

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5883877号

(P5883877)

(45) 発行日 平成28年3月15日 (2016. 3. 15)

(24) 登録日 平成28年2月12日 (2016. 2. 12)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 W 16/14	(2009. 01)	HO 4 W 16/14	
HO 4 J 3/00	(2006. 01)	HO 4 J 3/00	Z
HO 4 W 72/04	(2009. 01)	HO 4 W 72/04	1 3 1
HO 4 W 72/12	(2009. 01)	HO 4 W 72/12	
HO 4 W 88/06	(2009. 01)	HO 4 W 88/06	

請求項の数 54 (全 51 頁)

(21) 出願番号 特願2013-530517 (P2013-530517)
 (86) (22) 出願日 平成22年9月28日 (2010. 9. 28)
 (65) 公表番号 特表2013-545328 (P2013-545328A)
 (43) 公表日 平成25年12月19日 (2013. 12. 19)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2010/077411
 (87) 国際公開番号 WO2012/040907
 (87) 国際公開日 平成24年4月5日 (2012. 4. 5)
 審査請求日 平成25年3月29日 (2013. 3. 29)
 審判番号 不服2015-1108 (P2015-1108/J1)
 審判請求日 平成27年1月20日 (2015. 1. 20)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100192636
 弁理士 加藤 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共存ワーキングモード確立方法及びユーザ装置、基地局、システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

共存ワーキングモードを確立する方法であって、

第一通信システムにおける基地局が前記第一通信システムにおけるユーザ装置からの、
 共存ワーキングモードの確立に用いられる情報であって、前記ユーザ装置内に共存する前
記第一通信システムとは異なる第二通信システムによる干渉問題を示し、前記基地局にお
ける共存ワーキングモードの選択を助ける情報を受信し、前記共存ワーキングモードで、
 前記ユーザ装置が前記基地局との第一通信、及び、前記第二通信システムにおける装置と
 の第二通信を、時分割多重方式で行うことを含み、

前記基地局は、

前記ユーザ装置の使用が許可されている前記共存ワーキングモードの配置情報を確立レ
 スポンスメッセージにパッケージ化し；

前記ユーザ装置に前記確立レスポンスメッセージを送信し；及び、

前記ユーザ装置からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードの配置が完成し
 ているかどうかを示すためのメッセージを受信することを行う、方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記第一通信システムの稼動状況に基づいて前記ユーザ装置が前記共存ワ
 ーキングモードに入ることを許可するかどうかを判断し、許可しない場合、前記ユーザ装
 置が前記共存ワーキングモードに入ることへの拒絶を示すための情報を前記確立レスポ

10

20

スメッセージにパッケージ化することを含む、方法。

【請求項 3】

請求項 1～2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記第一通信システムの稼動状況に基づいて前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードを選択することを含む、方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の方法であって、

前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報は、前記ユーザ装置に選択した前記共存ワーキングモードを示すための情報を含み、前記方法は、さらに、

前記基地局が前記第一通信システムの稼動状況に基づいて前記ユーザ装置がその選択した前記共存ワーキングモードを使用することを許可するかどうかを判断し、許可する場合、前記ユーザ装置がその選択した前記共存ワーキングモードを使用することへの許可を示すための情報を前記確立レスポンスメッセージにパッケージ化することを含む、方法。

10

【請求項 5】

請求項 3 に記載の方法であって、

前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報は、前記第二通信システムの類型及び/又は業務を示すための情報を含み、前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードを選択することは、前記第二通信システムの類型及び/又は業務、及び、前記第一通信システムの稼動状況に基づいて前記共存ワーキングモードを選択することを含む、方法。

【請求項 6】

20

請求項 1～2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記確立レスポンスメッセージは、さらに、前記共存ワーキングモードの開始時間の遅延時間を示すための情報を含む、方法。

【請求項 7】

請求項 1～2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記確立レスポンスメッセージは、さらに、前記共存ワーキングモードに入った後及び/又は前記共存ワーキングモードが終了した後に、前のワーキングモードで伝送が未完成のデータを処理する方式を示すための情報を含む、方法。

【請求項 8】

請求項 1～2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記確立レスポンスメッセージは、さらに、前記共存ワーキングモードのバッファリング期間に関する情報を含み、前記ユーザ装置は、前記共存ワーキングモードに入った後に、該バッファリング期間内に、前のワーキングモードを継続して使用し、データの伝送を行う、方法。

30

【請求項 9】

請求項 1～2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記確立レスポンスメッセージは、無線リソース制御命令であり、前記ユーザ装置に前記確立レスポンスメッセージをフィードバックすることは、無線リソース制御層における下りリンク伝送チャネルにより、前記ユーザ装置に前記確立レスポンスメッセージをフィードバックすることを含む、方法。

40

【請求項 10】

請求項 2 に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードに入ることを許可しない場合、前記基地局は、さらに、前記ユーザ装置が次の共存ワーキングモードの確立へのリクエストを行えるまでの時間間隔を示すための情報を前記確立レスポンスメッセージにパッケージ化することを含む、方法。

【請求項 11】

請求項 1～2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記ユーザ装置から送信された、前記共存ワーキングモードの再配置をリクエストするための再配置リクエストを受信し；及び、

50

前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を再配置レスポンスメッセージにパッケージ化し、前記ユーザ装置に前記再配置レスポンスメッセージを送信することを含む、方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が、前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードを再配置することを許可するかどうかを判断し、許可しない場合、前記共存ワーキングモードの再配置を拒絶することを示すための情報を前記再配置レスポンス情報にパッケージ化することを含む、方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の方法であって、

前記再配置リクエストは、前記第二通信システムの変化を示すための情報を含み、前記方法は、さらに、前記基地局が前記第二通信システムの変化を示すための情報に基づいて前記再配置情報を設置することを含む、方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の方法であって、

前記再配置リクエストは、前記ユーザ装置が前記第二通信システムの変化に基づいて再選択した前記共存ワーキングモードの配置に関する情報を含み、前記方法は、さらに、前記基地局が前記第一通信システムの稼動状況に基づいて前記ユーザ装置が前記再選択した配置を使用することを許可するかどうかを判断することを含む、方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 ～ 2 のうちの何れか 1 項に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードの再配置を指示するための再配置命令を送信し、前記再配置命令は、前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を含み；及び、

前記ユーザ装置からフィードバックされた、再配置が完成しているかどうかを示すための応答信号を受信することを含む、方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 ～ 2 のうちの何れか 1 項に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードのハングアップを指示するためのハングアップ命令を送信することを含み、前記ハングアップ命令は、前記共存ワーキングモードのハングアップ時間を示すための情報を含む、方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードの再スタートを指示するための再スタート命令を送信することを含み、前記再スタート命令は、前記共存ワーキングモードの再スタート時間を示すための情報を含む、方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ～ 2 のうちの何れか 1 項に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードのハングアップを指示するためのハングアップ命令を送信することを含み、前記ハングアップ命令は、前記共存ワーキングモードのハングアップ時間、及び、前記共存ワーキングモードの再スタート時間を示す情報を含む、方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 ～ 2 のうちの何れか 1 項に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記ユーザ装置から送信された、前記共存ワーキングモードの終了をリクエストするためのモード終了リクエストを受信し；及び、

前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードの終了が同意されているかどうか示すための情報を送信することを含む、方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 ～ 2 のうちの何れか 1 項に記載の方法であって、さらに、

前記基地局が前記ユーザ装置に前記共存ワーキングモードの終了を指示するためのモード終了命令を送信することを含む、方法。

【請求項 2 1】

共存ワーキングモードを確立する方法であって、

第一通信システムにおけるユーザ装置が前記第一通信システムにおける基地局に共存ワーキングモードの確立に用いられる情報であって、前記ユーザ装置内に共存する前記第一通信システムとは異なる第二通信システムによる干渉問題を示し、前記基地局における共存ワーキングモードの選択を助ける情報を送信し、前記共存ワーキングモードで、前記ユーザ装置が前記基地局との第一通信、及び、前記第二通信システムにおける装置との第二通信を、時分割多重方式で行うことを含む、

10

前記ユーザ装置は、

前記基地局からフィードバックされた確立レスポンスメッセージを受信し、前記確立レスポンスメッセージは、前記基地局が前記ユーザ装置の使用を許可している前記共存ワーキングモードの配置情報を含み；

