

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7063895号
(P7063895)

(45)発行日 令和4年5月9日(2022.5.9)

(24)登録日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(51)国際特許分類	F I			
H 0 4 W 16/14 (2009.01)	H 0 4 W	16/14		
H 0 4 W 72/04 (2009.01)	H 0 4 W	72/04	1 1 1	
	H 0 4 W	72/04	1 3 6	

請求項の数 17 (全26頁)

(21)出願番号	特願2019-522730(P2019-522730)	(73)特許権者	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為総部 ベ ン 公楼 Huawei Administrat ion Building, Banti an, Longgang Distri ct, Shenzhen, Guang dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C hina
(86)(22)出願日	平成29年9月29日(2017.9.29)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(65)公表番号	特表2020-503720(P2020-503720 A)		
(43)公表日	令和2年1月30日(2020.1.30)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2017/104548		
(87)国際公開番号	WO2018/082423		
(87)国際公開日	平成30年5月11日(2018.5.11)		
審査請求日	令和1年5月29日(2019.5.29)		
審判番号	不服2021-5557(P2021-5557/J1)		
審判請求日	令和3年4月28日(2021.4.28)		
(31)優先権主張番号	201610966093.2		
(32)優先日	平成28年11月4日(2016.11.4)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 搬送波を送信するための方法、基地局、ユーザ装置及びシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置により、第1の搬送波におけるリソース領域を示すメッセージを、第2の搬送波を介して端末に送出するステップであり、前記第2の搬送波は前記第1の搬送波と共通のリソース範囲を共有し、前記共通のリソース範囲は前記リソース領域を含む、ステップと、前記装置により、前記リソース領域を占有しない前記第2の搬送波を介して、前記端末と通信するステップと

を含み、

前記メッセージは、前記第1の搬送波の帯域幅を含み、前記メッセージは、シフト値及びアンテナ数を更に含み、前記シフト値は、前記アンテナ数による基準パターンと前記第1の搬送波における参照信号の送信に使用されるパターンとの間のものであり、

前記リソース領域は、少なくとも1つのリソースエレメントを含み、前記リソース領域は、前記第1の搬送波の制御領域に位置し、前記リソース領域は、前記第1の搬送波の物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)及び物理HARQインジケータチャネル(PHICH)を含み、前記第1の搬送波における参照信号の送信に使用される前記パターンは、前記第1の搬送波におけるセル固有参照信号(CRS)及びチャネル状態情報参照信号(CSI-RS)の送信に使用されるパターンであり、前記第1の搬送波はロングタームエボリューション(LTE)搬送波であり、前記第2の搬送波は新無線(NR)搬送波であり、前記シフト値は物理セルアイデンティティであり、前記アンテナ数はパイロット密度又は密度インデックスであり、前記リソース領域は、物理リソースブ

CRS)及びチャネル状態情報参照信号(CSI-RS)の送信に使用されるパターンであり、前記第1の搬送波はロングタームエボリューション(LTE)搬送波であり、前記第2の搬送波は新無線(NR)搬送波であり、前記シフト値は物理セルアイデンティティであり、前記アンテナ数はパイロット密度又は密度インデックスであり、前記リソース領域は、物理リソースブロック(PRB)の粒度を使用することにより構築される、装置。

【請求項8】

前記リソース領域は、前記第2の搬送波にとって利用可能ではなく、前記参照信号は、セル固有参照信号(CRS)を含む、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記通信手段は、前記リソース領域を介して、前記第1の搬送波のシグナリングを送信するように更に構成される、請求項7又は8に記載の装置。

10

【請求項10】

ネットワークデバイスから第2の搬送波を介して、第1の搬送波におけるリソース領域を示すメッセージを受信するように構成された受信手段であり、前記第2の搬送波は前記第1の搬送波と共通のリソース範囲を共有し、前記共通のリソース範囲は前記リソース領域を含む、受信手段と、

前記リソース領域を占有しない前記第2の搬送波を介して、前記ネットワークデバイスと通信するように構成された通信手段と

を含み、

前記メッセージは、前記第1の搬送波の帯域幅を含み、前記メッセージは、シフト値及びアンテナ数を更に含み、前記シフト値は、前記アンテナ数による基準パターンと前記第1の搬送波における参照信号の送信に使用されるパターンとの間のものであり、

20

前記リソース領域は、少なくとも1つのリソースエレメントを含み、前記リソース領域は、前記第1の搬送波の制御領域に位置し、前記リソース領域は、前記第1の搬送波の物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)及び物理HARQインジケータチャネル(PHICH)を含み、前記第1の搬送波における参照信号の送信に使用される前記パターンは、前記第1の搬送波におけるセル固有参照信号(CRS)及びチャネル状態情報参照信号(CSI-RS)の送信に使用されるパターンであり、前記第1の搬送波はロングタームエボリューション(LTE)搬送波であり、前記第2の搬送波は新無線(NR)搬送波であり、前記シフト値は物理セルアイデンティティであり、前記アンテナ数はパイロット密度又は密度インデックスであり、前記リソース領域は、物理リソースブロック(PRB)の粒度を使用することにより構築される、装置。

30

【請求項11】

前記受信手段は、前記ネットワークデバイスから前記リソース領域を介して前記第1の搬送波のシグナリングを受信しないように更に構成される、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

前記リソース領域は、前記第2の搬送波にとって利用可能ではなく、前記参照信号は、セル固有参照信号(CRS)を含む、請求項10又は11に記載の装置。

【請求項13】

コンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、

40

前記コンピュータ読み取り可能記憶媒体はプログラムを記憶し、プログラムがプロセッサにより実行されたとき、請求項1乃至3のうちいずれか1項に記載の前記ステップが実行される、コンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項14】

コンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、

前記コンピュータ読み取り可能記憶媒体はプログラムを記憶し、プログラムがプロセッサにより実行されたとき、請求項4乃至6のうちいずれか1項に記載の前記ステップが実行される、コンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項15】

プログラムであって、

50

前記プログラムがプロセッサにより実行されたとき、請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の前記ステップが実行される、プログラム。

【請求項 1 6】

プログラムであって、

前記プログラムがプロセッサにより実行されたとき、請求項 4 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の前記ステップが実行される、プログラム。

【請求項 1 7】

請求項 7 乃至 9 のうちいずれか 1 項に記載の装置と、請求項 1 0 乃至 1 2 のうちいずれか 1 項に記載の装置とを含む通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

[関連出願への相互参照]

この出願は、2016年11月4日に中国特許庁に出願された「METHOD FOR TRANSMITTING CARRIER, BASE STATION, USER EQUIPMENT, AND SYSTEM」という名称の中国特許出願第201610966093.2号の優先権を主張し、その全内容を参照により援用する。

【0 0 0 2】

[技術分野]

本発明は、無線通信技術の分野に関し、特に、搬送波を送信するための方法、基地局、ユーザ装置及びシステムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

無線通信システムでは、各搬送波は、通常では周波数分割多重(frequency division multiplex, FDM)方式で配置され、ガードインターバルは2つの搬送波間に確保される。例えば、搬送波1は10MHzの固定帯域幅を占有し、搬送波2は20MHzの固定帯域幅を占有し、ガードインターバル帯域幅は搬送波1と搬送波2との間に確保される。

【0 0 0 4】

従来の搬送波帯域は通常では固定される。例えば、ユニバーサル移動体通信システム(universal mobile telecommunications system, UMTS)における搬送波帯域幅は5MHzの固定帯域幅であり、ロングタームエボリューション(Long Term Evolution, LTE)における搬送波帯域幅は1.4MHz、3MHz、5MHz、15MHz、20MHz等の固定帯域幅である。固定搬送波帯域幅が使用されるとき、スペクトルが不規則になるとスペクトルリソースの浪費が容易に引き起こされる。したがって、この問題を解決するために、従来技術では、搬送波の幅は、可変帯域幅として定義され得る。例えば、搬送波の帯域幅は、3MHzから10MHzまで柔軟に設定され得る。変化の粒度は、1つの物理リソースブロック(physical resource block, PRB)(180K)の粒度又は1つのサブキャリア(15K)の粒度でもよい。

【0 0 0 5】

しかし、従来技術では搬送波の重複の実際の適用シナリオは存在しない。2つの搬送波は、部分的又は全体的な搬送波の重複を通じてスペクトルリソースを共有することを可能にでき、それにより、スペクトル利用率を改善する。したがって、搬送波の重複の適用シナリオを実現することを検討する必要がある。しかし、2つの搬送波の重複部分において、2つの搬送波が同じ時間周波数リソースを使用することにより信号を同時に送信した場合、搬送波の間で相互干渉が引き起こされる。その結果、2つの搬送波は通常通り動作できない。

【発明の概要】

【0 0 0 6】

本発明の実施形態は、搬送波の間で相互干渉が存在し、その結果、搬送波が通常通り動作できないという搬送波の重複の適用シナリオにおける問題を解決するために、搬送波を送

10

20

30

40

50

信するための方法、基地局、ユーザ装置及びシステムを提供する。

【0007】

第1の態様によれば、本発明の実施形態は、搬送波を送出するための方法を提供し、基地局により、第2の搬送波を送出するステップであり、第2の搬送波は第1の搬送波と同じリソース範囲を少なくとも部分的に共有し、リソース範囲は複数のリソースエレメントを含み、第1の搬送波及び第2の搬送波は異なるリソースエレメントを占有する、ステップと、基地局により、空白リソースエレメント指示情報を、第2の搬送波を受信するユーザ装置に送出するステップであり、空白リソースエレメント指示情報は、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すために使用される、ステップとを含む。

10

【0008】

本発明のこの実施形態では、第1の搬送波及び第2の搬送波は、同じリソース範囲を共有してもよい。例えば、第1の搬送波及び第2の搬送波は、同じリソース範囲内で完全に重複するか、部分的に重複するか、或いは過度に重複する。リソース利用率は、2つの搬送波によりリソースを共有する方式で改善され得る。さらに、基地局は、空白リソースエレメント指示情報をUEに通知し、それによって、UEは、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を決定でき、それにより、第1の搬送波に干渉を引き起こすことを回避する。

【0009】

可能な実現方式において、リソース範囲は、時間ドメインにおけるリソース、例えば、OFDMシンボル(又はシンボルと呼ばれる)、スロット又はサブフレームでもよい。代替として、リソース範囲は、周波数ドメインにおけるリソース、例えば、周波数ドメイン帯域幅、PRB又はサブキャリアでもよい。代替として、リソース範囲は、空間ドメインにおけるリソースでもよい。リソースエレメントは、リソース範囲の基本構成単位、例えば、OFDMシンボル、サブキャリア又はリソースエレメント(RE)でもよい。

