にセカンダリキャリアの一つのチャンネル検出がチャンネルがアイドルであることを指示する場合に、当該チャンネルがアイドルであるセカンダリキャリアを選択してデータ伝送を行う。

【0125】

チャンネル検出はエネルギー検出であってもよい、且つ所定の時間帯内で検出されるキャリアに対するエネルギー検出で累積されたエネルギー値が当該キャリアでの、チャンネルが占有されているかどうかを判断するためのエネルギー検出の閾値を超えた場合に、相応す

50

るチャンネルが占有されていると確定する。なお、異なるキャリアに対する前記所定の時間帯は異なり、及び／又は同一のキャリアに対する異なる検出段階の前記所定の時間帯は異なる

【0126】

エネルギー検出に関するパラメータは、エネルギー検出のタイプと、エネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含んでもよく、当該エネルギー検出の閾値は、エネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる。エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンツンウインドウサイズであるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンツンウインドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む。異なるキャリアについて、チャンネル検出パラメータは異なってもよく、同じであってもよい。例えば、プライマリキャリアに対するエネルギー検出のタイプはランダムバックオフを含むエネルギー検出であり、セカンダリキャリアに対するエネルギー検出のタイプはランダムバックオフを含まないエネルギー検出である。

10

【0127】

一例において、ランダムバックオフを含むエネルギー検出は初期検出段階、ランダムバックオフ段階及びアディティブレイテンシ段階を含み、前記ランダムバックオフを含むエネルギー検出期間でエネルギー検出がキャリアが占有されていることを指示することは、初期検出段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルではないことを指示する場合と、ランダムバックオフ段階でカウンタのカウントが中断される場合と、アディティブレイテンシ段階でのエネルギー検出がチャンネルがアイドルではないことを指示する場合とのうちの一つを含む。

20

【0128】

当該方法は、キャリアに対して逐次検出を行うことにより、チャンネル検出の処理負荷を効果的に低減させる。

【0129】

なお、上記それぞれの方法は、組み合わせて又は独立して使用さら、その細部について、第1乃至第5の実施例に既に詳細に記述されたので、ここで重複しない。

【0130】

理解の便宜上、図18と図19に、基地局とユーザ機器との間の情報フローの例を示し、なお、基地局（eNB）は例えば装置100を含み、ユーザ機器（UE）は例えば装置200を含む。これらの情報フローは制限されるものではないと理解すべきである。なお、図中に左右両側でUEを示したが、二つのUEは実に同一のUEであり、eNBとUEとが通信を行う際に採用するライセンスバンドかアンライセンスバンドかを区分するためである。

30

【0131】

図18に、クロスキャリアスケジューリングの情報フローの例を示す。なお、UEは、アンライセンスバンドを使用してデータを伝送する必要があるので、UEはeNBへ要求を発信しバッファ状態報告（BSR）を送信し、BSRは、UEの送信するデータ量又は優先度を反映する。eNBは、BSRを受信した後、UEに二つのキャリアでアップリンク伝送を行わせると決定する。従って、eNBはキャリアをグループ化し、例えば、キャリア1-6を選択して{1, 2, 3}と{4, 5, 6}との二つのグループにグループ化する。次に、eNBは各グループキャリアについて、チャンネル検出パラメータ例えばエネルギー検出パラメータを生成し、キャリアグループ化情報（図面に図示せず）とともにユーザ機器に送信する。次に、eNBは生成した二つのアップリンク（UL）スケジューリンググラント（それぞれキャリアグループ{1, 2, 3}と{4, 5, 6}とに対して）をユーザ機器に送信する。上記通信プロセスは、いずれもライセンスバンドで行われる。UEは、アップリンクスケジューリンググラントを受信した後、キャリアグループ化情報とアップリンクスケジューリンググラントとに応じてスケジューリングされたキャリアグループのチャンネル検出を行う。一つのキャリアグループのうち少なくとも一つのキャリアが

40

50

アイドルである場合に、UEは、選択されたアイドルキャリアでデータ伝送を行う。UEのチャンネル検出は、例えば、以上で記述された逐次のチャンネル検出方法である。

【0132】

図19に、自己キャリアスケジューリングの情報フローを示す。図19と図18との違いは、eNBがキャリアをグループ化した後に各グループのキャリアに対してチャンネル検出を実行し、チャンネル検出がアイドルであるアンライセンズバンドのキャリアでULスケジューリンググラントを送信することにある。なお、eNBの行うチャンネル検出は、以上で記述された逐次のチャンネル検出方法を採用してもよい。

【0133】

また、図20に自己キャリアスケジューリングの他の情報フロー例を示す。図20と図19との違いは、eNBがキャリアの全部に対してチャンネル検出を行い、チャンネル検出の結果に基づいてキャリアのグループ化を行うことにある。具体的に、eNBはN個（NはeNBがUEにスケジューリングするキャリアの数である）の、チャンネル検出がアイドルを指示するキャリアを選択し、これらに基づいてキャリアのグループ化を行い、次にこれらのキャリアで相応するキャリアグループのULスケジューリンググラントを送信する。類似して、eNBはアップリンクスケジューリンググラントの送信前に、ライセンスバンドにより各グループのキャリアのチャンネル検出パラメータを送信する。

【0134】

<応用例>

本開示の内容の技術は各種の製品に応用できる。例えば、スペクトル管理装置300は、任意のタイプのサーバー、例えばタワー型サーバー、ラック型サーバー及びブレード型サーバーとして実現されてもよい。また、スペクトル管理装置300は、サーバー上の制御モジュール（例えば単一のチップを含む集成回路モジュール、及びブレード型サーバーのスロットに挿入されるカード若しくはブレード（blade））に搭載されるチップであってもよい。

【0135】

例えば、以上で言及された基地局は、任意のタイプの進化型ノードB（eNB）、例えばマクロeNBとスモールeNBとして実現されてもよい。スモールeNBはマクロセルより小さいセルをカバーするeNB、例えばピコファラドeNB、マイクロeNB、ホーム（フェムト）eNBであってもよい。その代わりに、基地局は、任意の他のタイプの基地局、例えばNodeBとベーストランシーバ基地局（BTS）として実現されてもよい。基地局は、無線通信を制御するように配置される本体（基地局デバイスとも称する）と、本体と異なる箇所に設置される一つ又は複数のリモート無線ヘッド（RRH）とを含んでもよい。また、以下記述する各種のタイプのユーザ機器は、基地局機能を一時又は半恒久的に実行することにより基地局として作動することが可能である。

【0136】

[基地局の応用例について]

（第1の応用例）

図21は、本開示の技術を応用できるeNBの概略的な構成の第一の例を示すブロック図である。eNB800は、一つ又は複数のアンテナ810及び基地局デバイス820を含む。基地局デバイス820と各アンテナ810はRFケーブルを介して互いに接続され得る。

【0137】

アンテナ810の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、多入力多出力（MIMO）アンテナに含まれる複数のアンテナ素子）を含み、基地局装置820による無線信号の送受信のために用いられる。eNB800は、図21に示すように複数のアンテナ810を含んでもよい。例えば、複数のアンテナ810はeNB800が使用する複数の周波数帯域に共用してもよい。なお、図21にはeNB800が複数のアンテナ810を含む例を示したが、eNB800は単一のアンテナ810を含んでもよい。