前記配置情報に基づいて前記共存ワーキングモードの配置を行い；及び、

前記基地局に、前記共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示すためのメッセージを送信することを行う、方法。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記確立レスポンスメッセージに基づいて前記基地局により前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードに入ることが許可されているかどうかを判断することを含む、方法。

20

【請求項 2 3】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記第二通信システムに基づいて前記共存ワーキングモードを選択し；及び、

選択した前記共存ワーキングモードを示すための情報を前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報にパッケージ化することを含む、方法。

【請求項 2 4】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記第二通信システムの類型及び/又は業務を示すための情報を前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報にパッケージ化することを含む、方法。

30

【請求項 2 5】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報は、媒体アクセス制御命令であり、前記基地局に前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報を送信することは、媒体アクセス制御層における上りリンク伝送チャネルにより前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報を送信することを含む、方法。

【請求項 2 6】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報は、無線リソース制御命令であり、前記基地局に前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報を送信することは、無線リソース制御層における上りリンク伝送チャネルにより前記共存ワーキングモードの確立に用いられる情報を送信することを含む、方法。

40

【請求項 2 7】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記確立レスポンスメッセージは、さらに、前記共存ワーキングモードの開始時間の遅延時間を示すための情報を含み、前記方法は、さらに、前記ユーザ装置が前記開始時間の遅延時間に基づいて前記共存ワーキングモードの起動時間を確定することを含む、方法。

【請求項 2 8】

50

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記確立レスポンスメッセージは、さらに、前記共存ワーキングモードに入った後及び/又は前記共存ワーキングモードが終了した後に、前のワーキングモードで伝送が未完成のデータを処理する方式を示すための情報を含み、前記ユーザ装置は、前記共存ワーキングモードに入った後及び/又は前記共存ワーキングモードが終了した後に、該方式により前記データを処理する、方法。

【請求項 2 9】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、

前記確立レスポンスメッセージは、前記共存ワーキングモードのバッファリング期間に関する情報を含み、前記ユーザ装置は、前記共存ワーキングモードに入った後に、該バッファリング期間内に、前のワーキングモードを継続して使用し、データの伝送を行う、方法。

10

【請求項 3 0】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記基地局に、前記共存ワーキングモードの再配置をリクエストするための再配置リクエストを送信し；及び、

前記基地局からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を含む再配置レスポンスメッセージを受信し、前記再配置情報に基づいて前記共存ワーキングモードを変更することを含む、方法。

20

【請求項 3 1】

請求項 3 0 に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記再配置レスポンスメッセージに基づいて前記基地局により前記共存ワーキングモードの再配置が許可されているかどうかを判断し、許可されていない場合、前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードを変更しないことを含む、方法。

【請求項 3 2】

請求項 3 1 に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が第二通信システムの変化を示すための情報を前記再配置リクエストにパッケージ化することを含む、方法。

【請求項 3 3】

請求項 3 2 に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記第二通信システムの変化に基づいて前記共存ワーキングモードの配置を再選択し、前記配置を示すための情報を前記再配置リクエストにパッケージ化することを含む、方法。

30

【請求項 3 4】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置命令を受信し、前記再配置命令は、前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を含み；

前記再配置情報に基づいて前記共存ワーキングモードを変更し；及び、

前記基地局に再配置が完成しているかどうかを示すための応答信号をフィードバックすることを含む、方法。

40

【請求項 3 5】

請求項 2 1 ～ 2 2 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードをハングアップすることを指示するためのハングアップ命令を受信し、前記ハングアップ命令は、前記共存ワーキングモードのハングアップ時間を示すための情報を含み；及び

前記ハングアップ命令に基づいて、前記共存ワーキングモードをハングアップすることを含む、方法。

【請求項 3 6】

請求項 3 5 に記載の方法であって、さらに、

50

前記ユーザ装置が前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードを再スタートすることを指示するための再スタート命令を受信し、前記再スタート命令は、前記共存ワーキングモードの再スタート時間を示すための情報を含み；及び

前記再スタート命令に基づいて前記共存ワーキングモードを再スタートすることを含む、方法。

【請求項 37】

請求項 21～22 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードをハングアップすることを指示するためのハングアップ命令を受信し、前記ハングアップは、前記共存ワーキングモードのハングアップ時間を示すための情報、及び、前記共存ワーキングモードの再スタート時間を示すための情報を含み；

前記共存ワーキングモードのハングアップ時間を示すための情報に基づいて、前記共存ワーキングモードをハングアップし；及び、

前記共存ワーキングモードの再スタート時間を示すための情報に基づいて、前記共存ワーキングモードを再スタートすることを含む、方法。

【請求項 38】

請求項 21～22 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記基地局に、前記共存ワーキングモードの終了をリクエストするためのモード終了リクエストを送信し；及び

前記基地局からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードの終了が同意されているかどうかを示すための情報を受信することを含む、方法。

【請求項 39】

請求項 21～22 のうちの何れか1項に記載の方法であって、さらに、

前記ユーザ装置が前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードの終了を指示するためのモード終了命令を受信し、該モード終了命令に基づいて前記共存ワーキングモードを終了することを含む、方法。

【請求項 40】

第一通信システムにおける基地局であって、

前記第一通信システムにおけるユーザ装置からの、共存ワーキングモードの確立に用いられる情報であって、前記ユーザ装置内に共存する前記第一通信システムとは異なる第二通信システムによる干渉問題を示し、前記基地局における共存ワーキングモードの選択を助ける情報を受信する受信装置を含み、

前記共存ワーキングモードで、前記ユーザ装置が前記基地局との第一通信、及び、前記第二通信システムにおける装置との第二通信を、時分割多重方式で行い、

前記基地局は、

前記ユーザ装置の使用が許可されている前記共存ワーキングモードの配置情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化する制御装置；及び、

前記ユーザ装置に、前記共存ワーキングモードに関する情報及び前記確立レスポンスメッセージを送信する送信装置をさらに含み、

前記受信装置は、さらに、前記ユーザ装置からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示すためのメッセージを受信する、基地局。

【請求項 41】

請求項 40 に記載の基地局であって、

前記制御装置は、さらに、

前記第一通信システムの稼動状況に基づいて、前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードに入ることを許可するかどうか判断し、許可しない場合、前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードに入ることへの拒絶を示すための情報を前記確立レスポンスメッセージにパッケージ化するように構成される、基地局。

【請求項 42】

請求項 40～41 のうちの何れか1項に記載の基地局であって、

前記受信装置は、さらに、前記ユーザ装置から送信された、前記共存ワーキングモードの再配置をリクエストするための再配置リクエストを受信するように構成され；

前記制御装置は、さらに、前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を再配置レスポンスメッセージにパッケージ化するように構成され；及び、

前記送信装置は、さらに、前記ユーザ装置に前記再配置レスポンスメッセージを送信するように構成される、基地局。

【請求項 4 3】

請求項 4 0 ～ 4 1 のうちの何れか1項に記載の基地局であって、

前記制御装置は、さらに、前記共存ワーキングモードの再配置用の再配置情報を、前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードを再配置することを指示するための再配置命令にパッケージ化するように構成され；

前記送信装置は、さらに、前記ユーザ装置に前記再配置命令を送信するように構成され；及び、

前記受信装置は、さらに、前記ユーザ装置からフィードバックされた、再配置が完成しているかどうかを示すための応答信号を受信するように構成される、基地局。

【請求項 4 4】

請求項 4 0 ～ 4 1 のうちの何れか1項に記載の基地局であって、

前記制御装置は、さらに、前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードをハングアップすることを指示するためのハングアップ命令を生成するように構成され、該ハングアップ命令は、前記共存ワーキングモードのハングアップ時間を示すための情報を含み；及び、