20

【0010】

可能な実現方式において、空白リソースエレメント指示情報は、パターン識別子を含んでもよく、パターン識別子は、1つ以上の固定パターンを示し、固定パターンは、第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を識別するために使用される。例えば、第1の搬送波のCRS及びCSI-RSのようなパイロットチャンネルの位置は、固定パターンを使用することにより識別されてもよい。任意選択で、空白リソースエレメント指示情報は、シフト値及び/又は位置密度を更に含んでもよい。シフト値は、周波数ドメインにおけるシフト値でもよく、或いは時間ドメインにおけるシフト値でもよい。位置密度は、パイロット密度又はアンテナ数でもよい。

30

【0011】

可能な実現方式において、空白リソースエレメント指示情報は、1つ以上の物理パラメータを含み、物理パラメータは、第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を決定するために使用される。例えば、これらの物理パラメータは、時間ドメインにおいてシフトされるシンボル数、周波数ドメインにおいてシフトされるサブキャリア数(又は物理セルID)、アンテナポート数(又はパイロット密度又は密度インデックス)、サブフレーム番号、重複する帯域幅、スロット番号、フレーム番号等を含んでもよい。第1の搬送波のCRS又はCSI-RSのような参照信号の位置は、これらの物理パラメータを使用することにより計算されてもよい。

40

【0012】

可能な実現方式において、空白リソースエレメント指示情報は、時間ドメインにおけるシンボル数及び/又は周波数ドメインにおける帯域幅を含む。例えば、第1の搬送波の制御領域信号(例えば、PCFICH、PDCCH又はPHICH)の位置は、空白リソースエレメント指示情報を使用することにより決定されてもよい。任意選択で、空白リソースエレメント指示情報は、第1の搬送波の制御領域信号の開始位置を更に含んでもよい。

【0013】

50

任意選択で、第1の搬送波は第1のシステムに由来し、第2の搬送波は第2のシステムに由来する。例えば、第1のシステムはLTEシステムでもよく、第2のシステムはNRシステムでもよく、或いは第1のシステムはNRシステムでもよく、第2のシステムはLTEシステムでもよい。任意選択で、第1の搬送波及び第2の搬送波は、代替として、同じシステムに由来してもよい。第1の搬送波及び第2の搬送波が異なるシステムに由来するとき、本発明の技術的解決によれば、2つのシステムの間での互換性が効果的に実現でき、リソース利用率が改善される。

【0014】

第2の態様によれば、本発明の実施形態は、搬送波を受信するための方法を提供し、ユーザ装置により、第2の搬送波を受信するステップであり、第2の搬送波は第1の搬送波と同じリソース範囲を少なくとも部分的に共有し、リソース範囲は複数のリソースエレメントを含み、第1の搬送波及び第2の搬送波は異なるリソースエレメントを占有する、ステップと、ユーザ装置により、空白リソースエレメント指示情報を取得するステップであり、空白リソースエレメント指示情報は、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すために使用される、ステップとを含む。

10

【0015】

本発明のこの実施形態では、第1の搬送波及び第2の搬送波は、同じリソース範囲を共有してもよい。例えば、第1の搬送波及び第2の搬送波は、同じリソース範囲内で完全に重複するか、部分的に重複するか、或いは過度に重複する。リソース利用率は、2つの搬送波によりリソースを共有する方式で改善され得る。さらに、UEは、基地局から空白リソースエレメント指示情報を取得し、それによって、UEは、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を決定でき、それにより、第1の搬送波に干渉を引き起こすことを回避する。

20

【0016】

可能な実現方式において、リソース範囲は、時間ドメインにおけるリソース、例えば、OFDMシンボル(又はシンボルと呼ばれる)、スロット又はサブフレームでもよい。代替として、リソース範囲は、周波数ドメインにおけるリソース、例えば、周波数ドメイン帯域幅、PRB又はサブキャリアでもよい。代替として、リソース範囲は、空間ドメインにおけるリソースでもよい。リソースエレメントは、リソース範囲の基本構成単位、例えば、OFDMシンボル、サブキャリア又はリソースエレメント(RE)でもよい。

30

【0017】

可能な実現方式において、空白リソースエレメント指示情報は、パターン識別子を含んでもよく、パターン識別子は、1つ以上の固定パターンを示し、固定パターンは、第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を識別するために使用される。例えば、第1の搬送波のCRS及びCSI-RSのようなパイロットチャンネルの位置は、固定パターンを使用することにより識別されてもよい。任意選択で、空白リソースエレメント指示情報は、シフト値及び/又は位置密度を更に含んでもよい。シフト値は、周波数ドメインにおけるシフト値でもよく、或いは時間ドメインにおけるシフト値でもよい。位置密度は、パイロット密度又はアンテナ数でもよい。

【0018】

可能な実現方式において、空白リソースエレメント指示情報は、1つ以上の物理パラメータを含み、物理パラメータは、第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を決定するために使用される。例えば、これらの物理パラメータは、時間ドメインにおいてシフトされるシンボル数、周波数ドメインにおいてシフトされるサブキャリア数(又は物理セルID)、アンテナポート数(又はパイロット密度又は密度インデックス)、サブフレーム番号、重複する帯域幅、スロット番号、フレーム番号等を含んでもよい。第1の搬送波のCRS又はCSI-RSのような参照信号の位置は、これらの物理パラメータを使用することにより計算されてもよい。

40

【0019】

可能な実現方式において、空白リソースエレメント指示情報は、時間ドメインにおけるシ

50

ンボル数及び/又は周波数ドメインにおける帯域幅を含む。例えば、第1の搬送波の制御領域信号(例えば、PCFICH、PDCCH又はPHICH)の位置は、空白リソースエレメント指示情報を使用することにより決定されてもよい。任意選択で、空白リソースエレメント指示情報は、第1の搬送波の制御領域信号の開始位置を更に含んでもよい。

【0020】

任意選択で、第1の搬送波は第1のシステムに由来し、第2の搬送波は第2のシステムに由来する。例えば、第1のシステムはLTEシステムでもよく、第2のシステムはNRシステムでもよく、或いは第1のシステムはNRシステムでもよく、第2のシステムはLTEシステムでもよい。任意選択で、第1の搬送波及び第2の搬送波は、代替として、同じシステムに由来してもよい。第1の搬送波及び第2の搬送波が異なるシステムに由来するとき、本発明の技術的解決によれば、2つのシステムの間の変換性が効果的に実現でき、リソース利用率が改善される。

10

【0021】

第3の態様によれば、本発明の実施形態は、基地局を提供する。基地局は、前述の方法における基地局の実際の挙動を実現する機能を有する。当該機能は、ハードウェアを使用することにより実現されてもよく、或いは対応するソフトウェアを実行するハードウェアを使用することにより実現されてもよい。ハードウェア又はソフトウェアは、前述の機能に対応する1つ以上のモジュールを含む。

【0022】

可能な設計において、基地局の構造は、プロセッサ及びトランシーバを含み、プロセッサは、前述の方法において対応する機能を実行する際に基地局をサポートするように構成される。トランシーバは、基地局とUEとの間の通信をサポートし、前述の方法における情報又は命令をUEに送出し、基地局により送出された情報又は命令を受信するように構成される。基地局は、メモリを更に含んでもよい。メモリは、プロセッサに結合され、基地局に必要なプログラム命令及びデータを記憶するように構成される。

20

【0023】

第4の態様によれば、本発明の実施形態は、UEを提供する。UEは、前述の方法設計におけるUEの挙動を実現する機能を有する。当該機能は、ハードウェアを使用することにより実現されてもよい。UEの構造は、トランシーバ及びプロセッサを含む。代替として、当該機能は、対応するソフトウェアを実行するハードウェアを使用することにより実現されてもよい。ハードウェア又はソフトウェアは、前述の機能に対応する1つ以上のモジュールを含む。モジュールはソフトウェア及び/又はハードウェアでもよい。

30

【0024】

他の態様によれば、本発明の実施形態は、通信システムを提供する。システムは、前述の態様による基地局及びUEを含む。

【0025】

更に他の態様によれば、本発明の実施形態は、前述の基地局により使用されるコンピュータソフトウェア命令を記憶するように構成されたコンピュータ記憶媒体を提供し、コンピュータ記憶媒体は、前述の態様を実行するように設計されたプログラムを含む。

【0026】

更に他の態様によれば、本発明の実施形態は、前述のUEにより使用されるコンピュータソフトウェア命令を記憶するように構成されたコンピュータ記憶媒体を提供し、コンピュータ記憶媒体は、前述の態様を実行するように設計されたプログラムを含む。

40

【0027】

本発明の実施形態において提供される技術的解決によれば、第2の搬送波は、第1の搬送波と同じリソース範囲を少なくとも部分的に共有し、それによって、第1の搬送波と第2の搬送波との間の重複が実現され、それにより、通信システムにおけるリソース利用率を改善する。さらに、本発明の実施形態は、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を決定する方式を提供し、基地局は、決定方式に基づいて空白リソースエレメント指示情報を生成し、空白リソースエレメント指示情報をUEに

50

通知してもよく、それによって、UEはこれらの位置を識別し、これらの位置を使用せずに信号を受信でき、それにより、搬送波の間で相互干渉を引き起こすことを回避する。

【図面の簡単な説明】

【0028】

本発明の実施形態をより明確に説明するために、以下に、実施形態を説明するのに必要な添付図面について簡単に説明する。

【図1A】本発明の実施形態による通信システムの概略図である。

【図1B】本発明の実施形態による通信システムの概略図である。

【図1C】本発明の実施形態による通信システムの概略図である。

【図2A】本発明の実施形態による、搬送波重複方式の概略図である。

10

【図2B】本発明の実施形態による、搬送波重複方式の概略図である。

【図2C】本発明の実施形態による、搬送波重複方式の概略図である。

【図3】本発明の実施形態による搬送波を送出する方式の概略図である。

【図4】本発明の実施形態による時間周波リソースを構成する方式の概略図である。

【図5A】本発明の実施形態による搬送波を送出する方式の概略図である。

【図5B】本発明の実施形態による搬送波を送出する方式の概略図である。

【図6】本発明の実施形態によるCRSのパンクチャ位置の6個のpatternの概略図である。

【図7】本発明の実施形態によるCSI-RSのパンクチャ位置のpatternの概略図である。

【図8】本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。

【図9】本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。

20

【図10】本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。

【図11】本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。

【図12】本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。

【図13】本発明の実施形態による搬送波を送信するための方法におけるシグナリング相互作用の概略図である。

【図14】本発明の実施形態による基地局の概略構造図である。

【図15】本発明の実施形態によるUEの概略構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下に、本発明の実施形態における添付図面を参照して、本発明の実施形態における技術的解決策について明確に説明する。

