

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-508366
(P2017-508366A)

(43) 公表日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 24/10 (2009.01)	HO4W 24/10	5K067
HO4B 17/345 (2015.01)	HO4B 17/345	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-549034 (P2016-549034)
 (86) (22) 出願日 平成27年1月29日 (2015.1.29)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年7月28日 (2016.7.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/000968
 (87) 国際公開番号 W02015/115828
 (87) 国際公開日 平成27年8月6日 (2015.8.6)
 (31) 優先権主張番号 201410043914.6
 (32) 優先日 平成26年1月29日 (2014.1.29)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

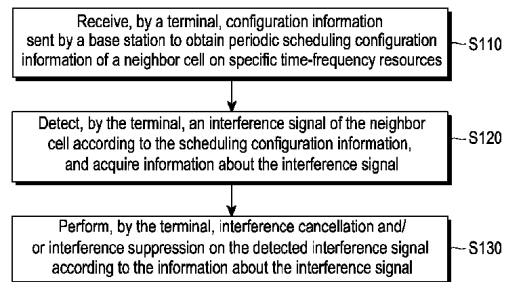
(71) 出願人 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国・443-742・キョンギード
 ・スウォンシ・ヨントンク・サムスン
 -ロ・129
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100154922
 弁理士 崔 允辰
 (74) 代理人 100140534
 弁理士 木内 敬二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 干渉信号を処理する方法及び装置

(57) 【要約】

干渉信号を処理する方法であって、特定時間-周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により伝送された構成情報を、端末により、受信するステップと、上記スケジューリング構成情報によって隣接セルの干渉信号を、上記端末により、検出し、上記干渉信号に対する情報を取得するステップと、また上記干渉信号に対する情報にしたがって上記検出された干渉信号上での干渉除去及び/または干渉抑制を、上記端末により、実行するステップとを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

干渉信号を処理する方法であって、

特定時間 - 周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により伝送された構成情報を、端末により、受信するステップと、

前記スケジューリング構成情報によって隣接セルの干渉信号を、前記端末により、検出し、前記干渉信号に対する情報を取得するステップと、

前記干渉信号に対する情報にしたがって前記検出された干渉信号における干渉除去及び/または干渉抑制を、前記端末により、実行するステップと、
を含むことを特徴とする干渉信号を処理する方法。

10

【請求項 2】

前記特定時間 - 周波数リソースは、特定サブフレームリソース及び/または特定リソースブロックリソースを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の干渉信号を処理する方法。

【請求項 3】

複数の隣接セルの前記特定時間 - 周波数リソースは、同一であるかまたは相異なることであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の干渉信号を処理する方法。

【請求項 4】

前記周期的なスケジューリング構成情報は、予め設定された範囲内で下記の構成情報、すなわち変調方式、伝送モード、ランクインジケータ、プレコーディングマトリックスインジケータ、UE - 特定復調参照シンボル及びダウンリンク伝送電力のうちの一つまたは複数
を制限するための周期的に反復される制限スケジューリング情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の干渉信号を処理する方法。

20

【請求項 5】

基地局により伝送された構成情報を端末により受信する動作は、前記構成情報を読み出すために基地局により伝送された無線リソース構成 (R R C) メッセージまたは放送シグナリングを端末により受信する動作を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の干渉信号を処理する方法。

【請求項 6】

前記端末は、下記の方式、すなわちビットマップ、開始サブフレームオフセット、または開始リソースブロック番号のうち任意の一つで特定時間 - 周波数リソースを識別することを特徴とする請求項 5 に記載の干渉信号を処理する方法。

30

【請求項 7】

基地局が、端末に対して、前記特定時間 - 周波数リソース上の隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を選択するように干渉信号を処理する能力を、前記端末によって、前記基地局に伝送する動作をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の干渉信号を処理する方法。

【請求項 8】

干渉信号を処理するネットワークアシスト方法であって、

ある一つのセルに対して第 1 の特定時間 - 周波数リソースで周期的なスケジューリング構成情報を基地局により構成し、前記第 1 の特定時間 - 周波数リソースで周期的なスケジューリング構成情報を隣接基地局に伝送し、前記隣接基地局により送信された第 2 の特定時間 - 周波数リソースで周期的なスケジューリング構成情報を受信するステップと、

40

前記第 2 の特定時間 - 周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を前記基地局により端末に伝送するステップと、

前記基地局により、前記第 1 の特定時間 - 周波数リソースでデータを前記スケジューリング構成情報にしたがって前記端末に伝送するステップと、

を含むことを特徴とする干渉信号を処理するネットワークアシスト方法。

【請求項 9】

前記特定時間 - 周波数リソースは、特定サブフレームリソース及び/または特定リソースブロックリソースを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の干渉信号を処理するネット

50

ワークアシスト方法。

【請求項 10】

複数の隣接セルの前記第 2 の特定時間 - 周波数リソースは、同一であるかまたは相異なり、前記第 1 の特定時間 - 周波数リソースは、前記第 2 の特定時間 - 周波数リソースと同一であるかまたは相異なることであることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の干渉信号を処理するネットワークアシスト方法。

【請求項 11】

前記周期的なスケジューリング構成情報は、予め設定された範囲内で下記の構成情報、すなわち変調方式、伝送モード、ランクインジケータ、プレコーディングマトリックスインジケータ、UE - 特定復調参照シンボル及びダウンリンク伝送電力のうちの一つまたは複数を制限するための周期的に反復される制限スケジューリング情報であることを特徴とする請求項 8 に記載の干渉信号を処理するネットワークアシスト方法。

10

【請求項 12】

第 2 の特定時間 - 周波数リソース上で隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を基地局により送信する動作は、無線リソース構成 (RRC) メッセージまたは放送シグナリングを通して前記第 2 の特定時間 - 周波数リソース上のスケジューリング構成情報を、端末に、前記基地局により伝送する動作を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の干渉信号を処理するネットワークアシスト方法。

【請求項 13】

前記基地局は下記の方式、すなわちビットマップ、開始サブフレームオフセット、または開始リソースブロック番号のうち任意の一つで前記第 2 の特定時間 - 周波数リソースを表示することを特徴とする請求項 12 に記載の干渉信号を処理するネットワークアシスト方法。

20

【請求項 14】

前記端末により伝送された干渉信号を処理する能力を前記基地局により受信し、前記処理する能力にしたがって前記第 2 の特定時間 - 周波数リソース上の隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を、前記端末に対して選択するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 12 に記載の干渉信号を処理するネットワークアシスト方法。

【請求項 15】

前記第 2 の特定時間 - 周波数リソース上で隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を前記基地局により送信する動作は、前記第 2 の特定時間 - 周波数リソースの一部または全部の上で、隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を前記基地局により端末に送信する動作を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の干渉信号を処理するネットワークアシスト方法。

30

【請求項 16】

受信モジュール、検出モジュール及び処理モジュールを含む端末装置であって、

前記受信モジュールは、特定の時間 - 周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により伝送された構成情報を受信するように構成され、

前記検出モジュールは、前記スケジューリング構成情報によって隣接セルの干渉信号を検出し、前記干渉信号に対する情報を取得するように構成され、

40

前記処理モジュールは、前記干渉信号に対する情報を用いて、前記検出された干渉信号に対する干渉除去及び/または干渉抑制を実行するように構成されることを特徴とする端末装置。

【請求項 17】

リソース構成モジュール、受信モジュール及び送信モジュールを含む基地局装置であって、

前記リソース構成モジュールは、ある一つのセルに対して第 1 の特定時間 - 周波数リソース上における周期的なスケジューリング構成情報を構成するように構成され、

前記受信モジュールは、隣接基地局により送信された第 2 の特定時間 - 周波数リソース

50

上における周期的なスケジューリング構成情報を受信するように構成され、

前記送信モジュールは、前記第2の特定時間 - 周波数リソース上における隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を端末に伝送し、前記第1の特定時間 - 周波数リソース上で、データを前記スケジューリング構成情報にしたがって前記端末に伝送するように構成されることを特徴とする基地局装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信技術分野に関し、特に干渉信号(interference signal)を処理するための方法及び装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

移動通信技術の継続的な発展と共に、システム観点での全体的な伝送速度は急激に増加している。しかし隣接セルからの干渉がより大きくなることによって、セル周辺部でのユーザ装置(UE)の性能は大きく向上することは難しい。これはまたデータ伝送速度の増加に対する障害になっている。LTE技術分野において、現在3GPP機構により論議されている数多くの研究は、周辺部UEの性能の向上に関連して、例えば、多地点協調(coordinated multipoint transmission: CoMP)、次世代型セル間干渉除去(enhanced inter-cell interference cancellation: eICIC、ほとんど空のサブフレーム(ABS)のような)、ネットワークアシスト干渉除去及び/または抑制(network-assisted interference cancellation and/or suppression: NAICS)に基づく受信器などに関することである。NAICS受信器は、UE側面で主に具現され、UEはこのような干渉信号を除去し、そのセル周辺部UEの性能を向上させるという目的を達成するために、一つまたは複数の干渉が大きいセルにより伝送された信号を検出する。