前記送信装置は、さらに、前記ユーザ装置に前記ハングアップ命令を送信するように構成される、基地局。

【請求項 4 5】

請求項 4 0 ～ 4 1 のうちの何れか1項に記載の基地局であって、

前記受信装置は、さらに、前記ユーザ装置から送信された、前記共存ワーキングモードの終了をリクエストするためのモード終了リクエストを受信するように構成され；

前記制御装置は、さらに、前記第一通信システムの稼動状況に基づいて、前記共存ワーキングモードの終了を許可するかどうかを判断するように構成され；及び、

前記送信装置は、さらに、前記ユーザ装置に、前記共存ワーキングモードの終了を許可しているかどうかを示すための情報を送信するように構成される、基地局。

【請求項 4 6】

請求項 4 0 ～ 4 1 のうちの何れか1項に記載の基地局であって、

前記送信装置は、さらに、前記ユーザ装置に、前記共存ワーキングモードの終了を指示するためのモード終了命令を送信するように構成される、基地局。

【請求項 4 7】

第一通信システムにおけるユーザ装置であって、

共存ワーキングモードの確立に用いられる情報であって、前記ユーザ装置内に共存する前記第一通信システムとは異なる第二通信システムによる干渉問題を示し、基地局における共存ワーキングモードの選択を助ける情報を生成する情報処理装置と、

前記第一通信システムにおける前記基地局に、前記共存ワーキングモードの確立に用いられる前記情報を送信する送信装置と、を含み、

前記共存ワーキングモードで、前記ユーザ装置が前記第一通信システムにおける基地局との第一通信、及び、前記第二通信システムにおける装置との第二通信を、時分割多重方式で行い、

前記ユーザ装置は、

前記基地局からフィードバックされた確立レスポンスメッセージを受信する受信装置であって、前記確立レスポンスメッセージは、前記基地局が前記ユーザ装置の使用を許可している前記共存ワーキングモードの配置情報を含む、受信装置をさらに含み、

前記情報処理装置は、さらに、前記配置情報に基づいて前記共存ワーキングモードの配置を行い、前記送信装置は、さらに、前記共存ワーキングモード完成後に、前記基地局に

10

20

30

40

50

、前記共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示すためのメッセージを送信する、ユーザ装置。

【請求項 48】

請求項 47 に記載のユーザ装置であって、

前記情報処理装置は、さらに、前記確立レスポンスメッセージに基づいて、前記基地局により前記ユーザ装置が前記共存ワーキングモードに入ることが許可されているかどうかを判断するように構成される、ユーザ装置。

【請求項 49】

請求項 47 ～ 48 のうちの何れか1項に記載のユーザ装置であって、

前記情報処理装置は、さらに、前記共存ワーキングモードの再配置をリクエストするための再配置リクエストを生成するように構成され；

前記送信装置は、さらに、前記基地局に前記再配置リクエストを送信するように構成され；

前記受信装置は、さらに、前記基地局からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を含む再配置レスポンスメッセージを受信するように構成され；及び、

前記情報処理装置は、さらに、前記再配置情報に基づいて、前記共存ワーキングモードを変更するように構成される、ユーザ装置。

【請求項 50】

請求項 47 ～ 48 のうちの何れか1項に記載のユーザ装置であって、

前記受信装置は、さらに、前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードの再配置を指示するための再配置命令を受信するように構成され、前記再配置命令は、前記共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を含み；

前記情報処理装置は、さらに、前記再配置情報に基づいて、前記共存ワーキングモードを変更するように構成され；及び、

前記送信装置は、さらに、前記基地局に、再配置が完成しているかどうかを示すための応答信号をフィードバックするように構成される、ユーザ装置。

【請求項 51】

請求項 47 ～ 48 のうちの何れか1項に記載のユーザ装置であって、

前記受信装置は、さらに、前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードのハングアップを指示するためのハングアップ命令を受信するように構成され、前記ハングアップ命令は、前記共存ワーキングモードのハングアップ時間を示すための情報を含み；及び、

前記情報処理装置は、さらに、前記ハングアップ命令に基づいて、前記共存ワーキングモードをハングアップするように構成される、ユーザ装置。

【請求項 52】

請求項 47 ～ 48 のうちの何れか1項に記載のユーザ装置であって、

前記情報処理装置は、さらに、前記共存ワーキングモードの終了をリクエストするためのモード終了リクエストを生成するように構成され；

前記送信装置は、さらに、前記基地局に前記モード終了リクエストを送信するように構成され；及び、

前記受信装置は、さらに、前記基地局からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードの終了が同意されているかどうか示すための情報を受信するように構成される、ユーザ装置。

【請求項 53】

請求項 47 ～ 48 のうちの何れか1項に記載のユーザ装置であって、

前記受信装置は、さらに、前記基地局から送信された、前記共存ワーキングモードの終了を指示するためのモード終了命令を受信するように構成され；及び、

前記情報処理装置は、さらに、前記モード終了命令に基づいて、前記共存ワーキングモードを終了するように構成される、ユーザ装置。

【請求項 54】

請求項 40～46 のうちの何れか1項に記載の基地局及び請求項 47～53 のうちの何れか1項に記載のユーザ装置を含む、通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、無線通信分野に関し、具体的に言えば、第一通信システムにおけるユーザ装置が時分割多重方式で第一通信システムにおける基地局と第一通信を行い、また、第一通信システムとは異なる少なくとも1つの第二通信システムにおける設備と第二通信を行うようにさせるための共存ワーキングモード (working mode) 確立方法及びこの方法を用いる基地局、ユーザ装置、システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

無線通信システムの迅速な発展に伴い、携帯電話等のユーザ装置（端末設備とも称される）は人々の生活においてますます重要な役を務めており、通信機能の他に、ユーザ装置における他の機能、例えば、ユーザ装置による無線LAN(WLAN、Wireless Local Area Network)へのアクセス等の機能はますます多く用いられている。また、ユーザ装置と他の設備との通信リンク及びデータ交換等に便利であるために、赤外線、ブルートゥース及びUSE等のインターフェースも、次第にユーザ装置の標準構成になっている。特に、ブルートゥースイヤホンの使用は、幅広く用いられている。WLANシステム及びブルートゥースシステム等は、ISM(Industrial、Scientific and Medical、即ち、工業、科学及び医学)の周波数帯域において稼動する。例えば、2400MHz～2483.5MHzの周波数帯域は、国際通用のISM周波数帯域の1つであり、最も常用のISM周波数帯域の1つでもある。

20

【0003】

ユーザ装置とその対応する基地局との間の通信が使用する周波数帯域と、ユーザ装置とその他の設備との間の通信が使用する周波数帯域とが近い、又は、倍数の関係を持つものである場合、この2種類の通信は、互いに干渉し合う可能性がある。例えば、無線通信システムにおけるロング・ターム・エボリューション(LTE、Long Term Evolution)システムは、スーパー3G(Beyond IMT-2000)システムの1つである。LTE系列の標準[36.101]によれば、LTEシステムは、幾つかの周波数帯域において稼動することができる。これらのLTE稼動周波数帯域では、ある周波数帯域がISM周波数帯域と密に隣接し、例えば、LTE時分割複信(TDD、Time Division Duplexing)システムを配置 (configureであり、本文では、「配置」と言う) するための周波数帯域40、即ち、2300MHz～2400MHzがあり、及び、LTE周波数分割複信(FDD、Frequency Division Duplexing)システムを配置するための周波数帯域7、即ち、上りリンク2500MHz～2570MHz、下りリンク2620MHz～2670MHzがある。また、これらのLTE稼動周波数帯域では、ある周波数帯域の倍増のもの (frequency doubling) がGPS (汎地球測位システム、Global Positioning System) システムに隣接し、例えば、LTE周波数分割複信システムを配置するための周波数帯域13、即ち、上りリンク777MHz～787MHz、下りリンク746MHz～756MHzがあり、及び、LTE周波数分割複信システムを配置するための周波数帯域14、即ち、上りリンク788MHz～798MHz、下りリンク758MHz～768MHzがある。あるLTEのユーザ装置が上述の周波数帯域において稼動すると同時に、該ユーザ装置上のWLANシステム又はブルートゥースシステムがアクティブ状態にある場合、隣接する周波数帯域のリークにより、該ユーザ装置上のLTEシステム及びISMシステム(WLANシステム、ブルートゥースシステム等)が互いに干渉し合う可能性があり、酷い場合、ビット誤り率が高すぎることで、通信失敗をもたらすこともある。また、該ユーザ装置上のGPSシステムが同時に起動されていれば、GPSシステムは、LTEシステムの高調波干渉 (Harmonics Interference) を受け、正常に稼動できなくなる可能性もある。