30

【0030】

既存の通信システムにおいて、搬送波の重複中に搬送波の間で相互干渉が存在し、その結果、搬送波が通常通り動作できないという従来技術の問題を解決するために、本発明の実施形態は、図1A、図1B又は図1Cに示す通信システムに基づいて、通信システムのリソース利用率を改善しつつ、搬送波の間の干渉をキャンセルするための解決策を提供する。

【0031】

図1A、図1B及び図1Cに示すように、本発明の実施形態は、通信システム100を提供する。通信システム100は、少なくとも1つの基地局(base station, BS)及び複数のUEを含む。例えば、図1A、図1B及び図1Cにおいて、複数のUEは、UE40A~UE40Eとして別々に識別されてもよい。

40

【0032】

実施形態の解決策では、例えば、図1Aにおける通信システム100において、複数のUEは、同じ基地局のカバレッジ内に位置してもよく、同じ基地局によりサービス提供されてもよい。例えば、図1Aにおいて、UE40A~UE40Eは全て基地局20のカバレッジ内に位置し、基地局20によりサービス提供される。

【0033】

任意選択で、図1Bに示すように、通信システム100内の複数のUEは、代替として、異なる基地局のカバレッジ内に位置してもよい。例えば、図1Bには、基地局20、基地局22及び基地局24が含まれる。UE40A及びUE40Bは、基地局22のカバレッジ内に位置し、基

50

地局22によりサービス提供される。UE40Cは基地局20のカバレッジ内に位置し、基地局20によりサービス提供され、UE40D及びUE40Eは、基地局24のカバレッジ内に位置し、基地局24によりサービス提供される。

【0034】

図1Cは、通信システム100内の2つの基地局の間に重複するカバレッジが存在するという点で、図1Bとは異なる。図1Cに示すように、基地局20は基地局20のカバレッジ内に位置し、基地局22は基地局20及び基地局22の重複するカバレッジ内に位置し、基地局24は基地局20及び基地局24の重複するカバレッジ内に位置する。

【0035】

本発明の実施形態では、通信システム100は、符号分割多元接続(Code Division Multiple Access, CDMA)システム、時分割多元接続(Time Division Multiple Access, TDMA)システム、周波数分割多元接続(Frequency Division Multiple Access, FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(orthogonal frequency division multiple access, OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(single carrier FDMA, SC-FDMA)システム及び他のシステムのような様々な無線アクセス技術(radio access technology, RAT)システムでもよい。「システム」及び「ネットワーク」という用語は交換可能でもよい。CDMAシステムは、ユニバーサル地上無線アクセス(Universal Terrestrial Radio Access, UTRA)又はCDMA 2000のような無線技術を実現してもよい。UTRAは、広帯域CDMA(wideband CDMA, WCDMA)技術及びCDMA技術の他の変形を含んでもよい。CDMA 2000は、暫定標準(interim standard, IS)2000(IS-2000)、IS-95標準及びIS-856標準をカバーしてもよい。TDMAシステムは、無線技術、例えば、グローバル・システム・フォー・モバイル・コミュニケーションズ(Global System for Mobile Communications, GSM)を実現してもよい。OFDMAシステムは、エボルドユニバーサル地上無線アクセス(evolved UTRA, E-UTRA)、ウルトラ・モバイル・ブロードバンド(Ultra Mobile Broadband, UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE802.20又はFlash OFDMAのような無線技術を実現してもよい。UTRA及びE-UTRAは、UMTS及びUTMSの進化版リリースに対応する。3GPP標準では、ロングタームエボリューション(Long Term Evolution, LTE)及び様々なLTEに基づく進化版リリースは、E-UTRAを使用するUMTSの新たなリリースである。さらに、通信システム100は、将来に耐える通信技術、例えば、新無線(new radio, NR)システム、すなわち、5Gシステムに更に適用可能でもよい。本発明の実施形態において提供される技術的解決策は、搬送波の重複を実現できるいずれかの通信技術に適用可能である。本発明の実施形態に記載されるシステムアーキテクチャ及びサービスシナリオは、本発明の実施形態の技術的解決策をより明確に説明するために使用され、本発明の実施形態において提供される技術的解決策への限定を構成しない。当業者は、ネットワークアーキテクチャの進化及び新たなサービスシナリオの出現により、本発明の実施形態において提供される技術的解決策が同様の技術的課題にも適用可能であることを習得できる。本発明の実施形態の通信システム100は、1つのシステムのみを実現してもよく、或いは一度に複数のシステムを実現してもよく、例えば、一度にLTEシステム及びNRシステムを実現してもよい。通信システム100におけるいずれかの基地局又はUEは、1つのシステムのみをサポートしてもよく、或いは一度に複数のシステムをサポートしてもよい。例えば、図1A、図1B及び図1Cにおいて、基地局20、基地局22及び基地局24は、1つのシステムをサポートしてもよく、或いは一度に複数のシステムをサポートしてもよい。UE40A~UE40Eは、1つのシステムをサポートしてもよく、或いは一度に複数のシステムをサポートしてもよい。

【0036】

本発明の実施形態では、基地局(例えば、基地局20、基地局22及び基地局24)は、UEのための無線通信機能を提供するために、無線アクセスネットワークに配置された装置である。基地局は、様々な形式のマクロ基地局、マイクロ基地局(スモールセルとも呼ばれる)、中継局、アクセスポイント等を含んでもよい。異なる無線アクセス技術を使用するシステムでは、基地局機能を有するデバイスの名称は異なってもよい。例えば、基地局機能を有

10

20

30

40

50

するデバイスは、LTEシステムにおいてはエボルトブドノードB(evolved NodeB, eNB又はeNodeB)、第3世代(3rd Generation, 3G)システムにおいてはノードB(NodeB)等と呼ばれる。説明を簡単にするために、本発明の全ての実施形態では、UEのための無線通信機能を提供する前述の装置は、併せて基地局又はBSと呼ばれる。

【0037】

本発明の実施形態において使用されるUEは、無線通信機能を有する様々なハンドヘルドデバイス、車両デバイス、ウェアラブルデバイス及び計算デバイス、又は無線モデムに接続された他の処理デバイスを含んでもよい。代替として、UEは、移動局(mobile station, 略してMS)、端末(terminal)又は端末装置(terminal equipment)と呼ばれてもよく、加入者ユニット(subscriber unit)、携帯電話(cellular phone)、スマートフォン(smart phone)、無線データカード、パーソナルデジタルアシスタント(personal digital assistant, PDA)コンピュータ、タブレットコンピュータ、無線モデム(modem)、ハンドヘルド(handheld)デバイス、ラップトップコンピュータ(laptop computer)、コードレス電話(cordless phone)、無線ローカルループ(wireless local loop, WLL)局、マシンタイプ通信(machine type communication, MTC)端末等を含んでもよい。説明を簡単にするために、本発明の全ての実施形態では、前述のデバイスは、併せてUEと呼ばれる。

【0038】

図1A、図1B及び図1Cに示す通信システム100においてサポートされるシステムタイプと、システムに含まれる基地局及びUEの数及びタイプとは、単なる例であることに留意すべきである。本発明の実施形態はこれらに限定されない。簡単な説明のために、詳細は添付図面に記載されていない。さらに、図1A、図1B及び図1Cに示す通信システム100において、基地局20、基地局22及び基地局24並びに複数のUEが示されているが、通信システム100は、基地局及びUEを含んでもよいが、これらに限定されず、例えば、コアネットワークデバイス又は仮想化ネットワーク機能を所持するためのデバイスを含んでもよい。これは当業者にとって自明であり、ここでは詳細に記載されない。

【0039】

本発明の技術的解決策では、2つの搬送波の間重複が許容され、2つの搬送波のそれぞれの信号が重複範囲において柔軟且つ同時に送出され、それによって、2つの搬送波が重複するスペクトルリソースを共有でき、それにより、周波数利用率を改善する。搬送波重複方式については、図2A、図2B及び図2Cを参照する。図2A、図2B及び図2Cに示すように、本発明の実施形態は、3つの搬送波重複方式を提供する。図2Aに示すように、搬送波1及び搬送波2は部分的に重複する。図2Bに示すように、搬送波1及び搬送波2は完全に重複する。図2Cに示すように、搬送波1及び搬送波2は過度に重複する。本発明の実施形態では、搬送波1及び搬送波2は、それぞれ異なるシステムに由来してもよい。例えば、搬送波1はLTEシステムに由来し、搬送波2はNRシステムに由来する。前述のように、通信システム100は、一度に複数のシステムをサポートしてもよく、例えば、一度にLTEシステム及びNRシステムをサポートしてもよい。したがって、搬送波1及び搬送波2は、異なるシステムに由来してもよい。明らかに、本発明の実施形態は、搬送波1及び搬送波2が同じシステムに由来し得る場合にも適用可能である。本発明の実施形態は、搬送波1及び搬送波2が由来するネットワークシステムのタイプを限定しない。ここでのLTEシステム及びNRシステムは、単に例のうち1つであり、本発明の実施形態は、2つのシステムのみ限定されない。説明を簡単にするために、本発明の実施形態は、主にLTEシステム及びNRシステムを例として使用することにより記載される。

【0040】

図3は、本発明の実施形態による搬送波を送出する方式の概略図である。例えば、図3に示すように、図3には、搬送波301、搬送波302及び搬送波303が含まれる。図3の水平方向の座標は時間ドメインを表し、図3の垂直方向の座標は周波数ドメインを表す。スペクトル利用率を改善するために、搬送波301～搬送波303は、スペクトル内の搬送波1及び搬送波2の重複を通じて形成されてもよい。搬送波重複方式については、図2A、図2