【0138】

基地局デバイス 820 は、コントローラ 821、メモリ 822、ネットワークインタフェース 823、及び無線通信インタフェース 825 を含む。

【0139】

コントローラ 821 は、例えば CPU 又は DSP であってよく、基地局デバイス 820 の上位レイヤの様々な機能を操作する。例えば、コントローラ 821 は、無線通信インタフェース 825 により処理された信号内のデータからデータパケットを生成し、生成したパケットをネットワークインタフェース 823 を介して転送する。コントローラ 821 は、複数のベースバンドプロセッサからのデータをバンドリングすることによりバンドルドパケットを生成し、生成したバンドルドパケットを転送してもよい。また、コントローラ 821 は、無線リソース管理、無線ベアラ制御、移動性管理、流入制御、及びスケジューリングのような制御を実行する論理的な機能を有してもよい。また、当該制御は、周辺の eNB 又はコアネットワークノードと連携して実行されてもよい。メモリ 822 は、RAM 及び ROM を含み、コントローラ 821 により実行されるプログラム、及び様々な制御データ（例えば、端末リスト、伝送電力データ及びスケジューリングデータ）を記憶する。

10

【0140】

ネットワークインタフェース 823 は基地局デバイス 820 をコアネットワーク 824 に接続するための通信インタフェースである。コントローラ 821 はネットワークインタフェース 823 を介してコアネットワークノード又は他の eNB と通信してもよい。この場合、eNB 800 とコアネットワークノード又は他の eNB とはロジックインタフェース（例えば S1 インタフェースと X2 インタフェース）により互いに接続される。ネットワークインタフェース 823 は有線通信インタフェース、又は無線バックホールのための無線通信インタフェースであってもよい。ネットワークインタフェース 823 が無線通信インタフェースであると、ネットワークインタフェース 823 は無線通信インタフェース 825 により使用される周波数帯域よりも高い周波数帯域を無線通信に使用してもよい。

20

【0141】

無線通信インタフェース 825 は、任意のセルラー通信方式（例えば、LTE (Long Term Evolution)、LTE-Advanced) をサポートし、アンテナ 810 を介して、eNB 800 のセル内に位置する端末までの無線接続を提供する。無線通信インタフェース 825 は、一般、ベースバンド (BB) プロセッサ 826 及び RF 回路 827 を含んでもよい。BB プロセッサ 826 は、例えば、符号化／復号化、変調／復調及び多重化／逆多重化を実行し、且つレイヤ（例えば L1、媒体アクセス制御 (MAC)、無線リンク制御 (RLC)、パケットデータ収束プロトコル (PDCP)）の様々な信号処理を実行してもよい。コントローラ 821 の代わりに、BB プロセッサ 826 は上記論理機能の一部又は全部を有してもよい。BB プロセッサ 826 は通信制御プログラムを記憶するメモリであってもよく、又はプログラムを実行するように配置されるプロセッサ及び関連する回路を含むモジュールであってもよい。BB プロセッサ 826 の機能はプログラムの更新により変更可能であってもよい。当該モジュールは基地局デバイス 820 のスロットに挿入されるカード若しくはブレードであってもよい。代わりに、当該モジュールはカード若しくはブレードに挿入されるチップであってもよい。一方、RF 回路 827 は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ 810 を介して無線信号を送受信する。

30

40

【0142】

図 21 に示すように、無線通信インタフェース 825 は複数の BB プロセッサ 826 を含んでもよい。例えば、複数の BB プロセッサ 826 は eNB 800 が使用する複数の周波数帯域に共用されてもよい。図 21 に示すように、無線通信インタフェース 825 は複数の RF 回路 827 を含んでもよい。例えば、複数の RF 回路 827 は複数のアンテナ素子に共用されてもよい。図 21 は無線通信インタフェース 825 に複数の BB プロセッサ 826 と複数の RF 回路 827 とを含む例を示したが、無線通信インタフェース 825 は単一の BB プロセッサ 826 又は単一の RF 回路 827 を含んでもよい。

50

【0143】

図21に示すeNB800において、図1を参照して記述された送受信ユニット102は無線通信インタフェース825により実現されてもよい。機能の少なくとも一部は、コントローラ821により実現されてもよい。例えば、コントローラ821は、処理回路101の機能を実行することで各グループキャリアに対するアップリンクスケジューリングを実行してもよい。

【0144】

(第2の応用例)

図22本開示の内容の技術を応用できるeNBの概略的な構成の第二の例を示すブロック図である。eNB830は一つ又複数のアンテナ840と、基地局デバイス850と、RRH860とを含む。RRH860は各アンテナ840とRFケーブルケーブルを介して互いに接続されてもよい。基地局デバイス850とRRH860は例えば光ファイバケーブルの高速回線で互いに接続されてもよい。

10

【0145】

アンテナ840の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子(例えば、MIMOアンテナに含まれる複数のアンテナ素子)を含み、RRH860による無線信号の送受信のために用いられる。図22に示すように、eNB830は複数のアンテナ840を含んでもよい。例えば、複数のアンテナ840はeNB830が使用する複数の周波数帯域に共用されてもよい。図22はeNB830が複数のアンテナ840を含む例を示したが、eNB830は単一のアンテナ840を含んでもよい。

20

【0146】

基地局デバイス850は、コントローラ851、メモリ852、ネットワークインタフェース853、無線通信インタフェース855、及び接続インタフェース857を含む。コントローラ851、メモリ852、及びネットワークインタフェース853は図21を参考して記述されたコントローラ821、メモリ822、及びネットワークインタフェース823と同じである。

【0147】

無線通信インタフェース855は任意のセルラー通信方式(例えばLTE、LTE-Advanced)をサポートし、RRH860とアンテナ840とを介してRRH860に対応するセクタ内に位置する端末までの無線接続を提供する。無線通信インタフェース855は、一般、例えばBBプロセッサ856を含んでもよい。BBプロセッサ856が接続インタフェース857を介してRRH860のRF回路864と接続されることを除き、BBプロセッサ856は図21を参考して記述されたBBプロセッサ826と同じである。図22に示すように、無線通信インタフェース855は複数のBBプロセッサ856を含んでもよい。例えば、複数のBBプロセッサ856はeNB830が使用する複数の周波数帯域に共用されてもよい。図22は無線通信インタフェース855が複数のBBプロセッサ856を含む例を示したが、無線通信インタフェース855は単一のBBプロセッサ856を含んでもよい。

30

【0148】

接続インタフェース857は基地局デバイス850(無線通信インタフェース855)をRRH860に接続するためのインタフェースである。接続インタフェース857は基地局デバイス850(無線通信インタフェース855)をRRH860と接続する上記高速回線での通信のための通信モジュールであってもよい。

40

【0149】

RRH860は接続インタフェース861と無線通信インタフェース863とを含む。

【0150】

接続インタフェース861はRRH860(無線通信インタフェース863)を基地局デバイス850に接続するためのインタフェースである。接続インタフェース861は上記高速回線での通信のための通信モジュールであってもよい。

【0151】

50

無線通信インタフェース８６３は、アンテナ８４０を介して無線信号を送受信する。無線通信インタフェース８６３は、一般、例えばＲＦ回路８６４を含んでもよい。ＲＦ回路８６４は、例えばミキサ、フィルタ及びアンプなどを含んでもよく、アンテナ８４０を介して無線信号を送受信する。図２２に示すように、無線通信インタフェース８６３は複数のＲＦ回路８６４を含んでもよい。例えば、複数のＲＦ回路８６４は複数のアンテナ素子をサポートしてもよい。図２２は無線通信インタフェース８６３が複数のＲＦ回路８６４を含む例を示したが、無線通信インタフェース８６３は単一のＲＦ回路８６４を含んでもよい。

【０１５２】

図２２に示すｅＮＢ８３０において、図１を参照して記述された送受信ユニット１０２は無線通信インタフェース８５５及び／又は無線通信インタフェース８６３により実現されてもよい。機能の少なくとも一部は、コントローラ８５１により実現されてもよい。例えば、コントローラ８５１は、処理回路１０１の機能を実行することで各グループキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを実行することができる。

【０１５３】

[ユーザ機器の応用例について]