20

【0003】

現在3GPP機構により論議されて研究されているNAICS受信器は、多様な方向性を指向している。しかし、受信器の具現の複雑性と性能利得間の妥協を勘案すると、製造業者は干渉符号レベル検出の方に傾けられている。例えば、専門家グループRAN4の全製造業者によりその性能利得が確認された、符号レベル最大可能性(symbol level maximum likelihood: SLM)受信器及び符号レベル干渉除去(symbol level interference cancellation: SLIC)受信器は、リリース12で最も高い開発潜在力を有するNAICS受信器解決方式となってきた。

30

【0004】

このようなNAICS受信器解決方式において、隣接セルの干渉信号は、UEがその隣接セルに対して関連情報を取得した後のみに検出されることが可能である。このような情報は、主に下記の2種類に分類される：一類型は、静的スケジューリング情報、すなわち、ある時間周期内では変わらないパラメータであり、例えば、制御フォーマットインジケータ(control format indicator: CFI)、マルチメディア放送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)構成、セル-特定の参照信号(cell-specific reference signal: CRS)構成、チャンネル状態情報参照信号(channel state information reference signal: CSI-RS)構成、システム帯域幅、セル識別(cell identity: ID)、ダウンリンク伝送電力割当と関連付けられるセル-特定のパラメータ(P_B)などであり、他の類型は、動的スケジューリング情報、すなわち、各サブフレームで変わる可能性があるパラメータであり、例えば、変調及びコーディング方式(modulation and coding scheme: MCS)、伝送モード(TM)、ランクインジケータ(rank indicator: RI)、プレコーディングマトリックスインジケータ(precoding matrix indicator: PMI)、ダウンリンク伝送電力割当と関連付けられるUE-特定のパラメータP_A、及び物理的ダウンリンク共有チャンネル(physical downlink shared channel: PDSCH)の割当情報などである。

40

【0005】

50

前述した動的スケジューリング情報は、LTE標準で下記のように記述されている：

a) 10個の伝送モードがLTE標準リリース11で列挙されている。

-伝送モード1：eNodeBの単一アンテナポートを通じた伝送；

-伝送モード2：送信ダイバーシティ(transmission diversity)；

-伝送モード3：開ループ型空間的マルチプレキシング(open-loop spatial multiplexing)；

-伝送モード4：閉ループ型空間的マルチプレキシング(closed-loop spatial multiplexing)；

-伝送モード5：マルチ-ユーザ多重入力多重出力(MU-MIMO)；

-伝送モード6：ランク1での閉ループ型空間的マルチプレキシング；

10

-伝送モード7：UE-固有の参照信号(単一アンテナポート)を利用する伝送；

-伝送モード8：UE-固有の参照信号(二以下のアンテナポート)を利用する伝送；

-伝送モード9：UE-固有の参照信号(8個以下のアンテナポート)を利用する伝送；

-伝送モード10：UE-固有の参照信号(COMP伝送のための)を利用する伝送；

【0006】

b) 上記した標準で定義された32種類のMCS(MCS0、MCS1、...、MCS31)が存在し、ここで、MCS0-MCS9は、QPSK伝送を表し、MCS10-MCS16は、16QAM伝送を表し、MCS17-MCS28は、16QAM伝送を表し、またMCS29-MCS31は、再伝送のために使用される。

【0007】

20

c) RI及びPMIに対しては、8階層までの伝送が現在の標準でサポートされる。特に、2-アンテナポート伝送に対して、RI=1に対しては、PMI={0、1、2、3}であり、またRI=2に対してはPMI={1、2}である。4-アンテナポート伝送に対しては、RIは{1、2、3、4}であり得て、また16種類の選択的なPMI、すなわち、PMI={0、1、2、...、15}が存在する。

【0008】

d) パラメータP_Aに対しては、標準に定義された8個の選択的な値{-6dB、-4.77dB、-3dB、-1.77dB、0dB、1dB、2dB、3dB}が存在する。

【0009】

30

NAIS標準化が進展するにつれ、3GPP専門家グループRAN1及びRAN4は、大部分動的スケジューリング情報をUEがどのように取得するかに対する二つの解決策に傾けられている：

【0010】

a) 一解決策は、動的シグナリングインジケータを使用することである。この解決策は、UE具現の複雑度が低いという長所を有するが、シグナリングオーバーヘッドが非常に大きく、基地局が多量のリアルタイム情報を交換する必要があるという短所を有する；

【0011】

b) 他の解決策は、完全にUEその自体によりこのような動的パラメータを取得するためにブラインド検出(blind detection)を実行することである。この解決策は、付加的なシグナリングオーバーヘッドを引き起こさないが、多くのブラインド検出パラメータの組合を有する高いUE具現の複雑性を要求する。

40

【0012】

このような動的パラメータが付加的なシグナリングオーバーヘッド無しでブラインド方式で検出される解決策は、UE具現の複雑度がきわめて高く、ブラインド方式で検出される複数のパラメータ組合(パラメータの組合の量は、変調コンステレーション(modulation constellation)の全体数に対して少なくとも指数であり、ここでその指数はRI及びPMI組合の数である)が存在するという短所を有する。

【0013】

付加的に、このような動的パラメータがある値を有して構成される時、例えば、その干

50

渉が 64QAM のような高い次数の変調方式を有するマルチレイヤの伝送である場合、NAICS 受信器は、良好な干渉信号のブラインド検出性能及び干渉除去/抑制性能を達成できない。

【0014】

したがって、NAICS 受信器は、良好な干渉信号のブラインド検出性能及び干渉除去/抑制性能を達成できないという問題を解決するための効果的な技術的解決策の提供を必要とする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明の目的は、前述した技術的問題点のうち少なくとも一つを解消することである。特に、UE は、サービング基地局の構成情報を読み出すことによって、特定の時間-周波数リソース上での隣接セルの干渉信号に対するスケジューリング構成情報を取得し、これによって NAICS 受信器の干渉信号のブラインド検出性能及び干渉除去/抑制性能を向上させる。

【0016】

このような理由で、本発明の主な目的は、隣接基地局の干渉信号に対する情報を検出する際に、UE の正確性を向上させることによって、干渉信号が除去/抑制され、チャンネル情報の正確性と有用な信号の復調の正確性が向上し、したがって、セル周辺部 UE のデータ伝送スループットが増加する。

【課題を解決するための手段】

【0017】

前述した目的を達成するために、本発明の一態様は、特定時間-周波数リソースでの隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により伝送された構成情報を、端末により、受信するステップと、上記スケジューリング構成情報によって隣接セルの干渉信号を、上記端末により、検出し、また上記干渉信号に対する情報を取得するステップと、上記干渉信号に対する情報にしたがって上記検出された干渉信号に対する干渉除去及び/または干渉抑制を、上記端末により、実行するステップとを含む、干渉信号を処理する方法を提供する。

【0018】

本発明の他の態様は、干渉信号を処理するネットワークアシストの方法を提供するが、上記方法は、第 1 の特定時間-周波数リソースでの周期的なスケジューリング構成情報を、基地局により、ある一つのセルに対して構成し、上記第 1 の特定時間-周波数リソースで周期的なスケジューリング構成情報を隣接基地局に伝送し、上記隣接基地局により送信された第 2 の特定時間-周波数リソースでの周期的なスケジューリング構成情報を受信するステップと、上記第 2 の特定時間-周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を、上記基地局により、端末に伝送するステップと、上記基地局により、上記第 1 の特定時間-周波数リソースでデータを上記スケジューリング構成情報にしたがって上記端末に伝送するステップとを含む。

【0019】

本発明の他の態様は、受信モジュール、検出モジュール及び処理(プロセッシング)モジュールを含む端末装置を提供するが、上記受信モジュールは、特定の時間-周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により伝送された構成情報を受信するように構成され、上記検出モジュールは、上記スケジューリング構成情報によって隣接セルの干渉信号を検出し、上記干渉信号に対する情報を取得するように構成され、上記処理モジュールは、上記干渉信号に対する情報を用いて、上記検出された干渉信号上での干渉除去及び/または干渉抑制を実行するように構成される。

【0020】

本発明の他の態様は、リソース構成モジュール、受信モジュール及び送信モジュールを含む基地局装置を提供するが、上記リソース構成モジュールは、ある一つのセルに対して

10

20

30

40

50

第 1 の特定時間-周波数リソースに対する周期的なスケジューリング構成情報を構成するように構成され、上記受信モジュールは、上記隣接基地局により送信された第 2 の特定時間-周波数リソースに対する周期的なスケジューリング構成情報を受信するように構成され、上記送信モジュールは、上記第 2 の特定時間-周波数リソースでの隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を端末に伝送し、上記第 1 の特定時間-周波数リソースでデータを上記スケジューリング構成情報にしたがって上記端末に伝送するように構成される。