10

20

30

40

50

B及び図2Cに示す実施形態を参照する。

【0041】

当業者は、本発明の実施形態において言及される搬送波がいずれかのフォーマットの信号搬送波でもよく、例えば、デジタル信号又はアナログ信号でもよいことを理解し得る。搬送波は、時間ドメインにおけるリソースを占有してもよく、或いは周波数ドメインにおけるリソースを占有してもよく、或いは一度に時間ドメイン及び周波数ドメインにおけるリソース(略して時間周波数リソース)を占有してもよく、或いは空間ドメインにおけるリソースを占有してもよい。周波数ドメインにおいて、1つのリソースブロック(resource block, RB)が占有されてもよく、或いはサブキャリアが粒度として使用されてもよく、例えば、少なくとも2つのサブキャリアが占有される。時間ドメインにおいて、構成はサブフレームの単位で実行されてもよい。時間周波数リソースを構成する方式については、図4に示す実施形態を参照する。図4は、本発明の実施形態による時間周波数リソースを構成する方式の概略図である。OFDM技術では、サブキャリアの周波数帯域幅は15KHzであり、無線フレームの長さは10msであり、サブフレームの長さは1msであり、送信時間間隔(transmission time interval, TTI)、すなわち、スケジューリング周期は1msであり、リソースは周波数ドメイン及び時間ドメインにおいて柔軟に割り当てられる。図4に示すように、各サブキャリアの1msサブフレームは2つのスロットを含んでもよく、各スロットは6個又は7個のOFDMシンボルを含む。各サブキャリア上の1つのシンボルはリソースエレメント(resource element, RE)として定義され、リソースエレメントは、周波数ドメイン及び時間ドメインにおいてリソースを割り当てるための最小単位である。1つのスロットについて周波数における12個の連続するサブキャリアを含むリソースは、リソースブロックRBとして定義される。基地局は、RBを粒度として使用することにより、異なるユーザにリソースを割り当て、データ送信をスケジューリングしてもよい。物理層で定義されるRBはPRBとも呼ばれ、各PRBは周波数ドメインにおいて180KHzを占有する。

10

20

【0042】

図5Aは、本発明の実施形態による搬送波を送出する方式の概略図である。図5Aを参照して、図3における搬送波301を送出する方式が詳細に記載される。搬送波301は、スペクトルにおいて搬送波1及び搬送波2の重複を通じて形成されてもよい。例えば、搬送波1は、LTEシステムからの搬送波(略してLTE搬送波)でもよく、搬送波2は、NRシステムからの搬送波(略してNR搬送波)でもよい。搬送波301が送される時点は、LTE送出スロットにあると仮定される。この場合、LTE搬送波は、全体の搬送波301の時間周波数リソースを占有してもよい。したがって、搬送波301は、LTE制御領域信号、例えば、物理制御フォーマットインジケータチャネル(physical control format indicator channel, PCFICH)、物理ダウンリンク制御チャネル(physical downlink control channel, PDCCH)又は物理HARQインジケータチャネル(physical HARQ indicator channel, PHICH)を送出するために使用されてもよい。搬送波301はまた、LTEパイロットチャネル、例えば、セル固有参照信号(cell-specific reference signal, CRS)又はチャネル状態情報参照信号(channel state information-reference signal, CSI-RS)を送出するために使用されてもよい。搬送波301はまた、LTEサービスチャネル、例えば、物理ダウンリンク共有チャネル(physical downlink shared channel, PDSCH)を送出するために使用されてもよい。この場合、スペクトル重複部分でLTE搬送波への干渉を引き起こすことを回避するために、NR搬送波はスペクトル重複部分で全くNR信号を送出しなくてもよい。説明を簡単にするために、本発明のこの実施形態におけるLTE信号は、LTE制御領域信号、LTEパイロットチャネル及びLTEサービスチャネルのうちいずれか1つ以上でもよい。NR信号は、NR制御領域信号、NRパイロットチャネル及びNRサービスチャネルのうちいずれか1つ以上でもよい。いくつかの実施形態では、LTE又はNR制御領域信号が位置する範囲は、LTE又はNR制御領域と呼ばれてもよい。搬送波303は、搬送波301のものと同一方式で送されてもよい。搬送波303を送出する方式は、本発明において再び詳細に記載されない。

30

40

50

【 0 0 4 3 】

図 5 B は、本発明の実施形態による搬送波を送出する方式の概略図である。図 5 B を参照して、図 3 における搬送波 302 を送受する方式が詳細に記載される。搬送波 302 は、搬送波 1 及び搬送波 2 の重複を通じて形成されてもよい。同様に、搬送波 1 が LTE 搬送波であり、搬送波 2 が NR 搬送波である例が説明のために使用される。搬送波 302 が送受される時点は、NR 送受スロットにあると仮定される。LTE システムのセルの可用性を維持するために、LTE 制御領域信号(例えば、PCFICH、PDCCH 及び PHICH を含む)、LTE パイロットチャネル(例えば、CRS 及び CSI-RS を含む)等が、NR 送受スロット、すなわち、搬送波 302 において送受される必要がある。しかし、LTE 物理ダウンリンク共有チャネルはスケジューリングされなくてもよく、すなわち、LTE 信号は送受されない。この場合、NR 搬送波は、LTE 搬送波、例えば、LTE 物理ダウンリンク共有チャネルにより占有されないリソースを使用してもよい。さらに、スペクトル重複部分で LTE 搬送波への干渉を引き起こすことを回避するために、NR 信号は、LTE 信号が送受される RE 位置で送受されない。言い換えると、NR システムでは、LTE 信号が送受されて NR 信号が送受されない RE 位置は、ゼロ電力リソースエレメント(zero-power RE, ZP-RE)又はミュートされたリソースエレメント(muted RE)に設定されてもよい。言い換えると、NR システムは当該 RE 位置で信号を送受しない。いくつかの例では、ZP-RE 又は muted RE は、空のシンボル又は空の RE と呼ばれるもよい。ZP-RE、muted RE、空のシンボル、空の RE は、同じ概念を指してもよく、交換可能でもよい。本発明のこの実施形態の例では、ZP-RE は、LTE 搬送波及び NR 搬送波の重複範囲に位置する時間周波数リソースでもよい。当該時間周波数リソース上で、NR システムの基地局は電力を送受しないか、或いは送信電力をゼロに設定し、NR UE は当該位置で信号を受信しないか、或いは受信電力をゼロに設定する。しかし、LTE システムの基地局及び UE は、特定の時間周波数リソースを使用することにより通信を実行してもよい。明らかに、ZP-RE は、代替として、特定の時間ドメインリソース又は周波数ドメインリソースでもよく、同様の機能を有する。

【 0 0 4 4 】

例えば、図 5 B において、LTE 搬送波上の斜線の範囲により表される RE は、LTE 制御領域信号及び LTE パイロットチャネルを送受するために使用され、空白の範囲により表される RE は、LTE 信号を送受しない。NR 搬送波上では、空のシンボルは LTE 制御領域信号を送受するために使用され、ZP-RE は LTE パイロットチャネルを送受するために使用される。したがって、NR 信号は、NR 搬送波上で空のシンボル及び ZP-RE 以外の RE 上で送受される。図 5 B から、LTE 搬送波及び NR 搬送波のスペクトル重複範囲において、LTE 信号及び NR 信号は全く別々の方式で送受されることが習得できる。具体的には、LTE 搬送波及び NR 搬送波はそれぞれの RE を別々に使用する。

【 0 0 4 5 】

NR 搬送波について、ZP-RE 及び空のシンボルは同じ特性を有する。本発明のこの実施形態では、ZP-RE が説明のための例として使用される。ZP-RE の存在により、スペクトル重複範囲において、NR の利用可能なリソースは、ZP-RE によりパンクチャ(puncture)されると考えられてもよい。NR 信号、例えば、PDSCH、復調参照信号(demodulation reference signal, DMRS)及び PDCCH は、NR UE により正確に受信されるように、ZP-RE の位置を回避する必要がある。NR UE が通常通り受信信号を復調することを可能にするために、基地局は、ZP-RE の位置を NR UE に通知する必要がある。鮮明な説明のため、ZP-RE の位置はパンクチャ位置とも呼ばれるもよい。具体的には、NR UE は ZP-RE 位置で信号を選別する。

【 0 0 4 6 】

ZP-RE の位置は、LTE パイロットチャネル(CRS 又は CSI-RS)の位置と、LTE 制御領域信号(PCFICH、PDCCH 又は PHICH)の位置とを含む。4 つの場合が以下に記載される。

【 0 0 4 7 】

1. 搬送波 1 (LTE 搬送波) の CRS が位置するパンクチャ位置を決定する方式
可能な実現方式において、一連のパターン(pattern)が設定され、パンクチャ位置は patte

10

20

30

40

50

rnの形式を使用することにより示される。patternは、柔軟な粒度を使用することにより構築されてもよい。例えば、時間ドメインにおいて、patternは、OFDMシンボル(又はシンボルと呼ばれる)、スロット、サブフレーム等の粒度を使用することにより構築されてもよい。周波数ドメインにおいて、patternは、全帯域幅、半分のPRB、1つのPRB、いくつかのサブキャリア等の粒度を使用することにより構築されてもよい。図6では、2つのPRBの粒度が説明のための例として使用される。

【0048】

図6は、本発明の実施形態によるCRSのパンクチャ位置の6個のpatternの概略図である。図6に示すように、1つのLTEアンテナが存在するとき、CRSのパンクチャ位置のpatternは、pattern 1、pattern 2及びpattern 3を含み、2つのLTEアンテナが存在するとき、CRSのパンクチャ位置のpatternは、pattern 4、pattern 5及びpattern 6を含むことが仮定される。図における小さい影のブロックは、CRSの位置、すなわち、パンクチャ位置を表す。他の数のアンテナが存在する場合、例えば、4つのアンテナが存在する場合は、前述の場合と同様である。様々な固定のpatternがUE上で予め構成されてもよい。基地局は、pattern ID(identifier、識別子)をUEに通知してもよく、UEは、pattern IDに基づいて現在使用されているpatternを決定して、それによって、パンクチャ位置を決定する。例えば、基地局からUEにより受信されたpattern IDが5に等しい場合、現在使用されているpatternがpattern 5であると決定でき、パンクチャ位置はpattern 5に基づいて決定される。

【0049】

任意選択で、1つの基準patternが、アンテナ数毎に定義されてもよい。例えば、図6におけるpattern 1は、1つのアンテナについての基準patternとして定義される。他のパターンは、基準patternをシフト(shift)することにより取得されてもよい。現在使用されているpatternは、シフト値を設定することにより、基準patternから取得されてもよい。例えば、pattern 2は、pattern 1を1つのグリッドだけ上方シフトすることにより取得され、pattern 3は、pattern 1を2つのグリッドだけ上方シフトすることにより取得される。代替として、図6におけるpattern 3は、2つのアンテナについての基準patternとして定義されてもよく、他のpatternのシフト方式は、前述の方式と同様である。