(第１の応用例)

図２３は、本開示の内容の技術を応用できるスマートフォン９００の概略的な構成の一例を示すブロック図である。スマートフォン９００は、プロセッサ９０１、メモリ９０２、記憶装置９０３、外部接続インタフェース９０４、撮像装置９０６、センサ９０７、マイクロフォン９０８、入力装置９０９、表示装置９１０、スピーカ９１１、無線通信インタフェース９１２、一つ又は複数のアンテナスイッチ９１５、一つ又は複数のアンテナ９１６、バス９１７、バッテリー９１８、及び補助コントローラ９１９を含む。

【０１５４】

プロセッサ９０１は、例えばＣＰＵ又はＳｏＣ（Ｓｙｓｔｅｍ ｏｎ Ｃｈｉｐ）であってもよく、スマートフォン９００のアプリケーションレイヤ及びその他のレイヤの機能を制御する。メモリ９０２はＲＡＭとＲＯＭを含み、データと、プロセッサ９０１により実行されるプログラムを記憶する。記憶装置９０３は記憶媒体、例えば半導体メモリ又はハードディスクを含んでもよい。外部接続インタフェース９０４は、外部装置（例えばメモリカード又はＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ Ｓｅｒｉａｌ Ｂｕｓ）デバイス）をスマートフォン９００に接続するためのインタフェースである。

【０１５５】

撮像装置９０６が画像センサ（例えばＣＣＤ（Ｃｈａｒｇｅ Ｃｏｕｐｌｅｄ Ｄｅｖｉｃｅ）、ＣＭＯＳ（Ｃｏｍｐｌｅｍｅｎｔａｒｙ Ｍｅｔａｌ Ｏｘｉｄｅ Ｓｅｍｉｃｏｎｄｕｃｔｏｒ））を含み、撮像画像を生成する。センサ９０７は例えば、測定センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び加速度センサなどのセンサ群を含みんでもよい。マイクロフォン９０８はスマートフォン９００に入力される音声を音声信号に変換する。入力装置９０９は例えば表示装置９１０のスクリーン上のタッチを検出するように配置されるタッチセンサ、キーパッド、キーボード、ボタン又はスイッチを含み、ユーザから入力される操作又は情報を受信する。表示装置９１０はスクリーン（例えば液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）、有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）ディスプレイ）を含み、スマートフォン９００の出力画像を表示する。スピーカ９１１はスマートフォン９００から出力される音声信号を音声に変換する。

【０１５６】

無線通信インタフェース９１２は任意のセルラー通信方式（例えばＬＴＥ、ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ）をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース９１２は、一般に、例えばＢＢプロセッサ９１３とＲＦ回路９１４とを含んでもよい。ＢＢプロセッサ９１３は例えば符号化／復号化、変調／復調及び多重化／逆多重化を実行してもよく、無線通信のための様々な信号処理を実行する。一方、ＲＦ回路９１４は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ９１６を介して無線信号を送受信する。無

線通信インタフェース 912 は BB プロセッサ 913 と RF 回路 914 を集積したワンチップのモジュールであってもよい。図 23 に示すように、無線通信インタフェース 912 は複数の BB プロセッサ 913 と複数の RF 回路 914 を含んでもよい。図 23 は無線通信インタフェース 912 が複数の BB プロセッサ 913 と複数の RF 回路 914 を含む例を示したが、無線通信インタフェース 912 は単一の BB プロセッサ 913 又は単一の RF 回路 914 を含んでもよい。

【0157】

また、セルラー通信方式を除き、無線通信インタフェース 912 は他の種類の無線通信方式、例えば近距離無線通信方式、近接無線通信方式又は無線 LAN (Local Area Network) 方案をサポートしてもよく。この場合、無線通信インタフェース 912 は無線通信方式ごとの BB プロセッサ 913 と RF 回路 914 を含んでもよい。

10

【0158】

アンテナスイッチ 915 の各々は、無線通信インタフェース 912 に含まれる複数の回路 (例えば、異なる無線通信方式のための回路) の間でアンテナ 916 の接続先を切り替える。

【0159】

アンテナ 916 の各々は単一の又は複数のアンテナ素子 (例えば、MIMO アンテナに含まれる複数のアンテナ素子) を含み、無線通信インタフェース 912 による無線信号の送受信のために用いられる。図 23 に示すように、スマートフォン 900 は複数のアンテナ 916 を含んでもよい。図 23 はスマートフォン 900 が複数のアンテナ 916 を含む例を示したが、スマートフォン 900 は単一のアンテナ 916 を含んでもよい。

20

【0160】

また、スマートフォン 900 は無線通信方式ごとにアンテナ 916 を含んでもよい。この場合、アンテナスイッチ 915 はスマートフォン 900 の構成から省略されてもよい。

【0161】

バス 917 は、プロセッサ 901、メモリ 902、記憶装置 903、外部接続インタフェース 904、撮像装置 906、センサ 907、マイクロフォン 908、入力装置 909、表示装置 910、スピーカ 911、無線通信インタフェース 912 及び補助コントローラ 919 を互いに接続する。バッテリー 918 は図中に破線で部分的に示した支線を介して図 23 に示すスマートフォン 900 の各ブロックに電力を供給する。補助コントローラ 919 は例えば、スリープモードにおいて、スマートフォン 919 の必要最低限の機能を動作させる。

30

【0162】

図 23 に示すスマートフォン 900 において、例えば図 8 に記述の送受信ユニット 201 は無線通信インタフェース 912 により実現されてもよい。機能の少なくとも一部がプロセッサ 901 又は補助コントローラ 919 により実現されてもよい。例えば、プロセッサ 901 又は補助コントローラ 919 は、処理ユニット 201 の機能を実行することにより単一のキャリアではなくキャリアグループのチャネル検出を実行することにより、アンテナライセンスバンドのリソース利用効率を向上させるようになる。

【0163】

40

(第 2 の応用例)

図 24 は本開示の内容の技術を応用できるカーナビゲーション装置 920 の概略的な構成の一例を示すブロック図である。カーナビゲーション装置 920 は、プロセッサ 921、メモリ 922、GPS (Global Positioning System) モジュール 924、センサ 925、データインタフェース 926、コンテンツプレーヤ 927、記憶媒体インタフェース 928、入力装置 929、表示装置 930、スピーカ 931、無線通信インタフェース 933、一つ又は複数のアンテナスイッチ 936、一つ又は複数のアンテナ 937 及びバッテリー 938 を含む。

【0164】

プロセッサ 921 は例えば CPU 又は SOC であってもよく、カーナビゲーション装置

50

９２０のナビゲーション機能及びその他の機能を制御する。メモリ９２２はＲＡＭとＲＯＭを含み、データと、プロセッサ９２１により実行されるプログラムを記憶する。

【０１６５】

ＧＰＳモジュール９２４はＧＰＳ衛星から受信されるＧＰＳ信号を用いて、カーナビゲーション装置９２０の位置（例えば、緯度、経度及び高度）を測定する。センサ９２５は、例えば、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び気圧センサのようなセンサ群を含んでもよい。データインタフェース９２６は、図示しない端末を介して例えば、車載ネットワーク９４１に接続され、車両側で生成されるデータ（例えば車速データ）を取得する。

【０１６６】

コンテンツプレーヤ９２７は記憶媒体インタフェース９２８に挿入される記憶媒体（例えば、ＣＤ又はＤＶＤ）に記憶されているコンテンツを再生する。入力装置９２９は例えば表示装置９３０のスクリーン上のタッチを検出するように配置されるタッチセンサ、ボタン又はスイッチを含み、ユーザから入力される操作又は情報を受信する。表示装置９３０は例えばＬＣＤ又はＯＬＥＤディスプレイのスクリーンを含み、ナビゲーション機能の画像又は再生されるコンテンツを表示する。スピーカ９３１は、ナビゲーション機能の音声又は再生されるコンテンツを出力する。