【発明の効果】

【0021】

本発明により提供される前記した解決策によれば、サービング基地局の構成情報を読み出すことによって、端末は、特定の時間-周波数リソースでの隣接基地局の干渉信号に対するスケジューリング構成情報を取得し、隣接セルの上記取得されたスケジューリング構成情報によって、端末は、上記隣接セルの干渉信号に対する情報を検出及び識別することで、干渉信号に対する除去及び/または抑制を効果的に実行する。本発明により提供される前記した解決策によれば、隣接基地局の干渉信号に対する情報を検出する際に UE の正確性が向上し、従って、干渉信号が除去及び/または抑制されることができ、チャンネル情報の検出正確度及び有用な信号の復調の正確性が向上し、またセル周辺部の UE のデータ伝送スループットが増加する。さらに、本発明により提供される前記した解決策によれば、既存のシステムに対してほとんど変更されないため、システムの互換性が影響を受けることなく、その具現が簡単かつ効率的である。

10

20

【0022】

本発明の付加的な態様と利点は、後述する詳細な説明で記述される。このような態様と利点は、下記の説明または本発明の実施から理解される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

本発明の前述した及び/または追加的な態様と利点は、添付図面と実施形態に対する下記の説明から明白に理解される。

【図 1】本発明の一実施形態による端末側面での干渉信号を処理するための方法のフローチャート図である。

【図 2】本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法における基地局により使用される同一の特定時間-周波数リソース(サブフレーム)の分割に対する概略的な図である。

30

【図 3】本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法における基地局により使用される相異なる特定時間-周波数リソース(サブフレーム)の分割に対する概略的な図である。

【図 4】本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法における基地局により使用される同一の特定時間-周波数リソース(RB)の分割に対する概略的な図である。

【図 5】本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法における基地局により使用される相異なる特定時間-周波数リソース(RB)の分割に対する概略的な図である。

40

【図 6】本発明の他の実施形態による基地局側面での干渉信号を処理するために端末をサポートするための方法のフローチャート図である。

【図 7】本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法におけるセルとユーザの分布図である。

【図 8】本発明の一実施形態による端末装置の構成図である。

【図 9】本発明の一実施形態による基地局装置の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下で本発明の実施形態を詳細に記述する。実施形態の例が添付図面に例示されている

50

が、類似または同一の参照記号は、その図面全体にかけて類似または同一の機能を有する類似または同一の構成要素を示す。図面を参照して記述された実施形態は、本発明を説明するためだけであって、本発明に対する限定として解析されてはならない。

【0025】

本発明の目的を具現するために、本発明の一実施形態は、特定の時間-周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により伝送された構成情報を、端末により受信するステップと、上記スケジューリング構成情報によって隣接セルの干渉信号を上記端末により検出し、上記干渉信号に対する情報を取得するステップと、上記干渉信号に対する情報にしたがって上記検出された干渉信号に対する干渉除去及び/または干渉抑制を上記端末により実行するステップとを含む、干渉信号を処理する方法を提供する。

10

【0026】

本発明により提供される前記した解決策によれば、サービング基地局の構成情報を読むことによって、端末は、特定の時間-周波数での隣接基地局の干渉信号に対するスケジューリング構成情報を取得し、隣接セルの上記取得されたスケジューリング構成情報によって、端末は、上記隣接セルの干渉信号に対する情報を検出及び識別することで干渉信号に対する除去及び/または抑制を効果的に実行する。

【0027】

図1に示されるように、本発明の一実施形態による端末側面での干渉信号を処理するための、下記の過程を含む方法のフローチャートが図示される。

20

【0028】

S110：端末は、特定の時間-周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により送信される構成情報を受信する。

【0029】

ステップS110で、端末は、その端末に対してサービング基地局により構成された構成情報を放送シグナリングまたは無線リソース構成(radio resource configuration：RRC)メッセージによって読み出す。

【0030】

ステップS110で、“隣接セル(neighbor cell)”は、UEにより干渉信号が検出される一つまたは複数の隣接セルを参照する。“特定時間-周波数リソース(specific time-frequency resource)”は、特に予約されたサブフレーム(SF)及びリソースブロック(RB)を参照する。特定時間-周波数リソース上で、UEは隣接セルの所定のスケジューリング構成情報内で隣接セルの干渉情報を検出することが必要である。

30

【0031】

本発明の一実施形態において、特定時間-周波数リソースの構成方法は、各基地局に対して同一の時間ドメインリソースを構成することである。

【0032】

図2に図示されるように、本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法における基地局により使用される同一の特定時間-周波数リソース(サブフレーム)の分割に対する概略的な図面が示される。図2を参照して下記で説明する。

40

【0033】

三個のセルを例にすると、その三個のセルは、それぞれのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)で構成され、そのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)を特定サブフレームリソースとして使用する。ここで、S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f sは完全に同一である。

【0034】

本発明の一実施形態で、特定時間-周波数リソースの他の構成方法は、各基地局に対して相異なる時間ドメインリソースを構成することである。

【0035】

図3に図示されるように、本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法

50

における基地局により使用される相異なる特定時間-周波数リソース(サブフレーム)の分割に対する概略的な図面が示される。後述する説明は図3を参照して提供される。

【0036】

三個のセルを例にすると、その三個のセルは、それぞれのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)で構成され、そのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)を特定サブフレームリソースとして使用する。ここで、S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f sは完全に同一ではない。

【0037】

本発明の一実施形態で、特定時間-周波数リソースの他の構成方法は、各基地局に対して同一の周波数ドメインリソースを構成することである。

10

【0038】

図4に図示されるように、本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法において、基地局により使用される同一の特定時間-周波数リソース(RBs)の分割に対する概略的な図面が示される。後述する説明は図4を参照して提供される。

【0039】

三個のセルを例にすると、その三個のセルは、それぞれのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)で構成され、またそのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)を特定RBリソースとして使用する。ここで、R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f sは、完全に同一である。

【0040】

本発明の一実施形態で、特定時間-周波数リソースの他の構成方法は、各基地局に対して相異なる周波数ドメインリソースを構成することである。

20

【0041】

図5に図示されるように、本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法において、基地局により使用される相異なる特定時間-周波数リソース(RBs)の分割に対する概略的な図面が示される。後述する説明は図5を参照して提供される。

【0042】

三個のセルを例にすると、その三個のセルは、それぞれのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)で構成され、またそのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)を特定RBリソースとして使用する。ここで、R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f sは完全に同ではない。

30

【0043】

本発明の一実施形態において、周期的なスケジューリング構成情報は、予め設定された範囲で、次のような構成情報のうちの一つまたは複数を制約するための周期的に反復される制限スケジューリング(constraint scheduling)情報である。すなわち、変調方式、伝送モード、ランクインジケータ(rank indicator)、プレコーディングマトリックスインジケータ(precoding matrix indicator)、UE-特定の復調参照シンボル及びダウンリンク伝送電力である。

【0044】

特に、この過程で、スケジューリング構成情報は、隣接セルが特定時間-周波数リソース上のみで制限スケジューリングを実行できるということを言及する。すなわち、スケジューラ(scheduler)は、特定時間-周波数リソース上で予め設定された範囲内で変調方式、伝送モード、ランクインジケータ、プレコーディングマトリックスインジケータ、UE-特定の復調参照シンボル及びダウンリンク伝送電力などを使用できる。

40

【0045】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限された変調方式は、基地局が低レベル変調方式、例えば、QPSK及び16QAMで特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があることを表す。

【0046】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限された伝送方式

50

は、基地局が通信標準で既に定義された一つまたは複数の特定の伝送モード、例えば、TM4及びTM3で特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があるということを表す。

【0047】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限されたランクインジケータは、基地局がより低いランク、例えば、RI = 1を用いて特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があるということを表す。

【0048】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限されたプレコーディングマトリックスインジケータは、プレコーディングのための制限された選択の範囲、例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムでPMI = { 1、5、9、13 }を示す。

10

【0049】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限された特定の復調参照シンボルは、UE - 特定の復調参照シンボルシーケンスに対して制限された選択の範囲を示し、例えば、n_SCIDは0であるか、またはそのポート数はTM9で7である。

【0050】

この過程で、上記制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限された伝送電力は、基地局がより高い伝送電力を使用して特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があること、例えば、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータPAは+3dBとして設定されるということを表す。

20

【0051】

ステップS110で、また、端末は、該当する特定時間-周波数リソース情報と特定のスケジューリング構成情報をその端末に対して構成するか否かを基地局が判定するように、またはその基地局が端末に対して適切な特定時間-周波数リソース情報と特定スケジューリング構成情報を選択及び構成するように、干渉信号を処理する自分の能力を基地局に報告することもできる。例えば、端末は、一つまたは複数の伝送モード、例えば、TM3及びTM4で干渉検出をサポートするか否かを報告するか、または、端末はそれが一つまたは複数の伝送モード、例えば、64QAMまたは16QAMで干渉検出をサポートするか否かを報告するか、または、端末はそれがRI = 2で干渉検出をサポートするか否かなどを報告することもできる。基地局は、干渉信号を処理するための端末の能力にしたがって、特定時間-周波数リソース上で隣接セルの符合する周期的スケジューリング構成情報を選択し、したがって、端末は干渉信号をより良好に処理する。