【0050】

任意選択で、1つの基準patternが、複数のアンテナ数について定義されてもよい。基地局は、shift値及びアンテナ数をUEに通知してもよく、UEは、基準patternと組み合わせてshift値及びアンテナ数に基づいて、より多くのpattern形式を導出する。UEは、通信システムにアクセスする初期段階において、すなわち、搬送波を受信する前に、shift値、アンテナ数及び基準patternに基づいて複数のpattern形式を取得してもよく、構成を実行するか、或いは搬送波を受信したときにのみ現在使用されているpatternを導出してもよい。周波数ドメインにおけるshift値はまた、物理セルIDの計算を通じて取得されてもよい。言い換えると、UEはまた、物理セルIDに基づいてshift値を取得してもよい。アンテナ数はまた、例えば、パイロット密度に基づいて取得されてもよい。言い換えると、UEは、基準pattern及びパイロット密度を参照して、対応するpatternを取得してもよい。例えば、図6におけるpattern 1は基準patternであり、pattern 6が取得される必要がある場合、基地局はshift値を2に設定し、パイロット密度を2に設定し、パラメータをUEに通知してもよい。UEは、shift値が2に等しいことに基づいて、基準patternを2つのREだけ上方にシフトし、パイロット密度に基づいて基準patternの密度に2を乗算し、pattern 6を取得してもよい。

【0051】

patternのshift値を設定するために、シフトは、サブキャリアを粒度として使用することにより周波数ドメインにおいて実行されてもよく、或いはシフトは、OFDMシンボル(又はシンボルと呼ばれる)を粒度として使用することにより時間ドメインにおいて実行されてもよく、或いはシフトは、周波数ドメイン及び時間ドメインの双方において実行されてもよい。パンクチャ位置が時間ドメインにおいて基準patternをシフトすることにより取得さ

れる場合、時間ドメインにおけるshift値はUEに通知され、パンクチャ位置が周波数ドメインにおける基準patternをシフトすることにより取得される場合、周波数ドメインにおけるshift値はUEに通知され、或いはパンクチャ位置が時間ドメイン及び周波数ドメインにおける基準patternをシフトすることにより取得される場合、時間ドメイン及び周波数ドメインにおけるshift値がUEに通知される。

【0052】

2.搬送波1(LTE搬送波)のCSI-RSが位置するパンクチャ位置を決定する方式

LTE搬送波のCSI-RSの位置は、CSI-RSが位置するサブフレーム(又はスロット)における、時間ドメイン及び周波数ドメインにおける位置を含む。任意選択で、LTE搬送波のCSI-RSのパンクチャ位置は、代替として、固定のpatternを使用することにより示されてもよい。図7は、本発明の実施形態によるCSI-RSのパンクチャ位置のpatternの概略図である。図7に示すように、CSI-RSは、1つの周期内に4回現れ、毎回2つのREを占有する。第1の場合と同様に、基地局は、pattern IDをUEに通知してもよく、UEは、pattern IDに基づいて現在使用されているパターンを決定し、パンクチャ位置を決定する。代替として、基準patternが定義されてもよく、基地局はまた、シフト値をUEに通知する必要がある。

【0053】

任意選択で、CSI-RSのパンクチャ位置のpattern及びCRSのパンクチャ位置のpatternは、異なるpatternを使用することにより示されてもよく、或いは1つのpatternを使用することにより示されてもよい。すなわち、図6に示すpattern及び図7に示すpatternは、2つの別々のpatternでもよく、或いは1つのpatternに組み合わせられてもよい。

【0054】

3.搬送波1(LTE搬送波)の参照信号(reference signal, RS)が位置するパンクチャ位置を決定する方式

可能な実現方式において、LTE搬送波のRSのパンクチャ位置は、式を使用することにより計算される。RSは、参照信号、例えば、CRS又はCSI-RSを含んでもよく、LTE搬送波のRSのパンクチャ位置分布は、以下の式：

$$ZP(k,l)=f(S_{SC},S_{OS},M,i_{tti},B,\dots)$$

を使用することによる計算を通じて取得されてもよい。ここで、 k,l はRSが位置するサブフレームの時間周波数位置座標、すなわち第 k のOFDMシンボル及び第 l のサブキャリアである。 k,l を計算するための物理パラメータは、以下のパラメータ、すなわち、 $S_{OS},S_{SC},M,i_{tti},B,\dots$ 等のうち1つ以上を含んでもよい。 S_{OS} は時間ドメインにおいてシフトされたシンボル数を表し、 S_{SC} は周波数ドメインにおいてシフトされたサブキャリア数(又は物理セルID)を表し、 M はアンテナポート数(又はパイロット密度又は密度インデックス)を表し、 i_{tti} はサブフレーム番号を表し、 B は重複する帯域幅を表す。パラメータは、例えば、スロット番号及びフレーム番号を更に含んでもよい。基地局は、前述のパラメータのうちいずれか1つ以上をUEに送出し、それによって、UEは k,l を計算し、LTE搬送波のRSのパンクチャ位置を更に習得する。任意選択で、基地局は、代替として、前述の式に基づいて、LTE搬送波のRSのパンクチャ位置を計算してもよく、次いで、RSのパンクチャ位置をUEに通知する。

【0055】

4.搬送波1(LTE搬送波)の制御領域信号が位置するパンクチャ位置を決定する方式

LTE搬送波の制御領域信号は、通常では、各サブフレームの最初の1~3個のシンボルに位置し、すなわち、1つのシンボル、2つのシンボル又は3つのシンボルを占有してもよい。図8は、本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。図8に示すように、LTE搬送波の制御領域信号は、サブフレームの最初の X 個の信号を占有する。LTE搬送波の制御領域信号のパンクチャ位置が決定されたとき、この時点におけるLTE搬送波の制御領域信号により占有されるシンボル数 X がUEに通知されてもよい。いくつかの特定のシナリオにおいて、例えば、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス単一周波数ネットワーク(Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network, MBSFN)のために構成されたサブフレームについて、LTE搬送波の制御

領域信号は、サブフレームの最初の2つのシンボルに固定され、すなわち、 X が2に固定され、各TTIのスケジューリング条件によって変化しない。したがって、基地局は、例えば、通信システムへのUEによるアクセスの初期段階において、ブロードキャストメッセージ、マスター情報ブロック(master information block, MIB)又はシステム情報ブロック(system information block, SIB)を使用することにより、シンボル数 X をUEに通知してもよい。

【0056】

図9は、本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。任意選択で、図9に示すように、NR搬送波の制御領域信号がまた、サブフレームの最初の1~ n 個のシンボルに位置するシナリオにおいて、LTE搬送波及びNR搬送波は、時間ドメインにおいて Y 個のシンボルだけずれていてもよい。この場合、基地局は、LTE搬送波の制御領域信号のシンボル数 X 及びシフトされたシンボル数 Y をUEに通知してもよい。同様に、基地局は、例えば、UEによるアクセスの初期段階において、ブロードキャストメッセージを使用することにより、 X 及び Y をUEに通知してもよい。

【0057】

任意選択で、搬送波1及び搬送波2が部分的に重複するか、或いは過度に重複するとき、図10に示す制御領域を示す方式が使用されてもよい。図10は、本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。図10に示すように、LTE搬送波の制御領域信号及びNR搬送波の制御領域信号の双方が、サブフレームの第1の部分のOFDMシンボルに現れる。したがって、2つの搬送波の制御領域信号の間の相互干渉を回避するために、周波数ドメインにおけるLTE搬送波の制御領域信号(例えば、PDCCH)の位置は、FDMを使用することにより周波数ドメインにおけるNR搬送波の制御領域信号(例えば、PDCCH)の位置から分離されてもよい。図10において、LTE搬送波の制御領域信号及びNR搬送波の制御領域信号は、周波数ドメインにおいて重複しない。この場合、基地局は、時間ドメインにおけるLTE搬送波の制御領域信号のシンボル数 X 、周波数ドメインにおけるLTE搬送波の制御領域信号の幅 Y 、及びLTE搬送波の制御領域信号の位置 Z をUEに通知してもよい。例えば、基地局は、NR搬送波の制御領域信号(例えば、ダウンリンク制御情報)において、LTE搬送波の制御領域信号により占有されるシンボル数 X 、周波数ドメインにおけるLTE搬送波の制御領域信号の幅 Y 、及びLTE搬送波の制御領域信号の位置 Z を示してもよい。LTE搬送波の制御領域信号の位置 Z は、制御領域信号の開始周波数ドメイン位置、開始PRB位置、開始サブキャリア位置等を使用することにより示されてもよい。UEは、 X 、 Y 及び Z についての情報を含むダウンリンク制御情報を受信し、ダウンリンク制御情報を復調することにより X 、 Y 及び Z の値を取得してもよい。したがって、UEは、 X 、 Y 及び Z の値に基づいて、LTE制御領域のバンクチャ位置を決定してもよい。バンクチャ位置は、例えば、図10に示す空のREである。

【0058】

任意選択で、搬送波1の制御領域及び搬送波2の制御領域が重複するとき、図11に示す制御領域を示す方式が使用されてもよい。図11は、本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。図11に示すように、LTE搬送波の制御領域信号及びNR搬送波の制御領域信号が重複するとき、制御領域の制御情報をスケジューリングするときに、基地局は、LTE搬送波の制御情報をスケジューリングすることにより、NR搬送波の制御領域信号(例えば、ダウンリンク制御情報)をスケジューリングするために、いくつかのアイドルCCEリソースが占有されないようにすることを可能にしてもよい。さらに、基地局は、LTE搬送波の制御領域により占有されるシンボル数 X を、NR搬送波のダウンリンク制御情報に追加してもよい。任意選択で、基地局はまた、RS位置の物理パラメータのような情報を計算するために、pattern ID、周波数ドメインにおけるLTE搬送波の制御領域の幅 Y 、及びLTE搬送波の制御領域の位置 Z を、NR搬送波のダウンリンク制御情報に追加してもよい。任意選択で、NR搬送波のダウンリンク制御情報はまた、NR搬送波の制御領域の位置を示すための、NR搬送波の制御領域の位置を示す情報を搬送してもよい。代替として、NR搬送波のダウンリンク制御情報は、NR搬送波の制御領域信号、例えばPDCCHを直接搬

10

20

30

40

50

送してもよい。NR搬送波のダウンリンク制御情報を受信した後、UEは、ダウンリンク制御情報を復調することにより、X及び他の値を取得してもよい。したがって、UEは、X及び他の値に基づいてLTE制御領域のパンクチャ位置を取得してもよい。