【０１６７】

無線通信インタフェース９３３は任意のセルラー通信方式（例えばＬＴＥ、ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ）をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース９３３は、一般に、例えばＢＢプロセッサ９３４とＲＦ回路９３５とを含んでもよい。ＢＢプロセッサ９３４は例えば符号化／復号化、変調／復調及び多重化／逆多重化を実行してもよく、無線通信のための様々な信号処理を実行してもよい。一方、ＲＦ回路９３５は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ９３７を介して無線信号を送受信する。無線通信インタフェース９３３はＢＢプロセッサ９３４とＲＦ回路９３５を集積したワンチップのモジュールであってもよい。図２４に示すように、無線通信インタフェース９３３は複数のＢＢプロセッサ９３４と複数のＲＦ回路９３５を含んでもよい。図２４は無線通信インタフェース９３３が複数のＢＢプロセッサ９３４と複数のＲＦ回路９３５を含む例を示したが、無線通信インタフェース９３３は単一のＢＢプロセッサ９３４又は単一のＲＦ回路９３５を含んでもよい。

【０１６８】

また、セルラー通信方式を除き、無線通信インタフェース９３３は他の種類の無線通信方式、例えば、近距離無線通信方式、近接無線通信方式又は無線ＬＡＮ方式をサポートしてもよい。この場合、無線通信方式ごと、無線通信インタフェース９３３はＢＢプロセッサ９３４とＲＦ回路９３５を含んでもよい。

【０１６９】

アンテナスイッチ９３６の各々は、無線通信インタフェース９３３に含まれる複数の回路（例えば、異なる無線通信方式のための回路）の間でアンテナ９３７の接続先を切り替える。

【０１７０】

アンテナ９３７中の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、ＭＩＭＯアンテナに含まれる複数のアンテナ素子）を含み、無線通信インタフェース９３３による無線信号の送受信のために用いられる。図２４に示すように、カーナビゲーション装置９２０は複数のアンテナ９３７を含んでもよい。図２４はカーナビゲーション装置９２０が複数のアンテナ９３７を含む例を示したが、カーナビゲーション装置９２０は単一のアンテナ９３７を含んでもよい。

【０１７１】

また、カーナビゲーション装置９２０は無線通信方式ごとにアンテナ９３７を含んでもよい。この場合、アンテナスイッチ９３６はカーナビゲーション装置９２０の構成から省略されてもよい。

【０１７２】

10

20

30

40

50

バッテリー 938 は、図中に破線で部分的に示した支線を介して、図 24 に示したカーナビゲーション装置 920 の各ブロックに電力を供給する。また、バッテリー 938 は、車両側から給電される電力を蓄積する。

【0173】

図 24 に示すカーナビゲーション装置 920 において、例えば図 8 に記述された送受信ユニット 202 は無線通信インタフェース 933 により実現されてもよい。その機能の少なくとも一部はプロセッサ 921 により実現されてもよい。例えば、プロセッサ 921 は、処理ユニット 201 の機能を実行することにより単一のキャリアではなくキャリアグループのチャンネル検出を行うことができ、これにより、アンライセンスバンドのリソース利用効率を向上させるようになる。

10

【0174】

本開示の内容の技術は、カーナビゲーション装置 920 と、車載ネットワーク 941 と、車両モジュール 942 との 1 つ又は複数のブロックを含む車載システム（又は車両） 940 として実現されてもよい。車両モジュール 942 は車両データ（例えば車速、エンジン回転数、故障情報）を生成し、生成したデータを車載ネットワーク 941 に出力する。

【0175】

以上で具体的実施例に基づいて本発明の基本的原理を記述したが、指摘すべきことは、当業者にとって、本発明の方法と装置の全部又は任意のステップ或いは部品について、任意の算出装置（プロセッサ、記憶媒体などを含む）又は算出装置のネットワークにおいて、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア又はその組み合わせで実現することが理解され、これは、当業者が本発明の記述を読んだ場合にその基本的回路設計知識又は基本的プログラミング技能を利用して実現されるものである。

20

【0176】

そして、本発明は、さらに、機器読み取り可能な指令コードが記憶されたプログラム製品を提出する。前記指令コードは機器により読み取られて実行される場合に、上記本発明の実施例による方法を実行することができる。

【0177】

これに対応して、上記の機器読み取り可能なコマンドコードが記憶されたプログラム製品がロードされた記憶媒体も本発明の開示に含まれる。上記記憶媒体は、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスク、メモリカード、メモリスティックを含むが、これらに限定されない。

30

【0178】

ソフトウェア或いはファームウェアで実現する場合、記憶媒体或いはネットワークから専用ハードウェア構造を有するコンピュータ（例えば図 25 に示す汎用パーソナルコンピュータ 2500）に当該ソフトウェアを構成するプログラムをインストールし、当該コンピュータは各種のプログラムがインストールされている場合、各種の機能等を実行できる。

【0179】

図 25 において、中央処理装置（CPU）2501 は、読取専用メモリ（ROM）2502 に記憶されているプログラム或いは記憶部 2508 からランダムアクセスメモリ（RAM）2503 にロードしたプログラムに基づいて各種の処理を実行する。RAM 2503 にも、必要に応じて CPU 2501 が各種の処理等を実行する際に必要なデータが記憶される。CPU 2501、ROM 2502、RAM 2503 はバス 2504 を介して互いに接続されている。入力／出力インタフェース 2505 もバス 2504 に接続されている。

40

【0180】

入力部 2506（キーボード、マウス等を含む）、出力部 2507（ディスプレイ、例えば陰極線管（CRT）、液晶ディスプレイ（LCD）等、スピーカ等を含む）、記憶部 2508（ハードディスク等を含む）、通信部 2509（ネットワークインターフェースカード例えば LAN カード、モデム等を含む）は入力／出力インタフェース 2505 に接

50

続される。通信部 2509 は、ネットワーク、例えばインターネットを介して通信処理を実行する。必要に応じて、ドライバー 2510 も入力／出力インタフェース 2505 に接続される。リムーバブルメディア 2511、例えばディスク、光ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ等は、必要に応じてドライバー 2510 に装着され、その中から読み出したコンピュータプログラムが必要に応じて記憶部 2508 にインストールされるようにする。

【0181】

ソフトウェアで上記一連の処理を実現する場合、ネットワーク、例えばインターネット或いは記憶装置、例えばリムーバブルメディア 2511 からソフトウェアを構成するプログラムをインストールする。

10

【0182】

当業者であれば、この種の記憶媒体は、図 25 に示す、その中にプログラムが記憶され装置に別途配分してユーザにプログラムを提供するリムーバブルメディア 2511 に限定されないことが理解される。リムーバブルメディア 2511 の例は、磁気ディスク（フロッピーディスク（登録商標））、光ディスク（光ディスク読取専用メモリ（CD-ROM）とデジタル多用途ディスク（DVD）を含む）、光磁気ディスク（ミニディスク（MD）（登録商標）を含む）、半導体メモリを含む。又は、記憶媒体は、ROM 2502、記憶部 2508 に含まれるハードディスク等であってもよく、その中にプログラムが記憶され、且つこれらを含む装置とともにユーザに配分される。

【0183】

20

指摘すべきことは、本発明の装置、方法及びシステムにおいて、各部品又は各ステップは分割及び／又は再組み合わせることが可能である。これらの分割及び／又は再組み合わせは本発明の等価方案と見なすべきである。そして、上記一連の処理を実行するステップは、説明の順で時間順に従って実行されることが自然であるが、必ず時間順に従う必要がない。あるステップは並行又は独立に実行されることが可能である。