30

【0052】

本発明の一実施形態で、制限スケジューリング情報の構成方法は、各基地局に対して同一の制限スケジューリング情報を構成することである。予約されたサブフレームセットで各基地局のスケジューリングは下記の条件を満足する：

低レベル変調方式で、選択的な変調方法のセットは{ QPSK、16QAM }であり、
 選択的な伝送モードのセットは{ TM4、TM3 }であり、
 より低いランクを利用することによって、選択的なRIのセットは{ RI = 1 }であり

40

、
 例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムで予め設定された範囲内でプレコーディングを使用することによって、選択的なPMIのセットは{ 1、5、9、13 }であり、また

より高い伝送電力を使用することによって、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータPAの選択の範囲は{ 2dB、3dB }である。

【0053】

本発明の実施形態で、制限されたスケジューリング情報の他の構成方法は、各基地局に対して相異なる制限されたスケジューリング情報を構成することである。二つの基地局を

50

例にすると、予約されたサブフレームセットで最初の基地局のスケジューリングは下記の条件を満足させる：

低レベル変調方式で、選択的な変調方法のセットは{ Q P S K、 1 6 Q A M }であり、
 選択的な伝送モードのセットは{ T M 4、 T M 3 }であり、
 より低いランクを利用することによって、選択的な R I のセットは{ R I = 1 }であり

、
 例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムで予め設定された範囲内でのプレコーディングを使用することによって、選択的な P M I のセットは{ 1、 5、 9、 1 3 }であり、また

より高い伝送電力を使用することによって、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータ P A の選択の範囲は{ 2 d B、 3 d B }である。

【 0 0 5 4 】

予約されたサブフレームセットで第 2 の目基地局のスケジューリングは下記の条件を満足させる：

低レベル変調方式で、選択的な変調方法のセットは{ Q P S K }であり、
 選択的な伝送モードのセットは{ T M 4 }であり、

より低いランクを利用することによって、選択的な R I のセットは{ R I = 1 }であり、

例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムで予め設定された範囲内でのプレコーディングを使用することによって、選択的な P M I のセットは{ 1、 5、 9、 1 3 }であり、また

より高い伝送電力を使用することによって、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータ P A の選択の範囲は{ 3 d B }である。

【 0 0 5 5 】

本発明の一実施形態において、端末は下記の方式のうちの任意の一つで特定の時間-周波数リソースを識別する。すなわち、ビットマップ、開始サブフレームオフセット、または開始リソースブロック番号である。

【 0 0 5 6 】

特に、特定の時間-周波数リソースに対する一指示方法は、ビットマップ方式で時間周期内で予約を表示することである。例えば、40ms周期内で各サブフレームの構成に該当する40ビットが使用される。該当するビットが1であれば、そのサブフレームは特定のサブフレームリソースであることが指示され、該当するビットが0であれば、そのサブフレームは、非-特定サブフレームリソース、すなわち共通サブフレームリソースであることが指示される。例えば、ビットマップは、既存の e I C I C / F e I C I C 技術で A B S サブフレームを構成するための方法で言及されることもできる。

【 0 0 5 7 】

特に、特定の時間-周波数リソースに対する他の指示方法は、開始サブフレームオフセット、特定サブフレームの数、及びサイクル長さにより時間周期内で予約を表示することである。例えば、サイクル長さが40msであり、開始サブフレームオフセットは0であり、また特定サブフレームの数が3であれば、サブフレーム0、1及び2は毎40msサイクル内で特定のサブフレームリソースであり、他のサブフレーム3、4、...、39は、非-特定サブフレームリソース、すなわち共通サブフレームリソースであることが指示される。

【 0 0 5 8 】

特に、特定の時間-周波数リソースに対する他の指示方法は、ビットマップ方式でシステムの帯域幅内で各 R B の予約を表示することである。例えば、10Mのシステム帯域幅が各々50RBの構成に該当する50ビットの情報を使用し、上記該当するビットが1であれば、そのRBは、特定のRBリソースであることが指示され、該当するビットが0であれば、そのRBは、非-特定RBリソース、すなわち共通RBリソースであることが指示される。

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

特に、特定の時間-周波数リソースに対する他の指示方法は、開始RB番号及び特定RBの数によりシステム帯域幅内で予約を表示することである。例えば、10Mのシステム帯域幅内で開始RB番号が0であり、また特定RBの数が5であれば、そのシステムの50RBのうちのRB 0、1、2、3及び4は、特定RBリソースであり、他のRB 5、6、...、49は非-特定RB、すなわち共通RBリソースである。

【0060】

本発明の一実施形態において、UEにより基地局から取得される制限スケジューリング情報及び特定時間-周波数リソース構成情報の内容は、下記の3類型の内容のうちの何れか一つを含む。すなわち、

最も強く干渉する隣接基地局の物理的セルIDまたは仮想のセルID、及び最も強く干渉する隣接基地局の制限スケジューリング情報及び特定時間-周波数リソース構成情報；

複数の干渉する隣接基地局の二以上の物理的セルIDまたは仮想のセルID、上記複数の干渉する隣接基地局の特定時間-周波数リソース構成情報、及び上記複数の干渉する隣接基地局のそれぞれの制限スケジューリング情報；及び

干渉する隣接基地局の任意の物理的セルIDまたは仮想のセルIDがない特定の時間-周波数リソース構成情報及び制限スケジューリング情報である。

【0061】

S120：端末は、干渉信号に対する情報を取得するためにスケジューリング構成情報によって隣接セルの干渉信号を検出する。

【0062】

ステップS120で、NAICS受信器を有する端末は、干渉信号に対する情報を取得するために、隣接セルのスケジューリング構成情報を用いて隣接セルの干渉信号に対するブラインド検出(blind detection)を実行する。

【0063】

本発明の一実施形態にしたがって、UEは下記の三つの方式で隣接セルの干渉信号に対する情報を検出する。すなわち、

UEにより基地局から取得される制限スケジューリング情報及び特定時間-周波数リソース構成情報の内容が、最も強く干渉する隣接基地局の一つの物理的セルIDまたは仮想のセルID、また、上記最も強く干渉する隣接基地局の特定時間-周波数リソース構成情報及び制限スケジューリング情報を含むと、UEは最も強く干渉する隣接基地局のみの干渉信号に対する情報を検出する；

UEにより基地局から取得される制限スケジューリング情報及び特定時間-周波数リソース構成情報の内容が、複数の干渉する隣接基地局の二以上の物理的セルIDまたは仮想のセルID、上記複数の干渉する隣接基地局の特定時間-周波数リソース構成情報、及び上記複数の干渉する隣接基地局のそれぞれの制限スケジューリング情報を含むと、UEは、一つまたは複数の干渉する隣接基地局の干渉信号に対する情報を選択的に検出することもできる；また

UEにより基地局から取得される制限スケジューリング情報及び特定時間-周波数リソース構成情報の内容が干渉する隣接基地局の何れかの物理的なセルIDまたは仮想のセルID無しに、単に特定時間-周波数リソース構成情報及び制限スケジューリング情報だけを含むと、UEは、全ての基地局の特定時間-周波数リソース構成情報及び制限スケジューリング情報が同一であると見なし、一つまたは複数の干渉する隣接基地局を選択してそのサービング基地局の特定時間-周波数リソース構成情報及び制限スケジューリング情報を利用することによって干渉信号に対する情報を検出する。

【0064】

S130：端末は、干渉信号に対する情報を用いて上記検出された干渉信号に対する干渉除去及び/または干渉抑制を実行する。

【0065】

ステップS130で、NAICS受信器を有する端末は、隣接セルの干渉信号に対する上記検出された情報を用いて干渉信号上の干渉除去及び/または干渉抑制を実行すること

10

20

30

40

50

で、サービングセルの信号を検出の際に、ユーザ端末の正確度が向上する。後続して、端末は、干渉が除去及び/または抑制された受信信号に基づいて、サービングセルのCQI、RI及びPMI情報を測定及び報告することが必要である。