【0059】

任意選択で、搬送波1の制御領域及び搬送波2の制御領域が完全に重複する場合、図12に示す制御領域を示す方式が使用されてもよい。図12は、本発明の実施形態による制御領域信号を示す方式の概略図である。図12に示すように、NR搬送波は、NRプライマリコンポーネントキャリア及びNRセカンダリコンポーネントキャリアを含む。NRプライマリコンポーネントキャリア及びNRセカンダリコンポーネントキャリアはキャリアアグリゲーション技術を使用する。NRセカンダリコンポーネントキャリア及びLTE搬送波はスペクトルにおいて重複する。例えば、NRセカンダリコンポーネントキャリアの制御領域及びLTE搬送波の制御領域が完全に重複する。基地局は、NRセカンダリコンポーネントキャリアの制御領域を閉じてもよい。すなわち、NRセカンダリコンポーネントキャリアは、NRセカンダリコンポーネントキャリア及びLTE搬送波の制御領域の間の重複部分でリソースを使用しない。例えば、図12におけるX個のOFDMシンボルは全て、LTE搬送波の制御領域により占有される。基地局は、NRセカンダリコンポーネントキャリアと集約されたNRプライマリコンポーネントキャリア上で、ダウンリンク制御情報をUEに送出する。LTE搬送波の制御領域により占有されるシンボル数Xは、ダウンリンク制御情報に追加される。NRプライマリコンポーネントキャリアのダウンリンク制御情報を受信した後、UEは、ダウンリンク制御情報を復調することによりXの値を取得し、LTE制御領域のパンクチャ位置を決定してもよい。例えば、パンクチャ位置は、図12に示す空のREである。

【0060】

さらに、LTE搬送波及びNR搬送波は重複するリソースを有するため、NR搬送波はまた、LTE搬送波上のアイドルリソースを使用してもよく、それによって、NRサービスも送出でき、それにより、リソース利用率を改善する。

【0061】

LTE信号のパンクチャ位置を決定する前述の4つの方式は、使用のために互いに組み合わせられてもよいことに留意すべきである。本発明の実施形態はまた、前述の4つの実現方式の簡単な変形を通じて取得されてもよい。したがって、本発明の実施形態は、前述の4つの実現方式に限定されない。前述の4つの場合において、基地局及びUEのネットワークアーキテクチャ及び通信方式について、図1A、図1B及び図1Cに示す実施形態における通信システム100に参照が行われてもよい。前述の4つの場合において、基地局は、一度にLTEシステム及びNRシステムの双方をサポートしてもよく、或いは一度にシステム的一方をサポートしてもよい。前述の4つの場合において、UEは、一度にLTEシステム及びNRシステムをサポートしてもよく、或いは一度にシステム的一方をサポートしてもよい。

【0062】

図13は、本発明の実施形態による搬送波を送信するための方法におけるシグナリング相互作用の概略図である。図13に示すように、当該方法は、基地局とUEとの間の協調を通じて実行されてもよく、以下のステップを含む。

【0063】

S1301:基地局は、第2の搬送波を送出し、第2の搬送波は第1の搬送波と同じリソース範囲を少なくとも部分的に共有し、リソース範囲は複数のリソースエレメントを含み、第1の搬送波及び第2の搬送波は異なるリソースエレメントを占有し、基地局は、空白リソースエレメント指示情報を、第2の搬送波を受信するユーザ装置に送出し、空白リソースエレメント指示情報は、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すために使用される。

【0064】

S1302:ユーザ装置は、第2の搬送波を受信し、第2の搬送波は第1の搬送波と同じリソース範囲を少なくとも部分的に共有し、リソース範囲は複数のリソースエレメントを含み、第1の搬送波及び第2の搬送波は異なるリソースエレメントを占有し、ユーザ装置は、空白リ

10

20

30

40

50

ソースエレメント指示情報を取得し、空白リソースエレメント指示情報は、共有されたりソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すために使用される。

【0065】

第1の搬送波及び第2の搬送波は、異なるシステムからの搬送波でもよい。例えば、第1の搬送波はLTEシステムに由来し、第2の搬送波はNRシステムに由来する。代替として、第1の搬送波はNRシステムに由来し、第2の搬送波はLTEシステムに由来する。明らかに、本発明の実施形態は、2つのシステムを例として使用することにより記載されるが、2つのシステムに限定されず、例えば、CDMAシステム、TDMAシステム及びOFDMAシステムも含んでもよい。代替として、第1の搬送波及び第2の搬送波は、同じシステムに由来してもよく、例えば、双方がLTEシステムに由来し、或いは双方がNRシステムに由来する。第1の搬送波及び第2の搬送波は同じ基地局に由来してもよく、それぞれ2つの異なるUEに送出される。例えば、図1Cにおいて、基地局22は、第1の搬送波をUE40Aに送出し、第2の搬送波をUE40Bに送出する。第1の搬送波及び第2の搬送波は異なる基地局に由来してもよく、それぞれ2つの異なるUEに送出される。図1Cが依然として例として使用され、基地局22は、第1の搬送波をUE40Aに送出し、基地局20は、第2の搬送波をUE40Cに送出する。明らかに、第1の搬送波及び第2の搬送波は、代替として、同じ基地局又は異なる基地局により同じUEに送出されてもよい。

10

【0066】

第1の搬送波及び第2の搬送波は、同じリソース範囲を共有してもよい。例えば、第1の搬送波及び第2の搬送波は、スペクトルリソースにおいて部分的に重複してもよく、完全に重複してもよく、或いは過度に重複してもよい。スペクトルリソース利用率は、スペクトルリソースを共有する方式で改善され得る。

20

【0067】

リソース範囲は、柔軟な粒度を使用することにより形成されてもよい。例えば、時間ドメインにおいて、リソース範囲は、OFDMシンボル(又はシンボルと呼ばれる)、スロット、サブフレーム等の粒度を使用することにより構築されてもよい。周波数ドメインにおいて、リソース範囲は、全帯域幅、半分のPRB、1つのPRB、いくつかのサブキャリア等の粒度を使用することにより構築されてもよい。代替として、リソース範囲は、空間ドメインにおけるリソース範囲でもよい。リソースエレメントは、RE、OFDMシンボル、サブキャリア等を含んでもよい。リソースエレメントは、他の形式のリソース範囲の基本構成単位を更に含んでもよい。

30

【0068】

空白リソースエレメント指示情報は、リソースエレメントの位置指示情報でもよく、共有されたりソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すために使用される。共有されたりソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置は、例えば、第1の搬送波の制御領域信号、パイロットチャネル及び参照信号のパンクチャ位置を含んでもよい。これらの位置におけるリソースエレメントはまた、ZP-RE、muted RE、空のシンボル及び空のREとも呼ばれてもよい。任意選択で、空白リソースエレメント指示情報は、パンクチャ位置を識別するパターン、例えば、前述の記載におけるCRSのパンクチャ位置のpattern又はCSI-RSのパンクチャ位置のpatternを示すために使用されるpattern IDを含んでもよい。任意選択で、空白リソースエレメント指示情報はまた、RSのパンクチャ位置を計算するための1つ以上の物理パラメータ、又はRSのパンクチャ位置についての情報を含んでもよい。任意選択で、空白リソースエレメント指示情報は、制御領域信号により占有されるシンボル数X、及び周波数ドメインにおける制御領域信号の幅Y、及び制御領域信号の位置Zを更に含んでもよい。

40

【0069】

基地局は、複数の実現方式において、空白リソースエレメント指示情報をUEに通知してもよい。例えば、システムへのUEのアクセスの初期段階において、基地局は、空白リソースエレメント指示情報をブロードキャストメッセージ、システムメッセージ等に追加するこ

50

とにより、UEに通知する。代替として、基地局はまた、空白リソースエレメント指示情報を第2の搬送波の制御領域信号(例えば、ダウンリンク制御情報)に追加することにより、UEに通知してもよい。UEは、空白リソースエレメント指示情報に基づいて、共有されたりソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置、すなわちパンクチャ位置を決定してもよい。これらの位置において、基地局は電力を送出せず、UEは信号を受信せず、それによって、第1の搬送波が干渉を受けないことが確保できる。

【0070】

本発明の実施形態では、第1の搬送波及び第2の搬送波は、搬送波の重複を通じてリソースを共有し、リソース利用率を改善し得る。さらに、基地局は、共有されたりソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すための空白リソースエレメント表示情報をUEに通知し、それによって、UEは、共有されたりソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を決定でき、UEは、これらの位置で信号を受信しないか、或いは受信電力をゼロに設定し、それにより、第1の搬送波への干渉を引き起こすことを回避する。

10

【0071】

本発明において提供される前述の実施形態では、本発明の実施形態において提供される、搬送波を送信するための方法、パンクチャ位置を決定するための方式、及びパンクチャ位置についての情報を通知する方式のような様々な解決策が、ネットワークエレメントの間の相互作用の観点から記載されている。前述の機能を実現するために、ネットワークエレメント、例えば、UE及び基地局は、機能を実現するための対応するハードウェア構造及び/又はソフトウェアモジュールを含むことが理解され得る。当業者は、この明細書に開示された実施形態を参照して記載された例におけるユニット及びアルゴリズムステップが、ハードウェア又はハードウェアとコンピュータソフトウェアとの組み合わせにより実現され得ることを容易に認識すべきである。機能がハードウェアにより実行されるか、ハードウェアを駆動するコンピュータソフトウェアにより実行されるかは、技術的解決策の特定の用途及び設計制約条件に依存する。当業者は、それぞれの特定の用途について記載の機能を実現するために、異なる方法を使用してもよいが、実現方式が本発明の範囲を超えると考えられるべきではない。

20

【0072】

図14は、前述の実施形態における基地局の可能な概略構造図である。基地局は、図1A、図1B及び図1Cに示す基地局20、基地局22又は基地局24でもよい。

30

【0073】

図示の基地局は、トランシーバ1401及びコントローラ/プロセッサ1402を含む。トランシーバ1401は、前述の実施形態における基地局とUEとの間の情報の送付及び受信をサポートするように構成されてもよい。コントローラ/プロセッサ1402は、UE及び他のネットワークデバイスと通信するための様々な機能を実現するように構成されてもよい。アップリンク上で、UEからのアップリンク信号は、アンテナを使用することにより受信され、トランシーバ1401を使用することにより復調され、UEにより送付されたサービスデータ及び信号を回復するように、コントローラ/プロセッサ1402を使用することにより更に処理される。ダウンリンク上で、サービスデータ及びシグナリングメッセージは、コントローラ/プロセッサ1402を使用することにより処理され、ダウンリンク信号を生成するように、トランシーバ1401を使用することにより復調され、ダウンリンク信号がアンテナを使用することによりUEに送信される。