30

40

【0004】

この問題を解決するための一般的な方法としては、ユーザ装置において基地局との通信のための送信端(例えば、LTEシステム)、及び/又は、ユーザ装置において他の設備との通

50

信のための送信端(例えば、ISMシステム)に、ともに、より高いパフォーマンスを有する送信フィルタを採用し、隣接する周波数帯域のリークをできるだけ低減し、及び/又は、高調波干渉をできるだけ抑制する方法がある。しかし、このような方法の欠点は、ユーザ装置のコストが大幅に増加することにある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本開示の幾つかの実施例により、共存ワーキングモードを確立する方法が提供される。この方法を用いることにより、第一通信システムにおけるユーザ装置が時分割多重 (TDMA、TIME DIVISION MULTIPLEX) 方式で第一通信システムにおける基地局と第一通信を行

10

い、また、第一通信システムとは異なる少なくとも1つの第二通信システムにおける設備と第二通信を行うようにさせるための共存ワーキングモードを迅速に確立することができる。また、本開示の幾つかの実施例により、この方法を用いる基地局、ユーザ装置及び通信システムも提供される。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一側面によれば、共存ワーキングモードを確立する方法が提供される。該方法は、第一通信システムにおける基地局により、前記第一通信システムにおけるユーザ装置からの、共存ワーキングモードの確立をリクエストするためのモード確立リクエストを受信し；前記ユーザ装置の使用が許されている共存ワーキングモードの配置情報を確立レス

20

ポンスメッセージにパッケージ化し；前記ユーザ装置に前記確立レスポンスメッセージを送信し；及び、前記ユーザ装置からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示すためのメッセージを受信するステップを含む。

【0007】

本開示の他の側面によれば、共存ワーキングモードを確立する方法が提供される。該方法は、第一通信システムにおけるユーザ装置により、前記第一通信システムにおける基地局に、共存ワーキングモードの確立をリクエストするためのモード確立リクエストを送信し；前記基地局からフィードバックされた、前記基地局により前記ユーザ装置の使用が許されている共存ワーキングモードの配置情報を含む確立レスポンスメッセージを受信し；前記配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置を行い；及び、前記基地局に、前

30

記共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示すためのメッセージをフィードバックするステップを含む。

【0008】

本開示の他の側面によれば、基地局が提供される。該基地局は、第一通信システムに配置され、且つ、前記第一通信システムにおけるユーザ装置からの、共存ワーキングモードの確立をリクエストするためのモード確立リクエストを受信するための受信装置；前記ユーザ装置の使用が許されている共存ワーキングモードの配置情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化するための制御装置；及び、前記ユーザ装置に前記確立レスポンスメッセージを送信するための送信装置を含む。前記受信装置は、さらに、前記ユーザ装置からフィードバックされた、前記共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示

40

すためのメッセージを受信するために用いられる。

【0009】

本開示の他の側面によれば、ユーザ装置が提供される。該ユーザ装置は、第一通信システムに配置され、且つ、共存ワーキングモードの確立をリクエストするためのモード確立リクエストを形成するための情報処理装置；前記基地局に前記モード確立リクエストを送信するための送信装置；前記基地局からフィードバックされた、前記基地局により前記ユーザ装置の使用が許されている共存ワーキングモードの配置情報を含む確立レスポンスメッセージを受信するための受信装置を含む。そのうち、前記情報処理装置は、さらに、前記配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置を行うために用いられる。前記送信装置は、さらに、前記基地局に、前記共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示

50

すためのメッセージをフィードバックするために用いられる。

【0010】

本開示の他の側面によれば、上述の基地局及びユーザ装置を含む通信システムが提供される。

【0011】

また、本開示の実施例によれば、上述の方法を実現し得るコンピュータプログラムが提供される。

【0012】

また、本開示の実施例によれば、少なくともコンピュータ可読な媒体形式のコンピュータプログラムプロダクトが提供され、その中には、上述の方法を実現し得るコンピュータプログラムコードが記録されている。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

以下、添付した図面を参照しながら本発明の実施例を説明することにより、本発明の以上及び他の目的、特徴及び利点を更に容易に理解することができる。なお、図面中の部品は、本発明の原理を示すためだけのものである。また、図面中の同じ又は類似の技術的特徴又は部品は、同じ又は類似の参照符号により表される。

【図1】時分割多重方式でユーザ装置と基地局との第一通信、及びユーザ装置と他の設備との第二通信の様子を示す図である。

【図2】本開示の一実施例による第一通信システムにおけるユーザ装置が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャートである。

20

【図3】図2に示す方法に対応する、第一通信システムにおける基地局が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャートである。

【図4】本開示の他の実施例による、第一通信システムにおける基地局が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャートである。

【図5】図4に示す方法に対応する、第一通信システムにおけるユーザ装置が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャートである。

【図6A】本開示による共存ワーキングモードの確立方法の一例を示す図である。

【図6B】本開示による共存ワーキングモードの確立方法の一例を示す図である。

【図7】本開示の一実施例による共存ワーキングモードの再配置方法を示す図である。

30

【図8】本開示の他の実施例による共存ワーキングモードの再配置方法を示す図である。

【図9】本開示の一実施例による共存ワーキングモードのハングアップ方法を示す図である。

【図10】本開示の一実施例による共存ワーキングモードの再スタート方法を示す図である。

【図11】本開示の一実施例による共存ワーキングモードの終了方法を示す図である。

【図12】本開示の他の実施例による共存ワーキングモードの終了方法を示す図である。

【図13】本開示の一実施例によるユーザ装置を示す例示的なブロック図である。

【図14】本開示の一実施例による基地局を示す例示的なブロック図である。

【図15】本開示による装置及び方法を実現し得るコンピュータの構造を示す例示的なブロック図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、添付した図面を参照しながら本開示の実施例について説明する。本開示の1つの図面又は1つの実施形態で記載の要素及び特徴が、1つ又は複数の他の図面又は実施形態に示す要素及び特徴と組み合わせてもよい。なお、明確にするために、図面及び説明には、本開示と関係がなく、当業者に既知の部品及び処理の図示及び記載が省略されている。

【0015】

無線通信システムのユーザ装置では、同時に2つの通信を行うことができ、1つは、ユーザ装置と基地局との間に行う通信(便宜のため、本文では、この種の通信を第一通信と

50

言い、また、該通信システムを主通信システム又は第一通信システムと言う)であり、もう1つは、ユーザ装置と他の設備(例えば、WLANシステムのアクセスポイント (Access Point、AP)、ブルートゥースシステムの設備又はGPSシステムの設備等)との間に行う通信(便宜のため、本文では、この種の通信を第二通信と言い、また、それに関与する通信システムを干渉システム又は第二通信システムと言う)である。第一通信システム及び第二通信システムが稼動する周波数帯域は、互いに隣接し、又は、接近し、又は、倍増周波数の関係(例えば、LTE通信システム及びISMシステム、又は、LTE通信システム及びGPSシステム等)を持つ可能性がある。この場合、隣接するチャンネルのリーク及び/又は高調波干渉により、2つの通信システムの間で互いに干渉する現象が存在する。

【0016】

本開示の発明人は、時分割多重方式で第一通信及び第二通信を行うことにより、上述のような干渉を避けることを発見した。図1は、時分割多重方式で第一通信及び第二通信を行う様子を示す図である。図1に示すように、時間領域において、第一通信システム及び第二通信システムは、時分割で稼動する。換言すると、時分割多重方式では、ユーザ装置が第一通信システムの設備と第一通信を行う期間に、第二通信システムの設備と第二通信を行うことが禁止され、これに反しても同様である。本開示では、このような、2つ又はより多くの通信システムが同一のユーザ装置に共存し、即ち、ユーザ装置が異なる時間リソースを用いてそれぞれ第一通信システムにおける基地局と第一通信を行い、また、第一通信システムとは異なる少なくとも1つの第二通信システムにおける設備と第二通信を行うワーキングモードを共存ワーキングモードと言う。主通信システム及び干渉システムの異なる類型に基づいて、これらの異なる類型に適用するように、複数の共存ワーキングモードを設置することができ、例えば、時分割多重方式に基づく1つ又は複数の共存ワーキングモードを設置してもよく、これらの時分割多重方式に基づくモードは、異なる時間リソースの割り当て案を有してもよい。