【0184】

最後、なお、用語の「含む」、「包含」又はその任意の変化は、非排他的包含を含むことを意味することにより、一連の要素を含むプロセス、方法、物品又はデバイスはその要素を含むだけでなく、明確に挙げない他の要素を含むか、又はこのようなプロセス、方法、物品又はデバイスが固有する要素をさらに含むようにする。また、より多く制限されない場合に、語句「一つ…を含む」が限定する要素は、上記要素を含むプロセス、方法、物品又はデバイスにおいて他の同一の要素を含むことを排除しない。

30

【0185】

以上で図面を参考して本発明の実施例を詳細に記述したが、以上で記述された実施形態は、本発明を説明するためのものであり、限定ではない。当業者にとって、上記実施形態について、各種の修正、変更を行い得るが、本発明の本質と範囲から逸脱しない。従って、本発明の範囲は特許請求の範囲及び均等意味のみに限定される。

【図 1】

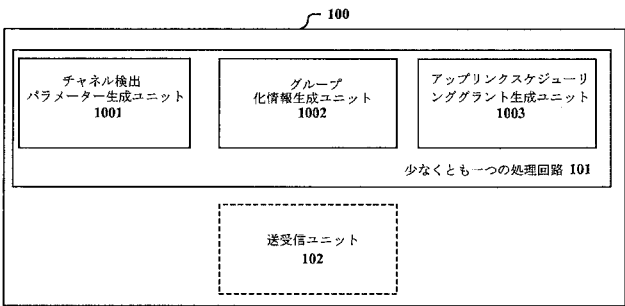


図1

【図 2】

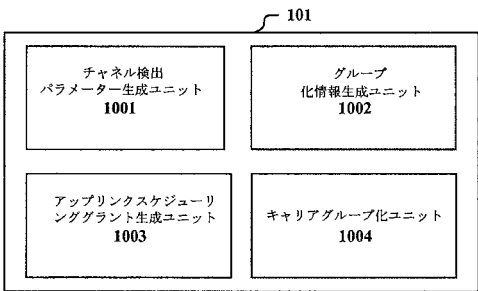


図2

【図 5】

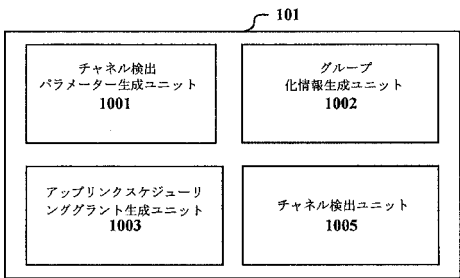


図5

【図 6】

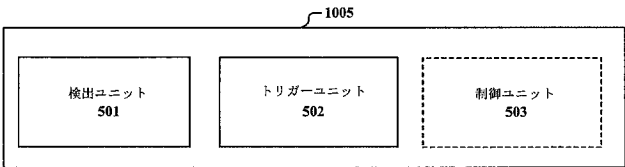


図6

【図 3】

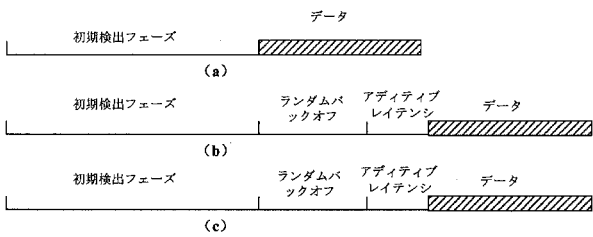


図3

【図 4】

キャリア番号	検出タイプ	パラメーター	グループ化情報
キャリア1	c	閾値とCWS/カウンタ	プライマリキャリア
キャリア2	a	閾値とCWS/カウンタ	プライマリキャリア1のセカンダリキャリア
キャリア3	c	閾値とCWS/カウンタ	プライマリキャリア
キャリア4	c	閾値とCWS/カウンタ	プライマリキャリア1のセカンダリキャリア
キャリア30	a	閾値とCWS/カウンタ	プライマリキャリア3のセカンダリキャリア
キャリア31	a	閾値とCWS/カウンタ	プライマリキャリア3のセカンダリキャリア