【0066】

本発明により提供される前記した解決策によれば、サービング基地局の構成情報を読み出すことによって、端末は、特定の時間-周波数上での隣接基地局の干渉信号のスケジューリング構成情報を取得し、隣接セルの上記取得されたスケジューリング構成情報によって、端末は、上記隣接セルの干渉信号に対する情報を検出及び識別することで干渉信号に対する除去及び/または抑制を効果的に実行する。本発明により提供される上記解決策によれば、隣接基地局の干渉信号に対する情報を検出する際に、UEの正確性が向上し、従って、干渉信号が除去及び/または抑制されることができ、チャンネル情報の検出正確度及び有用な信号の復調の正確性が向上し、したがって、セル周辺部に位置したUEのデータ伝送スループットが増加する。一方、上記した方法は、基地局の間のリアルタイムの情報交換を効果的に回避させ、基地局によりUEに伝送されるシグナリングオーバーヘッドと基地局の間のシグナリングオーバーヘッドを軽減させ、またUE具現の複雑性を大幅に減らす。本発明により提供される上記した解決策によれば、NAICS受信器を有するUEは、制限された範囲内で干渉信号に対するブラインド検出を実行するように案内されることができ、さらに、UEは、所定の時間-周波数リソース及びスケジューリング関連パラメータ範囲内でブラインド検出を実行することだけが必要であるため、UE具現の複雑性は大きく軽減し、UEの電力消費もまた減少する。その上、本発明により提供される前述した解決方法によれば、既存のシステムに対してほとんど変更される必要はなく、したがって、システムの互換性が影響を受けることなく、その具現は簡単で効率的である。

10

20

【0067】

端末側面の方法に対応するように、本発明の一実施形態は、ネットワーク側面の干渉信号を処理する方法を提供する。すなわち、

一つのセルに対して第1の特定時間-周波数リソースで周期的なスケジューリング構成情報を基地局により構成し、上記第1の特定時間-周波数リソースで周期的なスケジューリング構成情報を隣接基地局に伝送し、上記隣接基地局により送信された第2の特定時間-周波数リソースで周期的なスケジューリング構成情報を受信するステップと、

上記第2の特定時間-周波数リソースで隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を上記基地局により端末に伝送するステップと、及び

30

上記基地局により、上記第1の特定時間-周波数リソース上でデータを上記スケジューリング構成情報にしたがって上記端末に伝送するステップとを含む干渉信号を処理するネットワークアシストの方法を提供する。

【0068】

図6に図示されるように、図6は、本発明の一実施形態による基地局側面での干渉信号を処理するために端末をサポートするための方法のフローチャートであり、下記のステップを含む。

【0069】

S210：基地局は、ある一つのセルに対して第1の特定時間-周波数リソース上の周期的なスケジューリング構成情報を構成し、上記第1の特定時間-周波数リソースでの周期的なスケジューリング構成情報を隣接基地局に送信し、上記隣接基地局により送信された第2の特定時間-周波数リソースでの周期的なスケジューリング構成情報を受信する。

40

【0070】

ステップS210で、特定時間-周波数リソースは、特別に予約されたサブフレーム(SF)及びリソースブロック(RB)を示す。特定時間-周波数リソース上で、UEは隣接セルの所定のスケジューリング構成情報内で隣接セルの干渉信号を検出することのみが必要である。

【0071】

本発明の一実施形態として、特定時間-周波数リソースの構成方法は、各基地局に対し

50

て同一の時間ドメインリソースを構成することである。

【0072】

図2に図示されるように、本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法において、基地局により使用される同一の特定時間-周波数リソース(サブフレーム)の分割に対する概略的な図面が示される。図2を参照して下記で説明する。

【0073】

三個のセルを例にすると、その三個のセルは、それぞれのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)で構成され、そのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)を特定サブフレームリソースとして使用する。ここで、S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f sは、完全に同一である。

10

【0074】

本発明の一実施形態として、特定時間-周波数リソースの他の構成方法は、各基地局に対して相異なる時間-周波数サブフレームリソースを構成することである。

【0075】

図3に図示されるように、本発明のまた他の実施形態による干渉信号を処理するための方法において、基地局により使用される相異なる特定時間-周波数リソース(サブフレーム)の分割に対する概略的な図面が示される。図3を参照して下記で説明する。

【0076】

三個のセルを例にすると、その三個のセルは、それぞれのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)で構成され、そのサブフレームセット(S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f s)を特定サブフレームリソースとして使用する。ここで、S1__a f s、S2__a f s及びS3__a f sは完全に同一ではない。

20

【0077】

本発明の一実施形態として、特定時間-周波数リソースの他の構成方法は、各基地局に対して同一の周波数ドメインリソースを構成することである。

【0078】

図4に図示されるように、本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法において、基地局により使用される同一の特定時間-周波数リソース(RBs)の分割に対する概略的な図面が示される。後述する説明は図4を参照して提供される。

【0079】

三個のセルを例にすると、その三個のセルはそれぞれのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)で構成され、またそのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)を特定RBリソースとして使用する。ここで、R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f sは完全に同一である。

30

【0080】

本発明の一実施形態として、特定時間-周波数リソースの他の構成方法は各基地局に対して相異なる周波数ドメインRBリソースを構成することである。

【0081】

図5に図示されるように、本発明の他の実施形態による干渉信号を処理するための方法において、基地局により使用される相異なる特定時間-周波数リソース(RBs)の分割に対する概略的な図面が示される。後述する説明は図5を参照して提供される。

40

【0082】

三個のセルを例にすると、その三個のセルはそれぞれのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)で構成され、またそのRBセット(R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f s)を特定RBリソースとして使用する。ここで、R1__a f s、R2__a f s及びR3__a f sは完全に同一ではない。

【0083】

したがって、本発明により提供される技術的な解決方法において、複数の隣接セルの第2の特定時間-周波数リソースは同一であるか相異なり、また第1の特定時間-周波数リソースは第2の特定時間-周波数リソースと同一であるか又は相異なる。

50

【 0 0 8 4 】

この過程で、スケジューリング構成情報は、特定時間-周波数リソース上のみで制限スケジューリング(constraint scheduling)を実行することができることを表す。すなわち、スケジューラは、特定時間-周波数リソース上で予め設定された範囲内で変調方式、伝送モード、ランクインジケータ、プレコーディングマトリックスインジケータ、UE - 特定復調参照シンボル及びダウンリンク伝送電力などを使用することができる。

【 0 0 8 5 】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内に制限された変調方式は、基地局が低レベル変調方式、例えば、QPSK及び16QAMで特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があることを示す。

10

【 0 0 8 6 】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限された伝送方式は、基地局が通信標準で既に定義された一つまたは複数の特定の伝送モード、例えば、TM4及びTM3で特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があることを表す。

【 0 0 8 7 】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限されたランクインジケータは、基地局がより低いランク、例えば、 $RI = 1$ を用いて特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があることを表す。

【 0 0 8 8 】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限されたプレコーディングマトリックスインジケータは、プレコーディングのための制限された選択の範囲、例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムで $PMI = \{ 1, 5, 9, 13 \}$ を示す。

20

【 0 0 8 9 】

この過程で、制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限された特別な復調参照シンボルは、UE - 特定の変調参照シンボルシーケンスに対して制限された選択の範囲を示し、例えば、 n_SCID は0であるかまたは、そのポート数はTM9で7である。

【 0 0 9 0 】

この過程で、上記制限スケジューリングにより予め設定された範囲内で制限された伝送電力は、基地局がより高い伝送電力を使用して特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行する必要があることを示すが、例えば、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータPAは+3dBに設定されることを表す。

30

【 0 0 9 1 】

本発明の一実施形態として、制限スケジューリング情報の構成方法は、各基地局に対して同一の制限スケジューリング情報を構成することである。予約されたサブフレームセットで各基地局のスケジューリングは下記の条件を満足する。すなわち、

低レベル変調方式で、選択的な変調方法のセットは{QPSK、16QAM}であり、
選択的な伝送モードのセットは{TM4、TM3}であり、
より低いランクを利用することによって、選択的なRIのセットは{RI = 1}であり

40

例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムで予め設定された範囲内でプレコーディングを使用することによって、選択的なPMIのセットは{1、5、9、13}であり、また

より高い伝送電力を使用することによって、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータPAの選択の範囲は{2dB、3dB}である。

【 0 0 9 2 】

本発明の一実施形態として、制限スケジューリング情報の他の構成方法は、各基地局に対して相異なる制限スケジューリング情報を構成することである。二つの基地局を例にす

50

ると、予約されたサブフレームセットで第1基地局のスケジューリングは下記の条件を満足する。すなわち

低レベル変調方式で、選択的な変調方法のセットは{ Q P S K、16 Q A M }であり、
 選択的な伝送モードのセットは{ T M 4、T M 3 }であり、
 より低いランクを利用することによって、選択的なR Iのセットは{ R I = 1 }であり

、
 例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムで予め設定された範囲内でプレコーディングを使用することによって、選択的なP M Iのセットは{ 1、5、9、13 }であり、また

より高い伝送電力を使用することによって、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータP Aの選択の範囲は{ 2 d B、3 d B }である。

【0093】

予約されたサブフレームセットで第2基地局のスケジューリングは下記の条件を満足する。すなわち、

低レベル変調方式で、選択的な変調方法のセットは{ Q P S K }であり、
 選択的な伝送モードのセットは{ T M 4 }であり、
 より低いランクを利用することによって、選択的なR Iのセットは{ R I = 1 }であり

、
 例えば、4個の送信アンテナポートを有するシステムで、予め設定された範囲内でプレコーディングを使用することによって、選択的なP M Iのセットは{ 1、5、9、13 }であり、また