【0017】

本開示の実施例によれば、上述の共存ワーキングモードを確立する方法、及びこの方法を用いるユーザ装置、基地局及びシステムが提供される。

【0018】

図2は、一実施例による、第一通信システムにおけるユーザ装置が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャートである。

【0019】

図2に示すように、該方法は、ステップ203、209、213及び215を含んでもよい。

【0020】

具体的に、ステップ203では、ユーザ装置が、共存ワーキングモードに進入する必要がある時(例えば、干渉システムを検出した時)に、基地局にモード確立リクエストを送信し、共存ワーキングモードに進入することをリクエストする。ステップ209では、ユーザ装置が、基地局からフィードバックされた確立レスポンスメッセージを受信し、該確立レスポンスメッセージには、基地局により該ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することが許されている配置情報が含まれている。その後、ステップ213では、ユーザ装置が、確立レスポンスメッセージから解析により得られた配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置を行い、即ち、これらの配置情報に基づいて、該ユーザ装置中の関連する部品(例えば、第一通信を行うための装置及び第二通信を行うための装置等)を設置する。ユーザ装置は、共存ワーキングモードの配置が完成した後に、基地局に、共存ワーキングモードの配置が成功裏に完成しているかどうかを示すための配置完成メッセージ(ステップ215に示すように)をフィードバックすることができる。ユーザ装置が、共存ワーキングモードの配置が完成した後に基地局に共存モードの配置状況をレポートすることは、基地局が全面的にユーザ装置の稼動状態を把握できると同時に、ユーザ装置において共存モードの配置が失敗したが、基地局がその失敗を知らずに共存モードを起動してしまうことの発生を有効に防止できることにもつながる。

【0021】

図3は、図2に示す方法に対応する、基地局により共存ワーキングモードを確立する方法を示す例示的なフローチャートである。

【0022】

図3に示すように、該方法は、ステップ303、307、309及び315を含んでもよい。

【0023】

具体的に、ステップ303では、基地局が、ユーザ装置から送信されてきた、共存ワーキングモードの確立をリクエストするためのモード確立リクエストを受信する。その後、ステップ307では、基地局が、該モード確立リクエストへのレスポンスを生成し、このレスポンスが確立レスポンスメッセージと称され、確立レスポンスメッセージには、該ユーザ装置の使用が許されている共存ワーキングモードの配置情報がパッケージ化されている。ステップ309では、基地局が、ユーザ装置に、該確立レスポンスメッセージを送信する。ステップ315では、基地局が、上述のユーザ装置からフィードバックされた、共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示すための配置完成メッセージを受信し、これにより、ユーザ装置において共存ワーキングモードの配置が成功裏に完成しているかどうかを把握することができる。

10

【0024】

図2又は図3に示す方法を用いて、第一通信システム中のユーザ装置は、干渉システムを検出した時に、迅速に共存ワーキングモードを進入することができる。

【0025】

図4は、他の実施例による、第一通信システム中の基地局により共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャートである。上述の実施例と異なる点は、図4に示す方法で、基地局が、ユーザ装置からの、共存ワーキングモードの確立をリクエストするモード確立リクエストを受信した後に、まず、第一通信システムのネットワークの現在の稼動状況に基づいて、共存ワーキングモードに進入することが許されるかどうか（可能かどうか）を判断することにある。

20

【0026】

図4に示すように、該方法は、ステップ403にてスタートする。ステップ403では、基地局が、ユーザ装置から送信された、共存ワーキングモードの確立をリクエストするモード確立リクエストを受信する。その後、ステップ405では、基地局が、システムの稼動状況に基づいて、共存ワーキングモードに進入することが可能かどうかを判断し、例えば、基地局が、現在のセルの稼動状況（例えば、現在のリソースの使用状況等）及びユーザ装置の稼動状況（例えば、ユーザ装置の現在の業務等）に基づいて判断を行う。基地局により、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することができると判断すれば、処理は、ステップ407に進み、そうでなければ、ステップ408に移行する。

30

【0027】

ステップ407では、基地局が、確立レスポンスメッセージを生成し、該確立レスポンスメッセージには、該ユーザ装置により使用されることが許されている共存ワーキングモードの配置情報がパッケージ化されている。ステップ409-1では、基地局が、ユーザ装置に該確立レスポンスメッセージを送信する。ステップ415では、基地局が、上述のユーザ装置からフィードバックされた、共存ワーキングモードの配置が完成しているかどうかを示すための配置完成メッセージを受信し、これにより、ユーザ装置において共存ワーキングモードの配置が成功裏に完成しているかどうかを把握することができる。

40

【0028】

ステップ408では、基地局が、該ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することを拒絶（禁止）することを示すための情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化し、その後、ステップ409-2にて、それをユーザ装置に送信する。

【0029】

図5は、図4に示す方法に対応する、ユーザ装置により共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャートである。

【0030】

50

図5に示すように、該方法は、ステップ503にてスタートする。該ステップ503は、図4に示すステップ403と類似し、即ち、ユーザ装置は、共存ワーキングモードに進入する必要がある時（例えば、干渉システムを検出した時）に、基地局に、モード確立リクエストを送信し、これにより、共存ワーキングモードに進入することをリクエストする。ステップ509では、ユーザ装置が、基地局からフィードバックされてきた確立レスポンスメッセージを受信する。その後、ステップ510では、ユーザ装置が上述の確立レスポンスメッセージを解析し、また、該レスポンスメッセージの内容に基づいて、共存ワーキングモードに進入することが許されているかどうかを判断する。レスポンスメッセージに、該ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することを拒絶するための上述の情報が含まれている場合、ユーザ装置は、共存ワーキングモードに進入せず、そうでなければ、ユーザ装置は、ステップ513にて、確立レスポンスメッセージから解析により得られた配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置を行い、即ち、これらの配置情報に基づいて、該ユーザ装置中の関連する部品（例えば、第一通信を行うための装置及び第二通信を行うための装置等）を設置する。ユーザ装置は、共存ワーキングモードの配置が完成した後に、基地局に、共存ワーキングモードの配置が成功裏に完成しているかどうかを示すための配置完成メッセージをフィードバックすることができる（ステップ515に示すように）。

10

【0031】

図2又は図3に示す方法と比べ、図4又は図5に示す方法は、比較的複雑であるため、所要の処理時間が比較的多い。しかし、基地局は、システムの実際の稼動状況に基づいて、稼動モードが共存ワーキングモードに進入すべきかどうかを判断することができるので、該方法は、主通信システム（即ち、第一通信システム）の正常な稼動を確保することができる。

20

【0032】

一例として、ユーザ装置が生成したモード確立リクエストは、該ユーザ装置が共存ワーキングモードを起動する必要があることを基地局に通知するための情報のみを含んでもよい。この場合、該モード確立リクエストは、1つのビットのみを含んでもよく、複数のビットを含んでもよい。基地局は、このような確立リクエストを受信した後に、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入する必要があることを知り、そして、該ユーザ装置の使用が許される共存ワーキングモードの配置情報をユーザ装置にフィードバックすることができる。

30

【0033】

他の例として、該モード確立リクエストは、他の情報を更に含んでもよい。例えば、ユーザ装置は、関連する干渉システムの類型及び/又は業務等の情報を該モード確立リクエストにパッケージ化することができる。また、例えば、ユーザ装置は、さらに、干渉システム及びその自身の稼動状態等に基づいて、共存干渉モードの配置情報を選択し、そして、その推薦（選択）した配置を示すための情報を該モード確立リクエストにパッケージ化することもできる。これらの情報は、基地局が共存ワーキングモードを確定するための根拠として用いられてもよく、基地局が主通信システムの正常な稼動を確保する前提で、干渉システムに最適な共存ワーキングモードを選択することを助けることができる。これらの場合、モード確立リクエストは、複数のビットを含んでもよい。1つの具体的な例として、モード確立リクエストは、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

40

【0034】

・干渉システムの類型。例えば、関連する干渉システムがGPSシステムであるかそれともISMシステムであるか、さらに、どのISMシステムであるか等の情報。

【0035】

・干渉システムの業務。WLANを例として、ウェブページの閲覧、アップロード、及びダウンロードの業務、並びにオンラインゲーム等の業務が所要のタイムスロットの長さ及び帯域幅が異なる場合があり、また、ブルートゥースイヤホン为例として、通話、待機、及び音楽の鑑賞等の業務が所要のタイムスロットの長さ及び帯域幅も異なる場合があり、これらの情報は、基地局に、それに最適な伝送リソースを選択させる（又は、割り当てさせ