図4

【図 7】

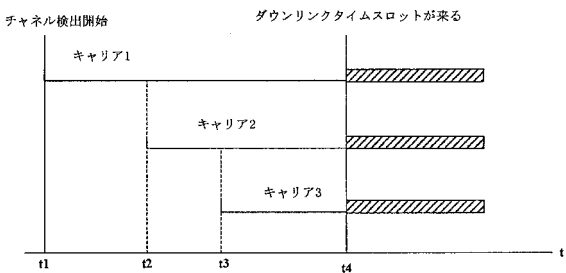


図7

【図 8】

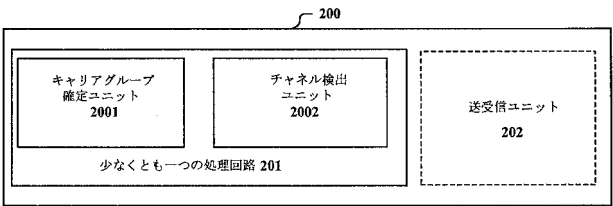


図8

【図 9】

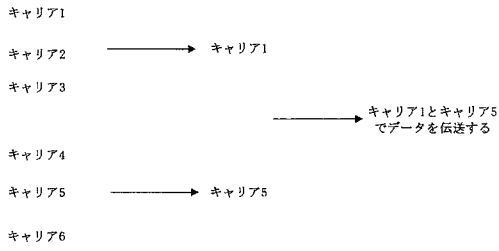


図9

【図 10】

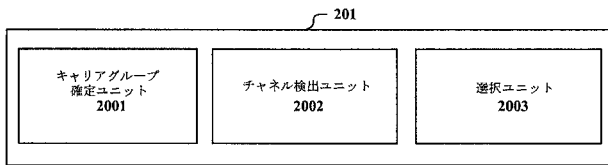


図10

【図 11】

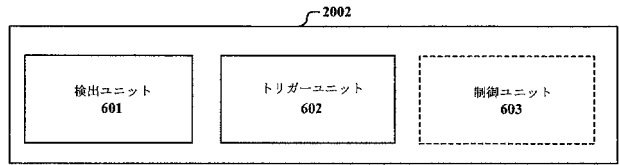


図11

【図 12】

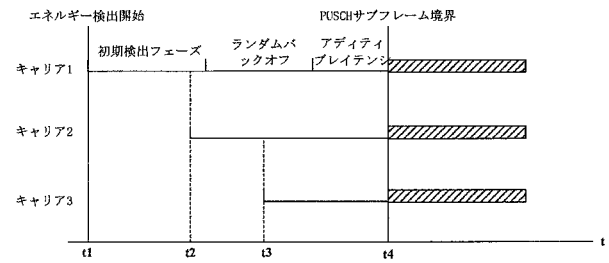


図12

【図 13】

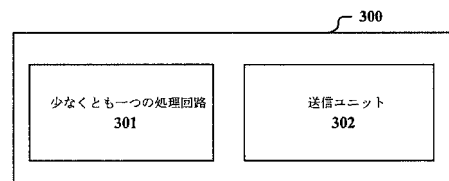


図13

【図 14】

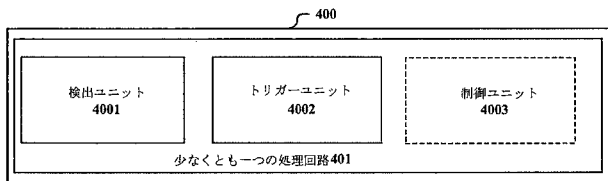


図14

【図 15】

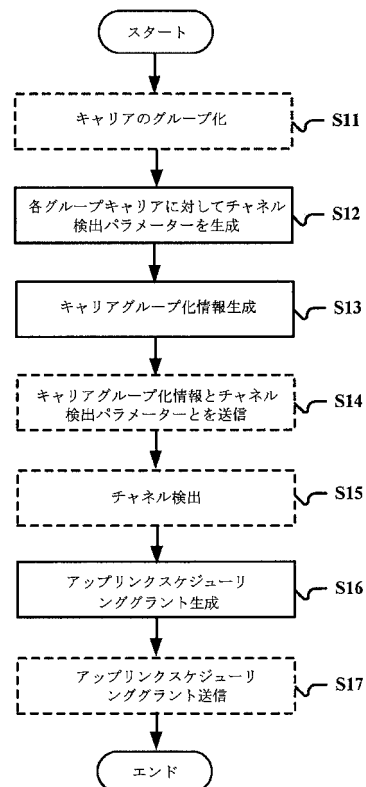


図15

【図 16】

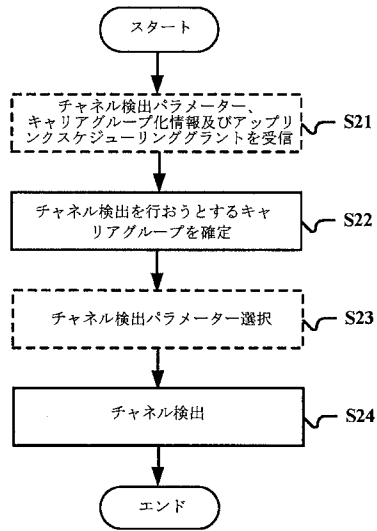


図16

【図 17】

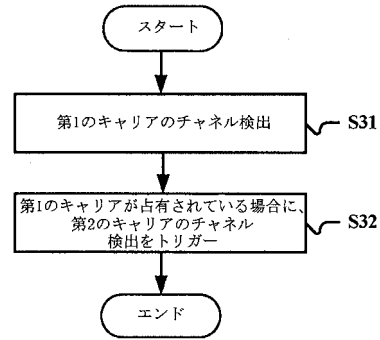


図17

【図 18】

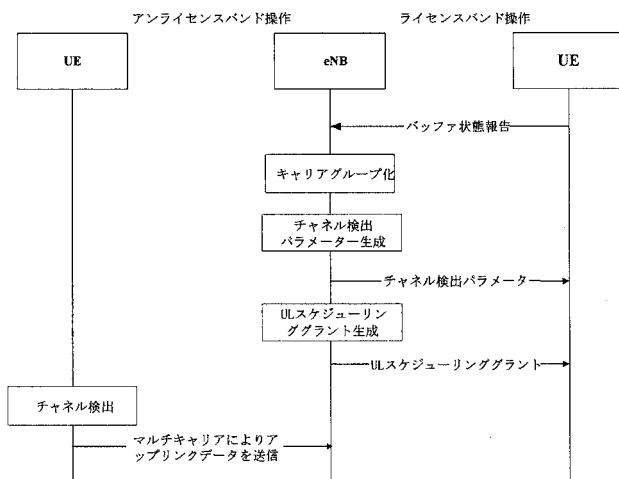


図18

【図 19】

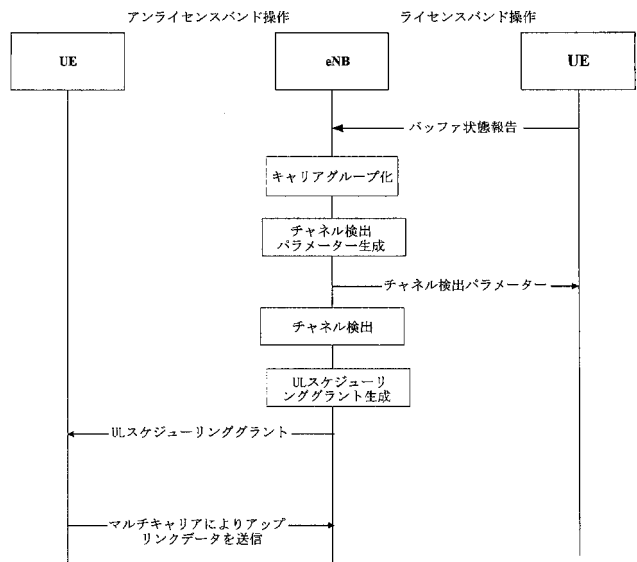


図19

【図20】

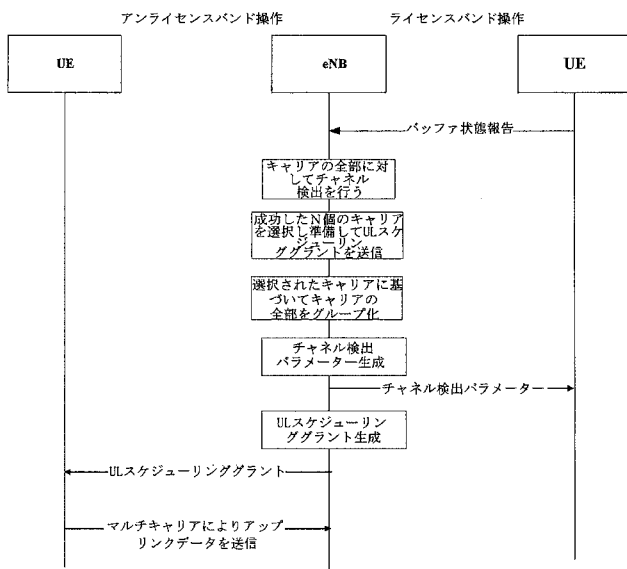


図20

【図21】

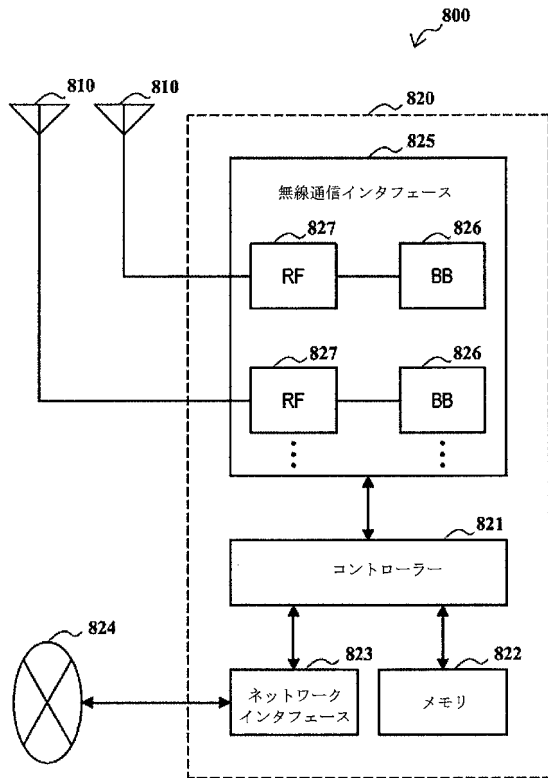


図21

【図22】

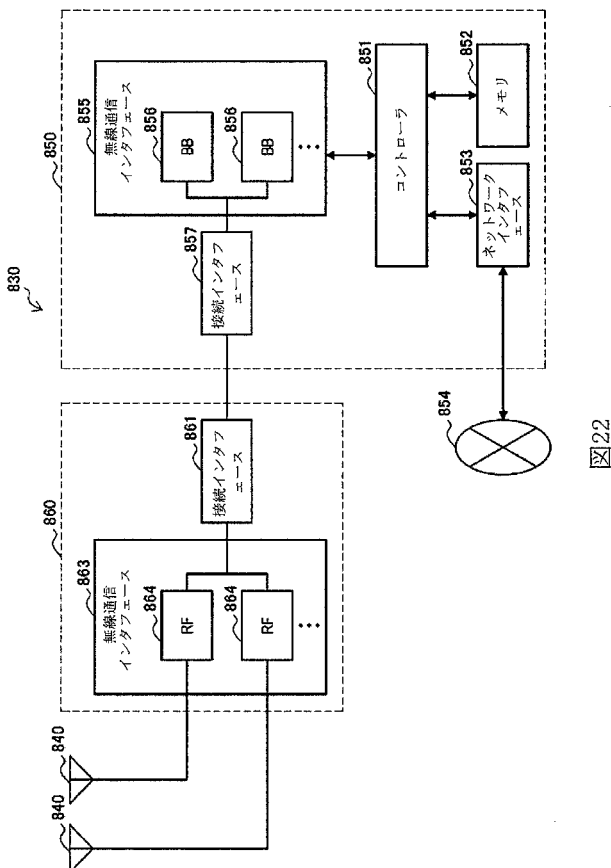


図22

【図23】

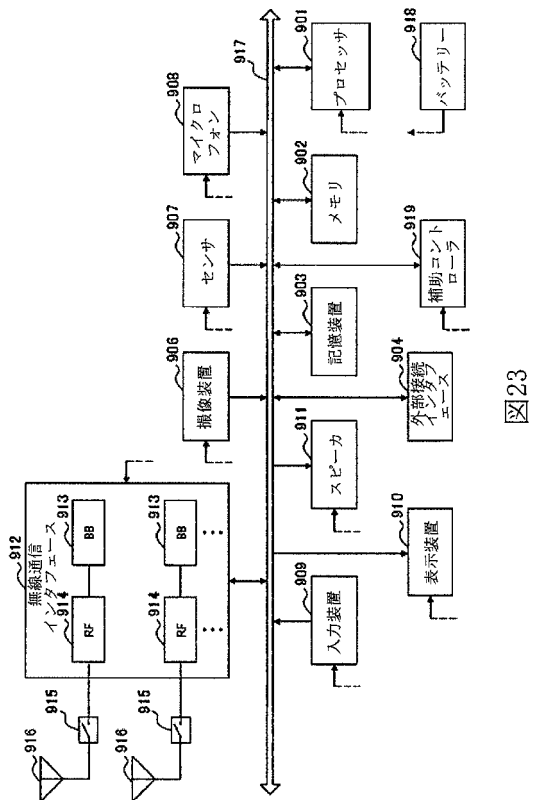


図23

【図 24】

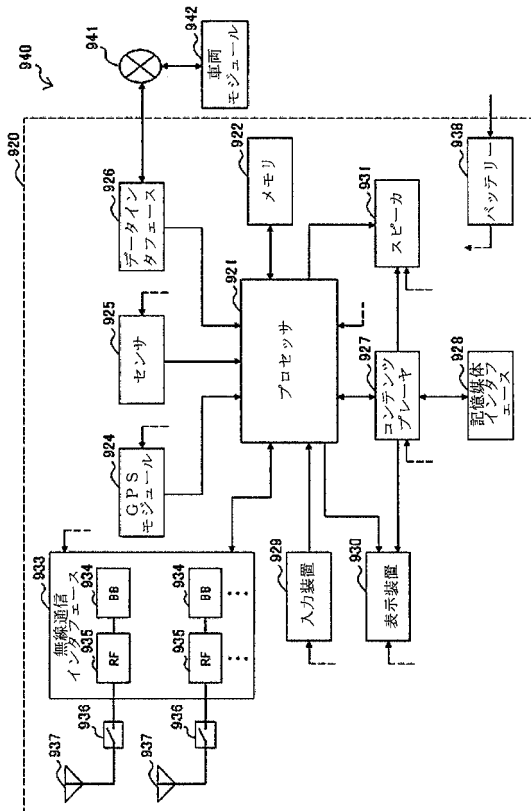


図24

【図 25】

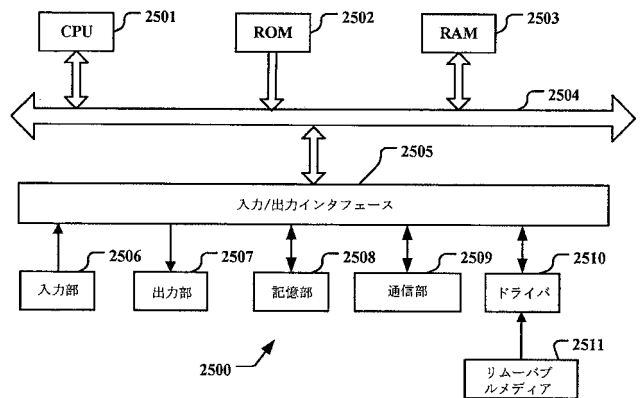


図25

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月9日(2018.10.9)

【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】

無線通信システムに用いられる装置であって、
 少なくとも一つの処理回路を含み、
 前記処理回路は、

アンライセンスバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器によりチャンネルがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、その中、前記少なくとも一つのグループのキャリアは前記アンライセンスバンド上の少なくとも一部のキャリアをグループ化することで得られ、

キャリアのグループ化状況を指示するキャリアグループ化情報を生成し、

前記少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成するように配置されている、装置。

【請求項2】

前記少なくとも一つのグループのキャリアは複数のグループのキャリアを含み、前記処理回路は、さらに、

当該複数のグループのキャリアの各々に対する前記少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータを生成し、