より高い伝送電力を使用することによって、ダウンリンク伝送電力と関連付けられるパラメータP Aの選択の範囲は{ 3 d B }である。

【0094】

本発明の一実施形態として、特定の時間-周波数リソースに対する一指示方法は、ビットマップ方式で時間周期内で予約を表示することである。例えば、40msサイクル内で各サブフレームの構成に該当する40ビットが使用される。該当するビットが1であれば、そのサブフレームは、特定のサブフレームリソースであることが指示され、該当するビットが0であれば、そのサブフレームは非-特定サブフレームリソース、すなわち共通サブフレームリソースであることが指示される。例えば、上記ビットマップは、既存のe I C I C / F e I C I C 技術でA B Sサブフレームを構成するための方法を示すこともできる。

【0095】

特定時間-周波数リソースに対する他の指示方法は、開始サブフレームオフセット、特定サブフレーム等の数及びサイクル長さにより時間周期内で予約を表示することである。例えば、サイクル長さが40msであり、開始サブフレームオフセットは0であり、また特定サブフレームの数が3であれば、サブフレーム0、1及び2は毎40msサイクル内で特定のサブフレームリソースであり、他のサブフレーム3、4、...、39は、非-特定サブフレームリソース、すなわち共通サブフレームリソースであることが指示される。

【0096】

本発明の一実施形態として、特定の時間-周波数リソースに対する他の指示方法は、ビットマップ方式でシステムの帯域幅内で各R Bの予約を表示することである。例えば、10Mのシステム帯域幅が各々50R Bの構成に該当する50ビットの情報を使用し、該当するビットが1であれば、そのR Bは、特定のR Bリソースであることが指示され、該当するビットが0であれば、そのR Bは、非-特定R Bリソース、すなわち共通R Bリソースであることが指示される。

【0097】

本発明の一実施形態として、特定の時間-周波数リソースに対する他の指示方法は、開始R B番号及び特定R Bの数によりシステム帯域幅内で予約を表示することである。例えば、10Mのシステム帯域幅内で開始R B番号が0であり、また特定R Bの数が5であ

10

20

30

40

50

ば、そのシステムの50RBのうちでRB0、1、2、3及び4は、特定のRBリソースがであり、RB5、6、...、49は、非-特定(non-specific)RB、すなわち共通RBリソースである。

【0098】

特定時間-周波数リソース構成情報及び制限スケジューリング情報のセミスタティック(semi-static)交換は、X2インターフェースまたはS1インターフェースを通して基地局間で実行される。

【0099】

S220：基地局は、第2の特定時間-周波数リソース上の隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を端末に伝送する。

10

【0100】

ステップS220で、端末により報告される干渉信号を処理する能力を予め受信することによって、基地局は端末に対して、該当する特定時間-周波数リソース情報及び特定スケジューリング構成情報を構成するか否かを決定し、それに応じてその端末に対して適切な特定時間-周波数リソース情報及び特定スケジューリング構成情報を選択及び構成することもできる。例えば、端末は、それがTM3及びTM4のような一つまたは複数の伝送モードで干渉検出をサポートするか否かを報告することもできる。例えば、端末は、それが64QAMまたは16QAMのような一つまたは複数の変調方式で干渉検出をサポートするか否かを報告することもでき、また、端末は、それがRI=2を有する干渉検出をサポートするか否かを報告することもできる。基地局は、干渉信号を処理するための端末の能力にしたがって、特定時間-周波数リソースで隣接セルの符合する周期的スケジューリング構成情報を選択し、したがって、端末は干渉信号をより適切に処理する。

20

【0101】

本発明の一実施形態として、特定時間-周波数リソース上での隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を端末に、基地局により伝送する動作は、第2の特定時間-周波数リソースの一部または全部で隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を端末に、基地局により、伝送する動作を含む。

【0102】

特に、ステップS220で、基地局は、実際のスケジューリング条件にしたがって端末に対して隣接セルでの特定時間-周波数リソースの一部または全部を選択し、端末に報告することもできる。例えば、一端末の隣接セルがサブフレーム0、1及び2を特定時間-周波数リソースとして構成し、サービング基地局は、サブフレーム{0、1、2}のうちの一つまたは複数のサブフレームをその端末の特定時間-周波数リソースとして選択し、その次に上記端末に報告することもできる。

30

【0103】

ステップS220で、基地局は、特定時間-周波数構成情報及び制限スケジューリング情報を該当基地局下の周辺部UEに伝送することもでき、デコーディング性能を向上させる。基地局は、該当基地局下の周辺部UEを決定し、それぞれの周辺部UEの干渉する隣接基地局を決定し、また干渉する隣接基地局の制限スケジューリング情報と特定時間-周波数リソース構成情報に対して周辺部UEに報告する。

40

【0104】

この過程で、セル周辺部UE及び干渉する該当基地局の決定は、UEにより報告されるサービング基地局の参照信号受信電力(reference signal received power: RSRP)または参照信号受信品質(reference signal received quality: RSRQ)によって実行される。例えば、干渉基地局とサービング基地局との間のRSRP/RSRQ差が閾値より小さいと、UEは、セル周辺部UEとして決定され、また上記した該当する干渉基地局は干渉基地局として決定される。

【0105】

図7で図示されるように、UE1及びUE2は、セル1に位置し、UE3及びUE4はセル2に位置し、またUE5及びUE6はセル3に位置することと見なされる。上記した

50

方法によれば、UE 1 及び UE 3 は、周辺部 (edge) UE として決定されることもでき、UE 2、UE 4、UE 5 及び UE 6 は、非-周辺部 (non-edge) UE として決定されることもでき、UE 1 の干渉する隣接基地局は、BS 2 として決定され、また UE 3 の干渉する隣接基地局は BS 3 として決定されることもできる。

【0106】

この過程で、基地局は、放送シグナリングまたは無線リソース構成 (RRC) メッセージを通して、その UE の干渉する隣接基地局の制限スケジューリング情報と特定時間-周波数リソース構成情報をこのような周辺部 UE に報告し、周辺部 UE に NAICS 受信器を使用することを報告する。

【0107】

本発明の一実施形態として、基地局は下記の方式のうちの何れか一つにより制限スケジューリング情報と特定時間-周波数リソース構成情報の内容を UE に報告することもできる。すなわち、

基地局は、最も強く干渉する隣接基地局の一つの物理的セル ID または仮想のセル ID、及びその最も強く干渉する隣接基地局の制限スケジューリング情報と特定時間-周波数リソース構成情報を UE に報告する；

基地局は、複数の干渉する隣接基地局のうち二以上の物理的セル ID または仮想のセル ID、及び上記複数の干渉する隣接基地局の特定時間-周波数リソース構成情報、及び上記複数の干渉する隣接基地局のそれぞれの制限スケジューリング情報を UE に報告する。また、

基地局は、干渉する隣接基地局の物理的セル ID または仮想のセル ID なしに、特定時間-周波数リソース構成情報及び制限スケジューリング情報のみに対して UE に報告する。

【0108】

S 230 : 基地局は、第 1 の特定時間-周波数リソース上で、データをスケジューリング構成情報にしたがって端末に伝送する。

【0109】

ステップ S 230 で、基地局のスケジューラは、該当基地局下の周辺部 UE によるスケジューリングを実行し、好ましくは、該当周辺部 UE の干渉する隣接基地局の特定時間-周波数リソース上でスケジューリングを実行し、また、スケジューリング情報は、干渉除去及び/または抑制に基づく周辺部 UE により報告される MCS、RI、PME に対する情報である。しかし、自分の特定時間-周波数リソース上での基地局のスケジューリングは、単純に制限スケジューリングであり、すなわち、スケジューリングされた MCS、RI、PMI は任意の範囲内のみで選択される。

【0110】

ここで、相異なる特定サブフレームリソースで構成された各基地局を例にして、制限スケジューリングに対してさらに説明する。

【0111】

基地局と UE の分布が図 7 に図示され、また特定サブフレームリソースの構成が図 3 に示される。BS 1 は、好ましくは BS 2 の特定時間-周波数リソース (図 3 で S 2 __ a f s に該当するセル 1 のリソース) で UE 1 をスケジューリングし、UE 2 は、全てのリソース上でスケジューリングされる。同様に、BS 2 は、BS 3 の特定時間-周波数リソース (S 3 __ a f s に該当するセル 2 のリソース) で UE 3 をスケジューリングし、UE 4 は、全てのリソース上でスケジューリングされる。また、BS 3 は、全てのリソース上で UE 5 及び UE 6 をスケジューリングすることができる。一方、BS 1 スケジューラは、リソース S 1 __ a f s 上のみで制限スケジューリングが実行可能であり、BS 2 スケジューラは、リソース S 2 __ a f s 上のみで制限スケジューリングが実行可能であり、また BS 3 スケジューラは、リソース S 3 __ a f s 上のみで制限スケジューリングが実行可能である。