50

る) ことができる。

【0036】

・ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモード。例えば、ユーザ装置は、その推薦した配置情報をモード確立リクエストに直接パッケージ化してもよく、また、例えば、第一通信システムに1つ又は複数の共存ワーキングモード及び各モードの配置情報（これらの情報は、例えば、メーカーにより、第一通信システムの標準に基づいて、出荷前に予めユーザ装置に設置されてもよく、或いは、ネットワークサービスプロバイダーにより、第一通信システムの標準に基づいて予めユーザ装置に設置されてもよい）が設定されている場合、ユーザ装置は、その選択した共存ワーキングモードを示すための情報（例えば、順番号）をモード確立リクエストにパッケージ化してもよい。

10

【0037】

図6A及び図6Bは、共存ワーキングモードを確立する例を示す図であり、そのうち、図6Aは、基地局により、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することが許されている場合におけるメッセージの渡し届け及び操作（処理）のフローチャートを示しており、図6Bは、基地局により、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することが拒絶されている場合におけるメッセージの渡し届け及び操作のフローチャートを示している。

【0038】

図6A及び図6Bに示すように、ステップ601では、ユーザ装置が、干渉システムの存在を検出し、基地局に、共存ワーキングモードへの進入をリクエストすることを決定する。この例では、ユーザ装置が、該干渉システム及びその自身の稼動状況に基づいて、共存ワーキングモードを選択することができる。その後、図6A及び6Bに示すステップ602では、該ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードに関する情報（ユーザ装置のメーカー又は第一通信システムのプロバイダーにより、ユーザ装置に予め1つ又は複数の共存ワーキングモードを設定している場合、該情報は、ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードの順番号であってもよく、或いは、該情報は、その推薦した共存ワーキングモードの配置情報であってもよい）をモード確立リクエストにパッケージ化する。ユーザ装置は、更に、関連する干渉システムの類型及び/又は業務等の情報を該モード確立リクエストにパッケージ化してもよい。その後、ユーザ装置は、該モード確立リクエストを基地局に送信する（図6A及び6Bに示すステップ603）。

20

【0039】

6A及び6Bに示すステップ605では、基地局が、第一通信システムの許可状況（例えば、現在のセルの稼動状況（例えば、現在のリソースの使用状況等）及びユーザ装置の動作状況（例えば、ユーザ装置の現在の業務等）等）に基づいて、該ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することが許可するかどうかを判断する。基地局により、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することが許可すると判断すれば（図6Aに示すステップ605）、処理は、図6Aに示すステップ606及び607に進み、そうでなければ（図6Bに示すステップ605）、図6Bに示すステップ607Bに移行する。

30

【0040】

図6Aを参照するに、ステップ606及び607では、基地局が、ユーザ装置のために共存ワーキングモードを選択し、そして、モード配置メッセージを生成する。受信したモード確立リクエストに干渉システムの類型及び/又は業務が含まれている場合、基地局は、干渉システムの類型及び/又は業務、システムの現在の稼動状況、及び該ユーザ装置が現在に第一通信システムにおける業務に基づいて、該ユーザ装置に適する共存ワーキングモードを選択することができる。受信したモード確立リクエストに干渉システムの類型及び/又は業務が含まれていない場合、基地局は、第一通信システムのネットワークの現在の稼動状況、及び該ユーザ装置が現在に第一通信システムにおける業務に基づいて、該ユーザ装置に適する共存ワーキングモードを選択することができる。モード確立リクエストにユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードが含まれている場合、基地局は、システムの現在の稼動状況に基づいて、該ユーザ装置が推薦したモードが使用可能かどうかを判断し、使用可能と判断すれば、該ユーザ装置がその推薦したモードを使用することが許可されること

40

50

を示す情報をモード配置メッセージにパッケージ化し、そうでなければ、基地局は、ユーザ装置のために共存ワーキングモードを選択し、そして、その配置情報をモード配置メッセージにパッケージ化する（図6Aに示すステップ607）。その後、基地局は、モード配置メッセージをユーザ装置に送信する（図6Aに示すステップ609）。ユーザ装置は、モード配置メッセージに基づいて、基地局により、共存ワーキングモードに進入することが許可されているかどうかを確定し（ステップ610）、そして、該メッセージに指示の配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置を行い（ステップ613）、これにより、共存ワーキングモードに進入する。ユーザ装置は、共存ワーキングモードの配置が完成した後に、基地局に、共存ワーキングモードの配置が成功裏に完成しているかどうかを示すためのモード配置完成メッセージをフィードバックすることができる（ステップ615）。基地局は、該モード配置完成メッセージを受信した後に、ユーザ装置において配置が成功裏に完成しているかどうかを把握することができる。

10

【0041】

1つの具体的な例として、基地局は、さらに、該共存ワーキングモードの開始時間遅延（即ち、開始時間の遅延時間）を示すための情報をモード配置メッセージにパッケージ化することもできる（ステップ607）。ユーザ装置は、該開始時間遅延、及び、該ユーザ装置が、基地局に、該ユーザ装置が成功裏に該モード配置メッセージを受信していることを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を送信する時間に基づいて、共存ワーキングモードを開始する時間を確定することができる（ステップ611）。基地局は、ユーザ装置からの、該ユーザ装置が成功裏に該モード配置メッセージを受信していることを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を受信した時間、及び、開始時間遅延に基づいて、共存ワーキングモードを開始する時間を確定することができる（図示せず）。他の具体的な例として、ユーザ装置は、上述の開始時間遅延、及び、該ユーザ装置が基地局側から送信された、該基地局が成功裏に該モード配置完成メッセージを受信していることを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を受信した時間に基づいて、共存ワーキングモードの開始時間を確定することができる。基地局は、ユーザ装置に、該基地局が成功裏にモード配置完成メッセージを受信していることを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を送信する時間、及び、開始時間遅延に基づいて、共存ワーキングモードの開始時間を確定することができる（図示せず）。

20

【0042】

1つのワーキングモードからもう1つのワーキングモードに移り渡る時に、新しいワーキングモードが開始した後に、前のワーキングモードで伝送が始まったがその伝送がまだ完成していないデータ、及び/又は、前のワーキングモードでスケジューリングされた（例えば、伝送リソースが割り当てられた等）がまだ伝送が始まってないデータが存在する可能性がある。例えば、共存ワーキングモードに進入する時に、前のワーキングモードで伝送が始まったがその伝送がまだ完成していない上りリンク又は下りリンクデータが存在する可能性があり、又は、前のワーキングモードでスケジューリングされたがまだ送信されていない情報等が存在する可能性がある。これらのデータ及び情報の伝送に用いる前のワーキングモードは、共存ワーキングモードでのデータ伝送（第一通信システムのデータ伝送及び第二通信システムのデータ伝送を含み）と衝突する可能性がある。同様に、共存ワーキングモードが終了した後に、成功裏に伝送されていない上りリンク又は下りリンクデータ、及び/又は、スケジューリングされたがまだ送信されていない情報等が存在する可能性もあり、この場合、共存ワーキングモード終了後に、依然として、共存ワーキングモードでの時間シーケンスの関係に従って、これらのデータ及び情報を伝送すれば、次のワーキングモードで伝送するデータ及び情報と衝突する可能性がある。説明の便宜のため、次に、これらのデータ（原ワーキングモードでスケジューリングされたがまだ伝送されていない情報、及び、原ワーキングモードで伝送が始まったがその伝送がまだ完成していないデータを含み）を“ワーキングモード過度期間データ”と言い、そして、このようなワーキングモード過度期間データを処理するための幾つかの例示的な方法を以下に紹介する。