当該各グループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成するように配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ユーザ機器へ前記キャリアグループ化情報と前記チャネル検出パラメータとを送信し、次に前記ユーザ機器へ前記アップリンクスケジューリンググラントを送信するように配置されている送受信ユニットをさらに含む、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

チャネルがアイドルであるかどうかを検出する方式はエネルギー検出を含み、前記少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータは、エネルギー検出のタイプと、エネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値は前記エネルギー検出中にチャネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記キャリアグループ化情報は、あるキャリアが属するグループを指示する情報と、当該キャリアが当該グループのプライマリキャリアかセカンダリキャリアかを指示する情報を含み、その中、一つのグループのキャリアにおいて、前記ユーザ機器が前記プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は、前記セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

各グループのキャリアについて、プライマリキャリアに用いられるチャネル検出パラメータは、セカンダリキャリアに用いられるチャネル検出パラメータと異なる、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

セカンダリキャリアに用いられるチャネル検出と比べて、プライマリキャリアに用いられるチャネル検出は複雑であり、チャネル検出パラメータの設置は厳密である、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記処理回路は、ユーザ機器ごとに前記少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータをそれぞれ生成するように配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンションウィンドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 10】

前記処理回路は、各キャリアの周波数帯域位置と、各キャリアの使用状況と、ユーザ機器の各サービスで伝送されようとするデータ量と、地理的位置データベースの情報とのうち少なくとも一つに応じてグループ化するように配置され、

前記処理回路は、プライマリキャリアを選択してから当該プライマリキャリアに割り当てられたセカンダリキャリアを選択することによりグループ化するように配置されており、前記ユーザ機器が前記プライマリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度は、前記セカンダリキャリアを使用してデータ伝送を行う優先度よりも高くなる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記処理回路は、さらに、前記アンライセンスバンド上のチャネルがアイドルであるかどうかを検出するように配置されており、

前記送受信ユニットは、前記アンライセンスバンドで前記アップリンクスケジューリンググラントを送信するように配置されている、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 12】

前記処理回路は、さらに、前記少なくとも一つのグループのキャリアについて、前記処

理回路がチャンネル検出を行うために使用するチャンネル検出パラメータを生成するように配置されている、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記処理回路は、さらに、