【0112】

10

20

30

40

50

本発明により提供される上記した解決策によれば、隣接基地局の干渉信号に対する情報を検出する際に、UEの正確性が向上し、従って、干渉信号が除去及び/または抑制されることができ、チャンネル情報の検出正確度及び有用な信号の復調の正確性が向上し、したがって、セル周辺部のUEのデータ伝送スループットが増加する。一方、上記した方法は、基地局の間のリアルタイムの情報交換を効果的に回避するようにして、基地局によりUEに伝送されるシグナリングオーバーヘッドと基地局の間のシグナリングオーバーヘッドを軽減させ、またUE具現時の複雑性を大幅に減らす。その上、本発明により提供される上記した解決方法によれば、既存のシステムに対してほとんど変更される必要がないため、システムの互換性が影響を受けることなく、その具現は簡単で効率的である。

【0113】

上記方法に対応するように、本発明の実施形態は干渉信号を処理するための端末装置(terminal equipment)を提供する。図8に図示されるように、本発明の一実施形態による端末装置の構成図が示される。上記した端末装置200は、受信モジュール210、検出モジュール220及び処理(プロセッシング)モジュール230を含む。

【0114】

受信モジュール210は、特定時間-周波数リソース上の隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために基地局により送信される構成情報を受信するように構成される。

【0115】

検出モジュール220は、上記スケジューリング構成情報にしたがって隣接セルの干渉信号を検出し、その干渉信号に対する情報を取得するように構成される。

【0116】

また、処理モジュール230は、上記干渉信号に対する情報を用いて上記検出された干渉信号上の干渉除去及び/または干渉抑制を実行するように構成される。

【0117】

本発明の一実施形態において、受信モジュール210により取得される特定時間-周波数リソースは、特定サブフレームリソース及び/または特定リソースブロックリソースを含む。

【0118】

本発明の一実施形態において、受信モジュール210により取得される周期的なスケジューリング構成情報は、予め設定された範囲内で下記の構成情報のうちの一つまたは複数制限するための周期的に反復される制限スケジューリング情報である。すなわち、変調方式、伝送モード、ランクインジケータ、プレコーディングマトリックスインジケータ、UE-特定復調参照シンボル及びダウンリンク伝送電力である。

【0119】

本発明の一実施形態において、受信モジュール210は、基地局により送信される構成情報を受信するように構成され、また受信モジュール210は、上記構成情報を読み出すために基地局により伝送される無線リソース構成(RRC)メッセージまたは放送シグナリングを受信するように構成される。

【0120】

本発明の一実施形態において、受信モジュール210は、特定時間-周波数リソース上の隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を取得するために、基地局により送信される無線リソース構成(RRC)メッセージまたは放送シグナリングを周期的に受信するように構成される。

【0121】

本発明の一実施形態において、受信モジュール210は、下記の方式のうち一つで上記した特定時間-周波数リソースを識別するように構成される。すなわち、

ビットマップ、開始サブフレームオフセット、または開始リソースブロック番号である。

【0122】

10

20

30

40

50

本発明の一実施形態において、上記端末装置は、基地局が端末装置 200 に対して特定時間-周波数リソース上で隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を選択するように、基地局に干渉信号を処理する能力を伝送するように構成された送信モジュール 240 (図 8 には図示せず) をさらに含むことができる。

【0123】

本発明により提供される上記した解決策によれば、隣接基地局の干渉信号に対する情報を検出する際に、UE の正確性が向上し、従って、干渉信号が除去及び/または抑制されることができ、チャンネル情報の検出正確度及び有用な信号等の復調の正確性が向上して、したがってセル周辺部の UE のデータ伝送スループットが増加する。一方、本発明により提供される端末装置によれば、基地局の間のリアルタイム情報交換が効果的に回避され、基地局により UE に伝送されるシグナリングオーバーヘッドと基地局の間のシグナリングオーバーヘッドを軽減させ、また UE 具現時の複雑性を大幅に減らす。本発明により提供される上記した解決策によれば、NAICS 受信器を有する UE は、制限された範囲内で干渉信号に対するブラインド検出を実行するように案内されることができ、さらに、UE は、所定の時間-周波数リソース及びスケジューリング関連パラメータ範囲内でブラインド検出を実行することだけが必要になり、したがって UE 具現の複雑性は大きく軽減され、UE の電力消費もまた減少される。その上、本発明により提供される上記した解決方法によれば、既存のシステムに対してほとんど変更される必要がないため、システムの互換性が影響を受けることなく、その具現は簡単で効率的である。

10

20

【0124】

上記方法と対応するように、図 9 に図示されるように、本発明の一実施形態による基地局装置(base station equipment)の構成図が示される。基地局装置 100 は、リソース構成モジュール 110、送信モジュール 120 及び受信モジュール 130 を含む。

【0125】

特に、リソース構成モジュール 110 は、ある一つのセルに対して第 1 の特定時間-周波数リソース上での周期的なスケジューリング構成情報を構成するように構成される。

【0126】

受信モジュール 130 は、隣接基地局により送信された第 2 の特定時間-周波数リソース上での周期的なスケジューリング構成情報を受信するように構成される。

30

【0127】

また送信モジュール 120 は、上記第 2 の特定時間-周波数リソース上での隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を端末に伝送するように、また上記第 1 の特定時間-周波数リソース上でスケジューリング構成情報によってデータを端末に伝送するように構成される。

【0128】

本発明の一実施形態において、上記した特定時間-周波数リソースは、特定サブフレームリソース及び/または特定リソースブロックリソースを含む。

【0129】

本発明の一実施形態において、リソース構成モジュール 110 により構成される第 1 の特定時間-周波数リソースは、第 2 の特定時間-周波数リソースと同一であるか又は相異なる。

40

【0130】

本発明の一実施形態において、リソース構成モジュール 110 により構成される周期的スケジューリング構成情報は、予め設定された範囲内で下記の構成情報のうちの一つまたは複数を制限するために周期的に反復される制限スケジューリング情報である。すなわち、

変調方式、伝送モード、ランクインジケータ、プレコーディングマトリックスインジケータ、UE - 特定復調参照シンボル及びダウンリンク伝送電力である。

【0131】

本発明の一実施形態において、送信モジュール 120 は、第 2 の特定時間-周波数リソ

50

ース上で隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を端末に伝送するように構成され、送信モジュール120は、無線リソース構成(RRC)メッセージまたは放送シグナリングを通して端末に第2の特定時間-周波数リソース上のスケジューリング構成情報を送信するように構成される。

【0132】

本発明の一実施形態において、リソース構成モジュール110は、下記の方式のうちの一つで第2の特定時間-周波数リソースを表示するように構成される。すなわち、

ビットマップ、開始サブフレームオフセット、または開始リソースブロック番号である。

【0133】

本発明の一実施形態において、受信モジュール130は、端末により送信された干渉信号を処理する能力を受信するように構成され、また、リソース構成モジュール110は、端末に対して、上記した処理能力にしたがって第2の特定時間-周波数リソース上での隣接セルの周期的なスケジューリング構成情報を選択するように構成される。

【0134】

本発明の一実施形態において、送信モジュール120は、第2の特定時間-周波数リソースの一部または全部で隣接セルの周期的スケジューリング構成情報を端末に伝送するように構成される。

【0135】

本発明により提供される基地局によれば、隣接基地局の干渉信号に対する情報を検出する際に、UEの正確性が向上し、従って、干渉信号が除去及び/または抑制されることができ、チャンネル情報の検出正確度及び有用な信号の復調の正確性が向上し、またセル周辺部のUEのデータ伝送スループットが増加する。一方、本発明により提供される端末装置によれば、基地局の間のリアルタイム情報交換が効果的に回避され、基地局によりUEに伝送されるシグナリングオーバーヘッドと基地局の間のシグナリングオーバーヘッドを軽減させ、またUE具現時の複雑性を大幅に減らす。その上、本発明により提供される上記した解決方法によれば、既存のシステムに対してほとんど変更がなされる必要がなく、これでシステムの互換性が影響を受けることがなく、その具現は簡単で効率的である。

【0136】

当業者であれば、前述した実施形態での方法の過程の全部または一部はプログラムにより指示される関連ハードウェアにより具現され得ることを理解すべきである。上記したプログラムは、コンピュータで読出可能な保存媒体に保存されても良い。そのプログラムが実行される時、上記した実施形態での方法の過程のうちの一つまたはそれらの組合が実行される。

【0137】

付加的に、本発明の各実施形態において機能的なユニットは、処理(プロセッシング)モジュールで集積され得るか、相互物理的に独立型でなされるか、または二つまたは複数のユニットにより一つのモジュールで集積され得る。集積型モジュールは、ハードウェアまたはソフトウェア機能モジュールで具現されても良い。集積型モジュールがソフトウェア機能モジュールの形態で具現されるか、独立された製品として販売または使用されるのであれば、その集積型モジュールはコンピュータで読出可能な保存媒体に保存されることができ