40

【0074】

例えば、本発明の実施形態において搬送波を送出するための方法は、トランシーバ1401とコントローラ/プロセッサ1402との間の協調を通じて実現されてもよい。例えば、トランシーバ1401は、第2の搬送波を送出するように構成され、第2の搬送波は第1の搬送波と同じリソース範囲を少なくとも部分的に共有し、リソース範囲は複数のリソースエレメントを含み、第1の搬送波及び第2の搬送波は異なるリソースエレメントを占有する。コントローラ/プロセッサ1402は、空白リソースエレメント指示情報を生成するように構成さ

50

れる。トランシーバ1401は、空白リソースエレメント指示情報を、第2の搬送波を受信するユーザ装置に送出し、空白リソースエレメント指示情報は、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すために使用される。基地局は、メモリ1403を更に含んでもよく、メモリ1403は、基地局のプログラムコード及びデータを記憶するように構成されてもよい。基地局は、他のネットワークエンティティと通信を実行する際に基地局をサポートするように構成された通信ユニット1404を更に含んでもよい。

【0075】

図14は、基地局の簡略化された設計のみを示すことが理解できる。実際の用途において、基地局は、如何なる数の送信機、受信機、プロセッサ、コントローラ、メモリ、通信ユニット等を含んでもよい。本発明を実現できる全ての基地局は、本発明の保護範囲内に入る。

10

【0076】

図15は、前述の実施形態におけるUEの可能な設計構造の簡略化された概略図である。UEは、例えば、図1A、図1B及び図1Cに示すUE40A~UE40Eのうち1つでもよい。UEは、トランシーバ1501及びコントローラ/プロセッサ1502を含み、メモリ1503及びモデムプロセッサ1504を更に含んでもよい。

【0077】

トランシーバ1501は、出力サンプリングを調整し(例えば、アナログ変換、フィルタリング、増幅及びアップコンバージョンを実行する)、アップリンク信号を生成し、アップリンク信号は、アンテナを使用することにより、前述の実施形態における基地局に送信される。ダウンリンク上で、アンテナは、前述の実施形態における基地局により送出された第2の搬送波を受信する。トランシーバ1501は、アンテナから受信した信号を調整し(例えば、フィルタリング、増幅、ダウンコンバージョン、及びデジタル化を実行する)、入力サンプリングを提供する。モデムプロセッサ1504において、エンコーダ1541は、アップリンク上で送出されるべきサービスデータ及びシグナリングメッセージを受信し、サービスデータ及びシグナリングメッセージを処理する(例えば、フォーマット、符号化、及びインターリーブを実行する)。変調器1542は、符号化されたサービスデータ及び符号化されたシグナリングメッセージを更に処理し(例えば、シンボルマッピング及び変調を実行する)、出力サンプリングを提供する。復調器1544は、入力サンプリングを処理し(例えば、復調する)、シンボル推定を提供する。デコーダ1543は、シンボル推定を処理し(例えば、デインターリーブ及び復号する)、UEに送出される復号されたデータ及び復号されたシグナリングメッセージを提供する。エンコーダ1541、変調器1542、復調器1544、及びデコーダ1543は、合成モデムプロセッサ1504を使用することにより実現されてもよい。これらのユニットは、無線アクセスネットワークにより使用される無線アクセス技術(例えば、LTEシステム及び他の進化型システムのアクセス技術)に基づいて処理を実行する。

20

30

【0078】

例えば、本発明の実施形態において搬送波を送出するための方法は、トランシーバ1501とモデムプロセッサ1504(又はコントローラ/プロセッサ1502)との間の協調を通じて実現されてもよい。任意選択で、当該方法は、代替として、トランシーバ1501、コントローラ/プロセッサ1502及びモデムプロセッサ1504の間の協働を通じて実現されてもよい。例えば、トランシーバ1501は、第2の搬送波を受信するように構成され、第2の搬送波は第1の搬送波と同じリソース範囲を少なくとも部分的に共有し、リソース範囲は複数のリソースエレメントを含み、第1の搬送波及び第2の搬送波は異なるリソースエレメントを占有する。モデムプロセッサ1504は、空白リソースエレメント指示情報を取得するように構成され、空白リソースエレメント指示情報は、共有されたリソース範囲内で第1の搬送波により占有されるリソースエレメントの位置を示すために使用される。コントローラ/プロセッサ1502はまた、前述の実施形態においてUEにより実行される処理を実行するために、UEの動作を制御及び管理してもよい。例えば、コントローラ/プロセッサ1502は、図13のS1302部分におけるUEに関係する内容を実行する際にUEをサポートするように

40

50

構成される。メモリ1503は、UEのプログラムコード及びデータを記憶するように構成される。

【0079】

本発明における前述の基地局又はUEを実行するためのコントローラ/プロセッサは、中央処理装置(CPU)、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)若しくは他のプログラマブル論理デバイス、トランジスタ論理デバイス、ハードウェアコンポーネント、又はこれらのいずれかの組み合わせでもよい。これは、本発明に開示された内容を参照して説明した論理ブロック、モジュール及び回路の様々な例を実現又は実行してもよい。プロセッサはまた、計算機能の組み合わせ、例えば、1つ以上のマイクロプロセッサの組み合わせ、又はDSPとマイクロプロセッサの組み合わせでもよい。

10

【0080】

本発明に開示された内容を参照して説明した方法又はアルゴリズムステップは、ハードウェア方式で実現されてもよく、或いはプロセッサによるソフトウェア命令を実行する方式で実現されてもよい。ソフトウェア命令は、対応するソフトウェアモジュールを含んでもよい。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルハードディスク、CD-ROMメモリ又は当技術分野において周知のいずれか他の形式の記憶媒体に記憶されてもよい。例として使用される記憶媒体は、プロセッサに結合され、それによって、プロセッサは、記憶媒体から情報を読み取ることができ、記憶媒体に情報を書き込むことができる。明らかに、記憶媒体はプロセッサの一部でもよい。プロセッサ及び記憶媒体は、ASIC内に位置してもよい。さらに、ASICは、ユーザ装置内に位置してもよい。明らかに、プロセッサ及び記憶媒体は、個別のコンポーネントとしてユーザ装置内に存在してもよい。

20

【0081】

当業者は、前述の例のうち1つ以上において、本発明に記載される機能が、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらのいずれかの組み合わせを使用することにより実現され得ることを認識すべきである。このアプリケーションがソフトウェアにより実現されるとき、これらの機能は、コンピュータ読み取り可能媒体に記憶されてもよく、或いはコンピュータ読み取り可能媒体内の1つ以上の命令又はコードとして送信されてもよい。コンピュータ読み取り可能媒体は、コンピュータ記憶媒体と通信媒体とを含み、通信媒体は、コンピュータプログラムが1つの場所から他の場所へ送信されることを可能にするいずれかの媒体を含む。記憶媒体は、汎用又は特殊目的のコンピュータにアクセス可能ないずれかの利用可能な媒体でもよい。

30

【0082】

本発明の目的、技術的解決策及び利点は、前述の特定の実施形態において詳細に更に説明されている。前述の説明は、単に本発明の特定の実施形態に過ぎず、本発明の保護範囲を限定することを意図するものではないことが理解されるべきである。本発明の技術的解決に基づいて行われる如何なる変更、等価置換又は改良も、本発明の保護範囲に含まれるものとする。

40

【図面】

【図 1 A】

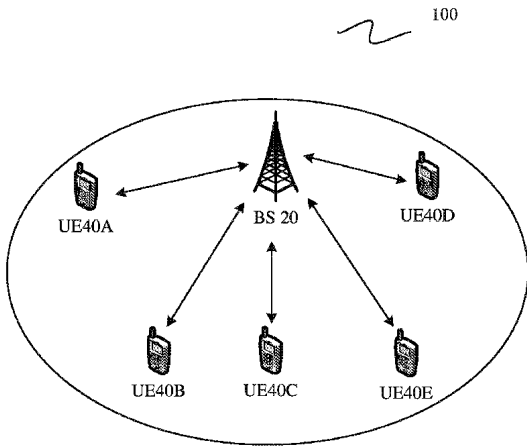


图 1A

【図 1 B】

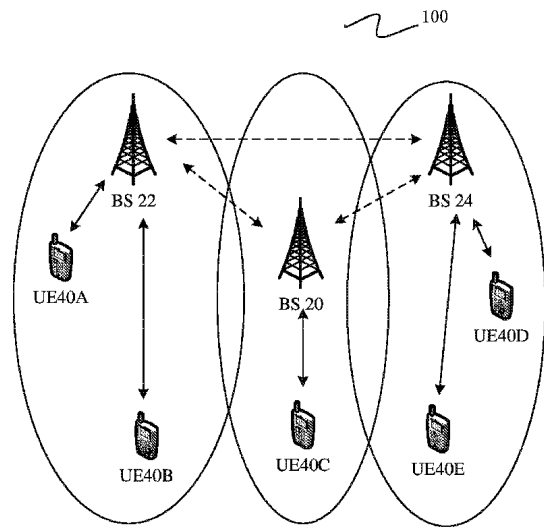


图 1B

【図 1 C】

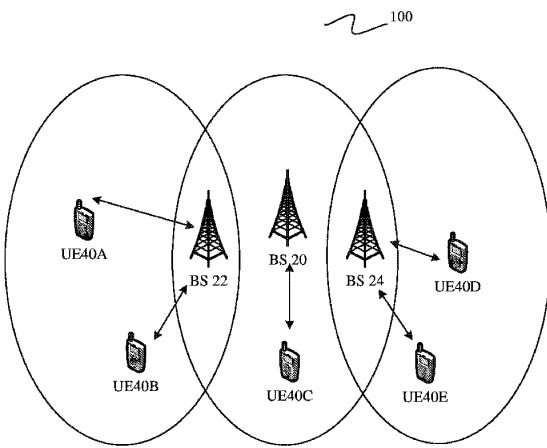
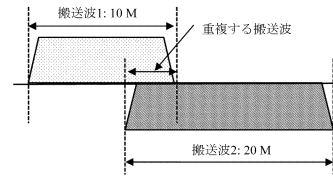