30

40

50

【0043】

第一の例示的な方法では、新ワーキングモードに進入した後に、前のワーキングモードで残留されたこれらのワーキングモード過度期間データの全てを捨て又はその伝送を中止する。新ワーキングモードでこれらのデータを再スケジューリングして伝送してもよい。例えば、共存ワーキングモードに進入した後に、前のワーキングモードでスケジューリングされたがまだ伝送されていない情報の伝送を全て中止し、また、前のワーキングモード下で伝送されているがその伝送がまだ成功裏に完成していないデータを全て捨ててもよい。共存ワーキングモードに進入した後に、共存ワーキングモードに従って、これらのデータを再スケジューリングして伝送してもよい。同様に、共存ワーキングモードが終了した後に、共存ワーキングモードでスケジューリングされたがまだ伝送されていない情報の伝送を全て中止し、また、伝送されているがその伝送がまだ成功裏に完成していないデータを全て捨ててもよい。次のワーキングモード（例えば、普通のワーキングモード又は他の共存ワーキングモード）に切り替わった後に、この普通のワーキングモード又は他の共存ワーキングモードに従って、これらのデータを再スケジューリングして伝送してもよい。

10

【0044】

第二の例示的な方法では、新ワーキングモードに進入した後に、バッファリング（緩衝）期間を設置し、該バッファリング期間に、依然として前のワーキングモードに従って、残留されたこれらのワーキングモード過度期間データの伝送を完成させる。例えば、共存ワーキングモードに進入した後に、バッファリング期間を設置する。該バッファリング期間に、原ワーキングモード（例えば、普通のワーキングモード）に従ってワーキングモード過度期間データの伝送を完成させることを許可する。同様に、共存ワーキングモードが終了した後に、バッファリング期間を設置してもよい。共存ワーキングモードが終了した後（例えば、普通のワーキングモードに切り替わった後、又は、他の共存ワーキングモードに進入した後）に、該バッファリング期間、原ワーキングモード（即ち、原共存ワーキングモード）に従ってワーキングモード過度期間データ（原共存ワーキングモードでスケジューリングされたがまだ伝送されていない情報、及び、原共存ワーキングモードで伝送が始まったがその伝送がまだ成功裏に完成していないデータ）の伝送を完成させることを許可する。また、共存ワーキングモードに進入した後のバッファリング期間、及び、共存ワーキングモードが終了した後のバッファリング期間の両者を同時に設置してもよく、又は、この両者のうち何れ一者を単独で設置してもよい。

20

30

【0045】

第三の例示的な方法では、新ワーキングモードに進入した後に、新ワーキングモードでの伝送リソースを用いて、残留されたこれらのワーキングモード過度期間データの伝送及び/又は再送を続けて行い、例えば、新ワーキングモードでの時間リソースの割り当ては、前のワーキングモードでの時間リソースに対応する関係を有してもよく、この場合、新ワーキングモードに進入した後に、これらのデータの伝送を中止せず、前のワーキングモードでの時間リソースに対応する新ワーキングモードでの時間リソースにより、伝送及び/又は再送を行うことができる。例えば、共存ワーキングモードに進入した後に、ワーキングモード過度期間データの伝送及び再送は、ともに、共存ワーキングモードでの時間リソースの制御のためのマッピング関係に従って行う。同様に、共存ワーキングモードが終了した後に、ワーキングモード過度期間データの伝送及び再送は、ともに、次のワーキングモード（普通のワーキングモード又は他の共存ワーキングモード）での時間リソースの制御のためのマッピング関係に従って行う。

40

【0046】

一例では、基地局がユーザ装置に送信したモード配置メッセージには、ワーキングモード過度期間データを処理する方法を示すための情報が更に含まれてもよく、該情報は、これらのワーキングモード過度期間データを如何に処理するかを示すことができ、例えば、上述の3つの例示的な方法のうちの1つを使用することを示し得る。基地局は、該情報をモード配置メッセージにパッケージ化することができる（ステップ607）。ユーザ装置は、モード配置メッセージを受信した後に、該配置メッセージに基づいて、前のワーキング

50

モードで残されたワーキングモード過度期間データを処理するための方法を確定し（ステップ612）、また、該方法に従って、これらのワーキングモード過度期間データを処理することができる。

【0047】

1つの具体的な例として、基地局がユーザ装置に送信したモード配置メッセージには、共存ワーキングモードのバッファリング期間に関する情報（即ち、上述の第二の例示的な方法を用いる。該情報は、ワーキングモード過度期間データを処理する方法を示すための情報の1つの具体的な例である）が更に含まれてもよい。ここで、共存ワーキングモードのバッファリング期間とは、共存ワーキングモードに進入した後に依然として前のワーキングモードを維持する期間及び/又は共存ワーキングモードの終了後に依然として共存ワーキングモードを維持する期間のことを指す。各種の共存ワーキングモードにバッファリング期間を設置してもよい。例えば、共存ワーキングモードのバッファリング期間に関する情報は、該共存ワーキングモードがバッファリング期間を要するかどうかを示す情報、及び/又は、バッファリング期間の適用範囲を示す情報、及び/又は、バッファリング期間の長さを示す情報を含んでもよい。バッファリング期間の適用範囲を示す情報は、バッファリング期間が共存ワーキングモードに進入した後の過渡期間、又は、共存ワーキングモードが終了した後の過渡期間に適用し、或いは、両者に適用することを示すために用いられる。基地局は、バッファリング期間に関する情報をモード配置メッセージにパッケージ化することができる（ステップ607）。ユーザ装置は、該モード配置メッセージを受信した後に、配置しようとする共存ワーキングモードがバッファリング期間を用いるかどうか、また、該バッファリング期間の適用範囲等を判断することができ（ステップ612）、共存ワーキングモードに進入した後のバッファリング期間（便宜のため、第一バッファリング期間と言う）に適用するバッファリング期間があれば、ユーザ装置は、該共存ワーキングモードに進入した後に、該バッファリング期間に、前のワーキングモードを継続して使用し、データの伝送を行う。また、共存ワーキングモードが終了した後のバッファリング期間（便宜のため、第二バッファリング期間と言う）に適用するバッファリング期間があれば、共存ワーキングモードが終了した後に、ユーザ装置は、該バッファリング期間に、共存ワーキングモードを継続して使用し、データの伝送を行う。上述のように、第一バッファリング期間及び第二バッファリング期間は、同じ値を有してもよく、異なる値を有してもよい。

【0048】

1つの具体的な例では、共存ワーキングモードの開始時間遅延は、サブフレーム数により表されてもよい。他の具体的な例では、共存ワーキングモードの開始時間遅延は、順番番号により表されてもよい。例えば、システムに事前に複数の時間遅延値（即ち、遅延サブフレーム数）が設定され、また、ある順番でこれらの時間遅延値に順番番号（メーカー又はプロバイダーにより予めユーザ装置及び基地局に設定されている）が付けられれば、基地局は、対応する開始時間遅延の順番番号を確立レスポンスメッセージにパッケージ化することができ、ユーザ装置は、確立レスポンスメッセージを受信した後に、該順番番号に基づいて、対応する開始時間遅延値を得ることができる。

【0049】

共存ワーキングモードがバッファリング期間を要するかどうかを示すための情報は、1つ又は複数のビットに示されてもよい。例えば、1ビットで示す時に、ビット値0は、バッファリング期間を要しないことを示してもよく、即ち、共存ワーキングモード進入した後に、未だ完成されていない全てのデータの伝送が直ちに中止され、共存モードに進入した後に再び割り当て又は伝送されるのを待つこと、ビット値1は、バッファリング期間を要することを示してもよい。2つのビットで示す場合、例えば、1つのビットで、共存モードに進入する前にバッファリング期間を要するかどうかを示し、もう1つのビットで、共存モードの終了命令を受信した後にバッファリング期間を要するかどうかを示してもよい。ここで、網羅的な列挙を省略する。

【0050】

基地局は、システムの稼動状況に基づいて、共存ワーキングモードのバッファリング期間の長さを選択することができ、ここでは、その長さを限定しない。1つに具体的な例では、バッファリング期間の長さが、1つのサブフレーム数より表されてもよい。この例では、共存モードの開始後のバッファリング期間の長さが、共存モードの終了後のバッファリング期間の長さと同じであってもよい。もう1つの具体的な例では、バッファリング期間の長さが、2つのサブフレーム数により表されてもよい。即ち、共存モード開始後のバッファリング期間の長さは、共存モード終了後のバッファリング期間の長さとは異なってもよく、両者は、それぞれ、2つのサブフレーム数により示される。他の具体的な例では、バッファリング期間の長さが、順番号の形式であってもよい。例えば、システムに事前に幾つかの可能な又は常用のバッファリング期間の長さが設定されており（メーカー又はプロバイダーにより予めユーザ装置及び基地局に設置されている）、また、一定の順番で順番号が付けられていれば、基地局は、選択した長さの順番号を確立レスポンスメッセージにパッケージ化することができる。