一つのグループのキャリアについて、当該グループのキャリアにおける第 1 のキャリアに対してチャンネル検出を行い、

前記第 1 のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、当該グループのキャリアにおける、前記第 1 のキャリアと異なる第 2 のキャリアのチャンネル検出をトリガーするように配置されている、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記処理回路は、さらに、一つのグループのキャリアについて、ダウンリンクタイムスロットが来るか又は当該グループのキャリアにおけるキャリアの全部がトラバースされるまで、当該グループのキャリアにおけるキャリアの全部に対して前記トリガーを順次行い、前のキャリアのチャンネル検出が前記前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに次のキャリアのチャンネル検出を開始させるように配置されている、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

無線通信システムに用いられる装置であって、

少なくとも一つの処理回路を含み、

前記処理回路は、

基地局から受信した、アンライセンスバンドのキャリアグループ化情報と前記アンライセンスバンドのアップリンクスケジューリンググラントとに応じて、チャンネル検出を行おうとするキャリアグループを確定し、

前記基地局から受信したチャンネル検出パラメータを使用して、確定されたキャリアグループにおけるキャリアに対してチャンネル検出を行うように配置されている、装置。

【請求項 1 6】

前記基地局から、当該ユーザ機器が前記チャンネル検出を行うために使用する少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータ、前記キャリアグループ化情報及び前記アップリンクスケジューリンググラントを受信するように配置されている送受信ユニットをさらに含む、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記処理回路は、前記ユーザ機器のサービスの優先度に応じて前記少なくとも一つのグループのチャンネル検出パラメータから、一つのグループのチャンネル検出パラメータを選択して前記チャンネル検出を行うように配置されている、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記チャンネル検出はエネルギー検出であり、前記チャンネル検出パラメータは、エネルギー検出のタイプと、エネルギー検出の閾値とのうち少なくとも一つを含み、当該エネルギー検出の閾値は、前記エネルギー検出中にチャンネルが占有されているかどうかを判断するために用いられる、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記エネルギー検出のタイプは、ランダムバックオフを含まないエネルギー検出、ランダムバックオフを含むがコンテンションウィンドウサイズが固定であるエネルギー検出、ランダムバックオフを含み且つコンテンションウィンドウサイズを可変とするエネルギー検出を含む、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記処理回路は、

キャリアグループごとに、当該キャリアグループにおける第 1 のキャリアに対してチャンネル検出を行い、

前記第 1 のキャリアのチャンネル検出期間でチャンネルが占有されていることが検出された場合に、第 2 のキャリアのエネルギー検出をトリガーするように配置されている、請求項

1 5 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記処理回路は、さらに、キャリアグループごとに、物理アップリンク共有チャネル P U S C H が開始し、且つ P U S C H の開始前に当該キャリアグループにおけるキャリアの全部がトラバースされるまで、当該キャリアグループにおけるキャリアの全部に対して前記トリガーを順次行い、前のキャリアのチャネル検出が前記前のキャリアが占有されていることを指示する場合のみに次のキャリアのチャネル検出を開始させるように配置されている、請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

無線通信システムに用いられる方法であって、

アンライセンスバンド上の少なくとも一つのグループのキャリアについて、ユーザ機器により 前記少なくとも一つのグループのキャリアがアイドルであるかどうかを検出するための少なくとも一つのグループのチャネル検出パラメータを生成し、前記少なくとも一つのグループのキャリアは、第一のキャリアと第二のキャリアとを含み、前記第一のキャリアのチャネル検出パラメータと前記第二のキャリアのチャネル検出パラメータとが異なり

、
前記少なくとも一つのグループのキャリアに対するアップリンクスケジューリンググラントを生成すること、

を含む方法。

【請求項 2 3】

前記少なくとも一つのグループのキャリアのチャネル検出パラメータのグループごとにチャンネル検出のタイプが含まれ、且つ前記第一のキャリアに対して生成された前記チャンネル検出のタイプと前記第二のキャリアに対して生成された前記チャンネル検出のタイプとが異なる、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

無線通信システムに用いられる方法であって、

基地局から受信した、アンライセンスバンドのアップリンクスケジューリンググラントに応じてチャネル検出を行おうとするキャリアグループを確定し、前記キャリアグループは第一のキャリアと第二のキャリアとを含み、

前記第一のキャリアと前記第二のキャリアに対してチャネル検出を行い、前記第一のキャリアに対して実行されたチャンネル検出のタイプと前記第二のキャリアに対して実行されたチャンネル検出のタイプとが異なること、

を含む方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2017/072599
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 16/02 (2009.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W; H04L; H04B; H04Q		
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)		
CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: unlicensed, frequency spectrum, frequency band, unlicensed, spectrum, frequency, band, carrier, group, uplink, schedule, idle, configure, parameter		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105072690 A (MEIZU SCIENCE & TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.), 18 November 2015 (18.11.2015), description, paragraphs [0035]-[0062], and figures 1 and 2	1-33, 35, 36
Y	CN 105049136 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 11 November 2015 (11.11.2015), description, paragraphs [0029]-[0030]	1-33, 35, 36
X	CN 105049136 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 11 November 2015 (11.11.2015), description, paragraphs [0029]-[0030]	34
A	WO 2010102456 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 16 September 2010 (16.09.2010), the whole document	1-36
A	WO 2016013779 A1 (KT CORP.), 28 January 2016 (28.01.2016), the whole document	1-36
A	CN 104869653 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), the whole document	1-36
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “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) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “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 “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 “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 “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 March 2017 (31.03.2017)		Date of mailing of the international search report 21 April 2017 (21.04.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer MEN, Xiaojing Telephone No.: (86-10) 62411441

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/072599

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105072690 A	18 November 2015	None	
CN 105049136 A	11 November 2015	WO 2017024629 A1	16 February 2017
WO 2010102456 A1	16 September 2010	EP 2408247 A4	20 June 2012
		EP 2408247 A1	18 January 2012
		CN 102656934 A	05 September 2012
WO 2016013779 A1	28 January 2016	KR 20160013505 A	04 February 2016
CN 104869653 A	26 August 2015	EP 3110195 A1	28 December 2016
		WO 2015124084 A1	27 August 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/072599

A. 主题的分类 H04W 16/02(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04L; H04B; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN:非授权, 频谱, 频段, 频带, 载波, 组, 上行, 调度, 空闲, 配置, 参数, unlicensed, spectrum, frequency, band, carrier, group, uplink, schedule, idle, configure, parameter		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 105072690 A (魅族科技中国有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0035]-[0062]段, 附图1、2	1-33、35、36
Y	CN 105049136 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第[0029]-[0030]段	1-33、35、36
X	CN 105049136 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第[0029]-[0030]段	34
A	WO 2010102456 A1 (华为技术有限公司.) 2010年 9月 16日 (2010 - 09 - 16) 全文	1-36
A	WO 2016013779 A1 (KT CORP.) 2016年 1月 28日 (2016 - 01 - 28) 全文	1-36
A	CN 104869653 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-36
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 3月 31日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 门晓鼎 电话号码 (86-10)62411441

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/072599

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105072690	A	2015年 11月 18日	无			
CN	105049136	A	2015年 11月 11日	WO	2017024629	A1	2017年 2月 16日
WO	2010102456	A1	2010年 9月 16日	EP	2408247	A4	2012年 6月 20日
				EP	2408247	A1	2012年 1月 18日
				CN	102656934	A	2012年 9月 5日
WO	2016013779	A1	2016年 1月 28日	KR	20160013505	A	2016年 2月 4日
CN	104869653	A	2015年 8月 26日	EP	3110195	A1	2016年 12月 28日
				WO	2015124084	A1	2015年 8月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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

Fターム(参考) 5K067 AA13 BB04 BB21 CC02 DD27 DD43 EE02 EE10 FF16 GG01
JJ14