【0138】

前述した保存媒体は、読出専用メモリ(ROM)、磁気ディスクまたは光学ディスクなどであり得る。

【0139】

前述した説明は、本発明の実施形態の一部である。当業者であれば本発明の精神から逸脱せずに多様な改良と変形を加えることができ、このような改良と変形もまた本発明の保護範囲に属するとみなされるべきである。

【符号の説明】

10

20

30

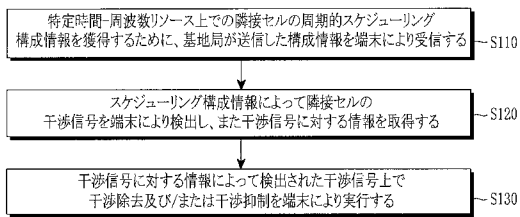
40

50

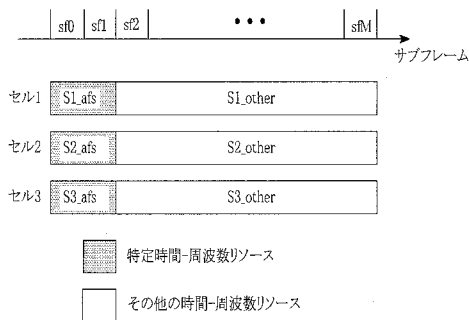
【 0 1 4 0 】

- 1 0 0 基地局装置
- 1 1 0 リソース構成モジュール
- 1 2 0 送信モジュール
- 1 3 0 受信モジュール
- 2 0 0 端末装置
- 2 1 0 受信モジュール
- 2 2 0 検出モジュール
- 2 3 0 処理モジュール

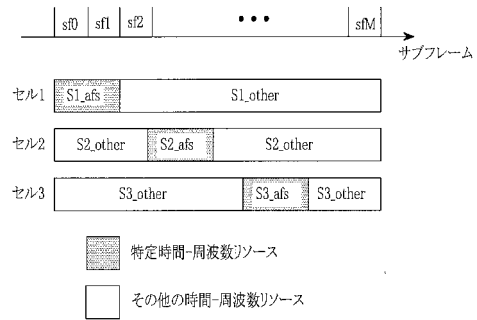
【 図 1 】



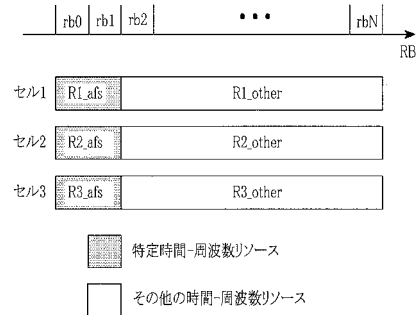
【 図 2 】



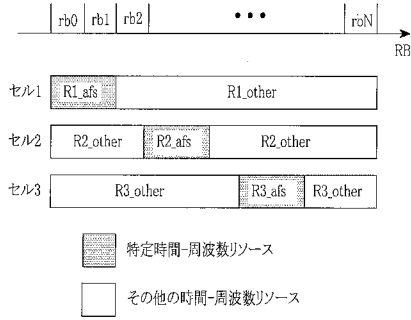
【 図 3 】



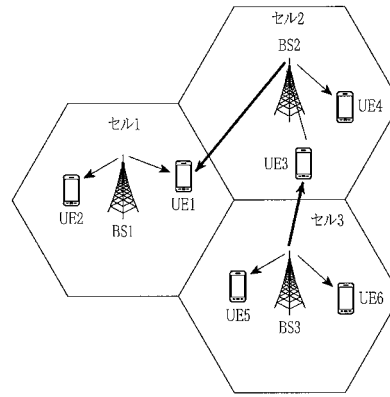
【 図 4 】



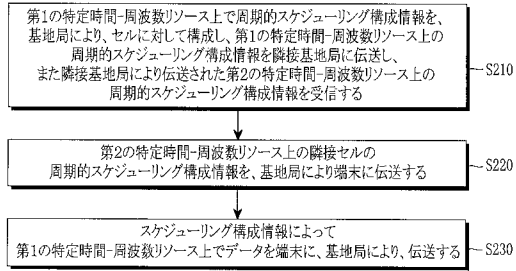
【 図 5 】



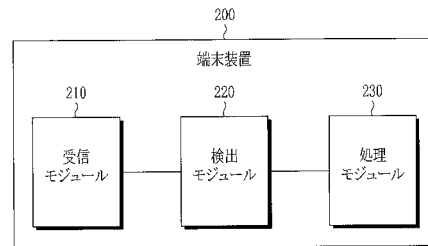
【 図 7 】



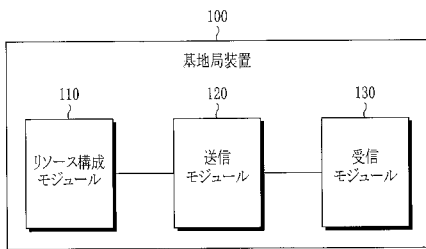
【 図 6 】





【 図 8 】



【 図 9 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2015/000968
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04B 17/21(2014.01)i, H04B 17/345(2014.01)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) H04B 17/21; H04B 7/26; H04J 11/00; H04B 17/00; H04W 4/00; H04W 72/08; H04B 17/345		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & keywords: cell, interference, cancel, base station, neighbor cell, configuration, subframe, and similar terms.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013-108135 A1 (ALCATEL LUCENT) 25 July 2013 See page 1, lines 26-28, page 8, lines 12-14, page 11, line 26 - page 14, line 4; claims 1, 7-8, 12-15; and figures 1-2.	1-17
A	US 2012-0122440 A1 (SANDEEP H. KRISHNAMURTHY et al.) 17 May 2012 See paragraphs [0042]-[0089]; and figures 2-3.	1-17
A	WO 2013-147472 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 03 October 2013 See paragraphs [0125]-[0138]; and figures 8-9.	1-17
A	US 2013-0244678 A1 (ALEKSANDAR DAMNJANOVIC et al.) 19 September 2013 See paragraphs [0230]-[0302]; and figures 17-23.	1-17
A	ORANGE, `NAICS: How to coordinate link adaptation for CWIC receivers`, R4-134102, 3GPP TSG-RAN WG4 #68, 19-23 August 2013 (http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_68/docs/R4-134102.zip) See pages 1-4.	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "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 30 March 2015 (30.03.2015)		Date of mailing of the international search report 30 March 2015 (30.03.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. ++82 42 472 7140		Authorized officer BYUN, Sung Cheal Telephone No. +82-42-481-8262 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/000968

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013-108135 A1	25/07/2013	CN 103220803 A EP 2805443 A1 KR 10-2014-0117555 A TW 201334440 A US 2015-0031384 A1	24/07/2013 26/11/2014 07/10/2014 16/08/2013 29/01/2015
US 2012-0122440 A1	17/05/2012	US 2012-122472 A1 WO 2012-065033 A1	17/05/2012 18/05/2012
WO 2013-147472 A1	03/10/2013	US 2015-036524 A1 WO 2013-154382 A1	05/02/2015 17/10/2013
US 2013-0244678 A1	19/09/2013	CN 102783233 A CN 104320852 A EP 2526733 A1 EP 2611250 A1 JP 2013-517741 A TW 201141289 A US 2012-0021753 A1 US 2013-0223373 A1 US 8868091 B2 WO 2011-088465 A1	14/11/2012 28/01/2015 28/11/2012 03/07/2013 16/05/2013 16/11/2011 26/01/2012 29/08/2013 21/10/2014 21/07/2011

フロントページの続き

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

(72) 発明者 ジシオン・チェン
中華人民共和国・100125・ベイジン・チャオヤン・ディストリクト・タイヤンゴン・ミドル
・ロード・ビルディング・ナンバー・12・15フロア・1503

(72) 発明者 シュタオ・ジョウ
中華人民共和国・100125・ベイジン・チャオヤン・ディストリクト・タイヤンゴン・ミドル
・ロード・ビルディング・ナンバー・12・15フロア・1503

(72) 発明者 ダジン・ワン
中華人民共和国・100125・ベイジン・チャオヤン・ディストリクト・タイヤンゴン・ミドル
・ロード・ビルディング・ナンバー・12・15フロア・1503

(72) 発明者 ジンファイ・シェ
中華人民共和国・100125・ベイジン・チャオヤン・ディストリクト・タイヤンゴン・ミドル
・ロード・ビルディング・ナンバー・12・15フロア・1503

(72) 発明者 ソンファイ・シェン
中華人民共和国・100125・ベイジン・チャオヤン・ディストリクト・タイヤンゴン・ミドル
・ロード・ビルディング・ナンバー・12・15フロア・1503

(72) 発明者 インヤン・リ
中華人民共和国・100125・ベイジン・チャオヤン・ディストリクト・タイヤンゴン・ミドル
・ロード・ビルディング・ナンバー・12・15フロア・1503

Fターム(参考) 5K067 AA03 CC02 DD47 EE02 EE10 EE24 HH22 HH23