图 1C

【図 2 A】



10

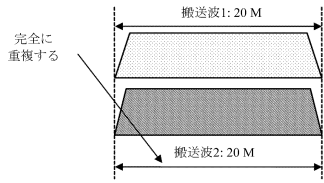
20

30

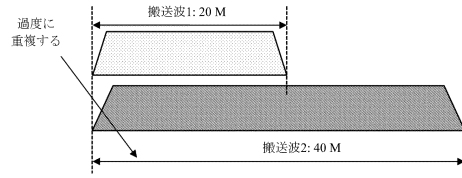
40

50

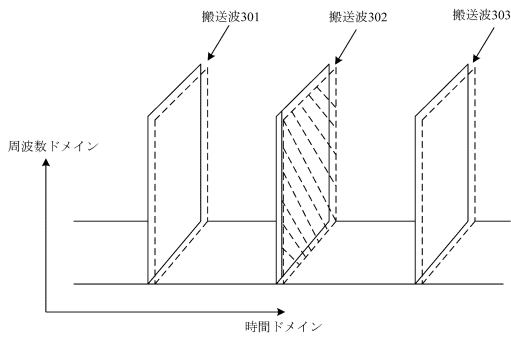
【図 2 B】



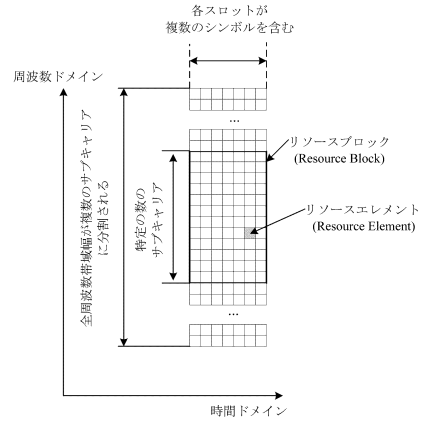
【図 2 C】



【図 3】



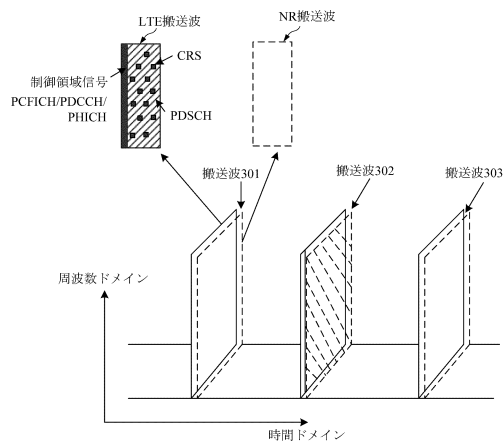
【図 4】



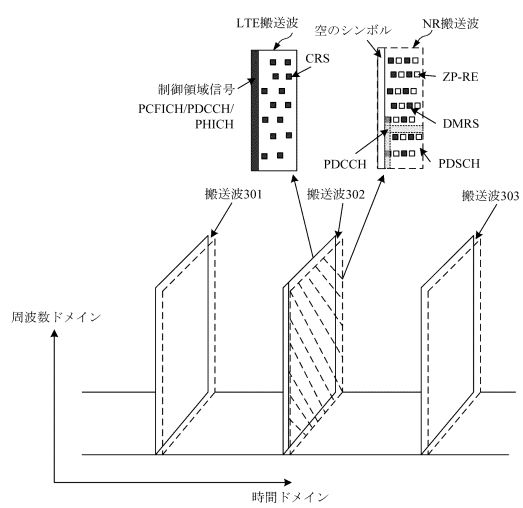
10

20

【図 5 A】



【図 5 B】

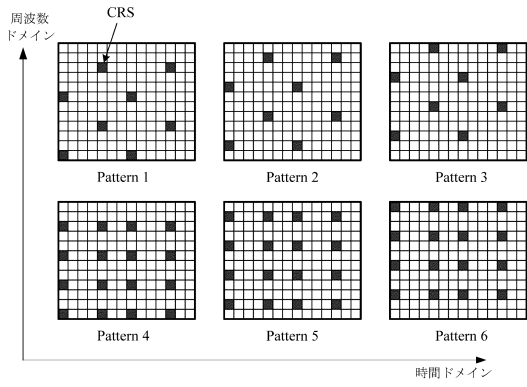


30

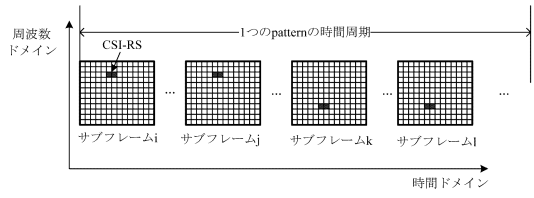
40

50

【図 6】

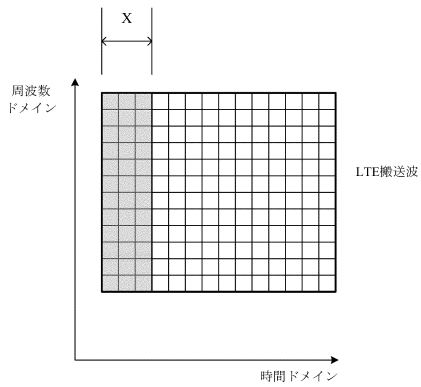


【図 7】

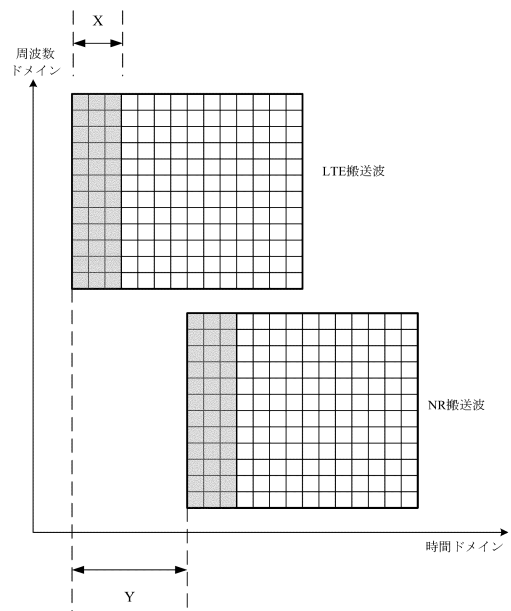


10

【図 8】



【図 9】



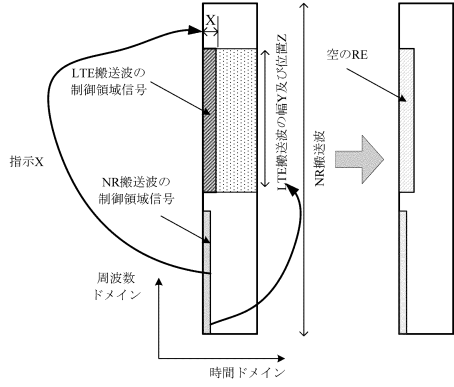
20

30

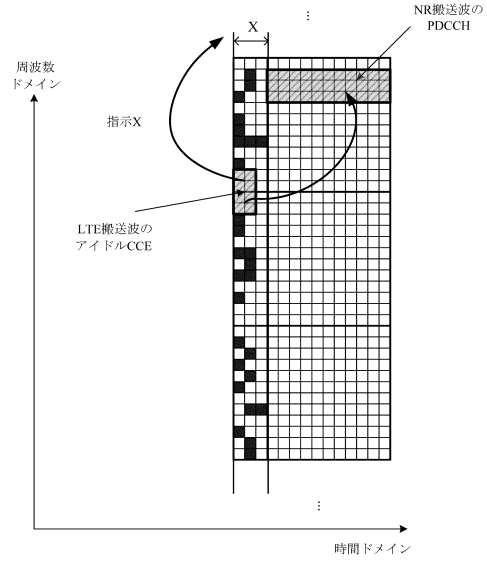
40

50

【図 10】

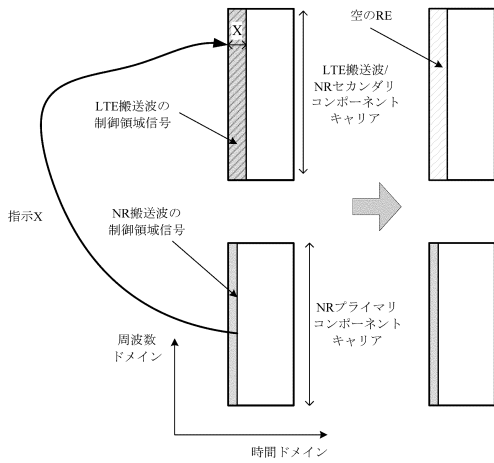


【図 11】

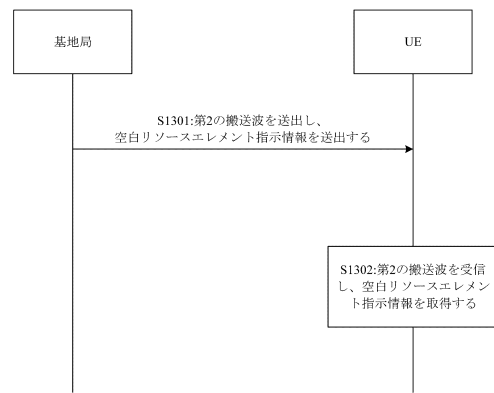


10

【図 12】



【図 13】



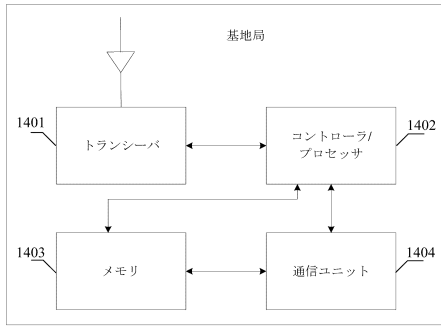
20

30

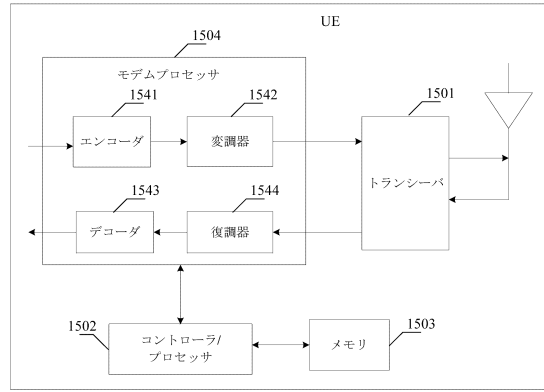
40

50

【図14】



【図15】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
- (74)代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
- (72)発明者 ジョウ, グオホワ
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ターン, ジェンフェイ
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ジャオ, ユエイーン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ターン, ハオ
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ジャーン, プオン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ウエイ, ドーンドン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング

合議体

審判長 廣川 浩

審判官 横田 有光

審判官 本郷 彰

(56)参考文献 国際公開第2014/168538(WO, A1)

特表2013-521740(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26

H04W4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1,4