10

【0051】

1つの具体的な例では、基地局がユーザ装置に送信した確立レスポンスメッセージには、次のような情報のうちの1つ又は複数が含まれてもよい。

【0052】

- ・ 共存ワーキングモードの開始時間遅延；
- ・ 共存ワーキングモードの時間周期（第一通信の稼動時間及び第二通信の稼動時間を含む）；
- ・ 1つの時間周期における、第一通信システム（例えば、LTEシステム）の稼動時間と第二通信システムの稼動時間との比；
- ・ 第一通信システム（例えば、LTEシステム）の1つの時間周期における稼働時間；
- ・ 共存ワーキングモードの順番号（メーカー又はプロバイダーにより基地局及びユーザ装置に予め複数の共存モード及びそれらの順番号が設定されている場合）；
- ・ 前のワーキングモードで残されたワーキングモード過度期間データを処理する方法を示すための情報（例えば、上述の3つの例示的な方法のうちのどれを使用するかを示すためのもの）；
- ・ バッファリング期間の適用範囲（共存ワーキングモード進入後、共存ワーキングモード終了後、又は、両者）を示すための情報；及び
- ・ バッファリング期間の長さ。

20

30

【0053】

図6Bを参照するに、基地局は、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することを許可しないと確定する時（ステップ605）、ユーザ装置の共存ワーキングモードへの進入が許可されないということを通知するためのモード配置拒絶メッセージを生成し（ステップ607B）、そして、それをユーザ装置に送信する（ステップ609B）。ユーザ装置は、該拒絶メッセージを受信した後に、現在、共存ワーキングモードに進入しないと確定する（ステップ610B）。

【0054】

モード配置拒絶メッセージは、1つ又は複数のビットを含んでもよい。例えば、1つのビットを含む場合、該ビットの値は、1又は0であってもよく、ユーザ装置が共存ワーキングモードを起動するのを拒絶することを示すために用いられる。また、例えば、基地局は、さらに、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入することを再びリクエストすることができるまでの待ち時間を設置することができ、即ち、少なくともどのぐらいの時間の後にユーザ装置が次の共存ワーキングモードの確立リクエストを行えるかを規定することができる。具体的に、基地局は、ユーザ装置が次の共存ワーキングモードの確立リクエストを行えるまでの時間間隔（待つ時間）を示すための情報をモード配置拒絶メッセージにパッケージ化することができる。ユーザ装置は、モード配置拒絶メッセージを受信した後に、次のモードの確立リクエスト（再び共存ワーキングモードに進入するリクエスト）を送信しようとするれば、該時間間隔を待たさなければならない。

40

50

【0055】

一例として、共存ワーキングモードの確立は、ユーザ装置及び基地局の初期ランダムアクセスのプロセスに、従来のRRC（無線リソース制御、Radio Resource Control）シグナリングにより実施され得る。

【0056】

LTE通信システムが第一通信システムであることを例とすると、LTEシステム中のユーザ装置がRRC_Idle状態にあり、又はRRC_Idle状態からRRC_Connected状態への過渡期間にある場合、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入する必要がある（例えば、干渉システムの存在を検出した場合）、共存ワーキングモードの確立プロセスが初期ランダムアクセスにより実現され得る。

10

【0057】

1つの具体的な例として、ユーザ装置が基地局に送信するモード確立リクエストは、LTE標準に基づくMsg 3メッセージ（即ち、“RRCConnectionRequest”メッセージ）により搬送（携帯）され得る。例えば、ユーザ装置は、共存ワーキングモードの確立をリクエストすることを示すための情報を該Msg 3メッセージに追加し、そして、基地局に送信し、これにより、基地局に共存ワーキングモードへの進入をリクエストすることができる。

【0058】

基地局がユーザ装置にフィードバックする確立レスポンスメッセージは、LTE標準に基づく‘RRCConnectionSetup’メッセージにより搬送され得る。具体的に、基地局は、モード確立リクエストを受信した後に、ユーザ装置の使用が許可されている共存ワーキングモードの配置情報を‘RRCConnectionSetup’メッセージに追加し、そして、ユーザ装置に送信することができる。

20

【0059】

ユーザ装置は、共存ワーキングモードの配置が完成した後に、基地局にモード配置完成メッセージをフィードバックする。このモード配置完成メッセージは、LTE標準に基づく‘RRCConnectionSetupComplete’メッセージにより搬送され得る。ユーザ装置は、共存ワーキングモードの配置が完成していることを示す情報を該メッセージに追加し、そして、基地局に送信することができる。

【0060】

このように、ユーザ装置は、RRC_Connected状態に入ると、直ちに、既に配置された共存ワーキングモードに進入することができる。

30

【0061】

他の例では、ユーザ装置が既にRRC_Connected状態にある場合、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入する必要がある（例えば、干渉システムの存在を検出すれば）、共存モードの確立プロセスがRRC層にて行われてもよい。

【0062】

1つの具体的な例では、ユーザ装置がRRC_CONNECTED状態に進入した後に、従来のRRCコネクション再配置（Reconfiguration）及び再確立モードにより共存ワーキングモードを確立することができる。他の具体的な例では、ユーザ装置がRRC_CONNECTED状態に進入した後に、新しいワーキングモードを生成し、共存ワーキングモードを確立することができる。

40

【0063】

次に、従来のRRCコネクション再配置（RRC_Connection_Reconfiguration）プロセスにより共存ワーキングモードを確立する具体的な例を説明する。該具体的な例では、LTEシステムを主通信システムとする。

【0064】

ユーザ装置が基地局に送信するモード確立リクエストは、RRC（無線リソース制御）命令の形式で伝送され得る。例えば、LTE標準に従って、“RRC_CoEX_Establishment_Request”という新しいRRC命令を加えてもよく、該命令は、例えば、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

50

【0065】

RRC_CoEX_Establishment_Request :

InterferenceType : (TypeI TypeII TypeIII)

InterferenceSevice1 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

InterferenceSevice2 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

Mode : (mode1、mode2、mode3、…、modeN)

Period : (sf0、sf1、sf2、…、sfT)

Delay : (sf0、sf1、sf2、…、sfM)

LTETime : (sf0、sf1、sf2、…、sfL)

Guard : (Yes、No)

GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、InterferenceType : (TypeI TypeII TypeIII)は、ユーザ装置が検出した干渉システムの類型を示し、そのうち、TypeI、TypeII、TypeIIIは、それぞれ、干渉システムがWLAN、干渉システムがブルートゥース設備、干渉システムがGPS端末であることを示してもよい。InterferenceTypeは、3つのブール値と表現されてもよく、対応する類型の値が0であれば、対応するシステムがアクティブ状態にないことを示し、対応する類型の値が1であれば、対応するシステムがアクティブ状態にあることを示す。例えば、InterferenceTypeの値が(101)である時に、2つの干渉システムがアクティブ状態にあることを示し、ここで、この2つシステムは、それぞれ、WLANシステム及びGPSシステムである。InterferenceSevice1 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)は、現在、アクティブ状態にあるWLANシステムの業務類型を示し、ここで、TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIVは、それぞれ、ウェブページの閲覧、大量のダウンロード又は大量のアップロード、ネットワークによるゲーム及び他の業務を示す。InterferenceSevice2 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)は、それぞれ、現在、アクティブ状態にあるブルートゥース設備の業務類型を示し、ここで、TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIVは、それぞれ、使わずに置くこと、語音業務（ブルートゥースイヤホンを用いる通話）、大量の下りリンク（例えば、ブルートゥースイヤホンを用いる音楽鑑賞）及び他の業務を示す。Mode : (mode1、mode2、mode3、…、modeN)は、ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードの順番号を示し、そのうち、mode1、mode2、mode3、…、modeNは、それぞれ、システムに予め設置されたN種類の共存ワーキングモード（ $N \geq 1$ ）（メーカー又はプロバイダーにより予めユーザ装置及び/又は基地局に設置されている）を示す。Delay : (sf0、sf1、sf2、…、sfM)は、ユーザ装置が基地局へ推薦した開始時間遅延の長さを示し、そのうち、sf0、sf1、sf2、…、sfMは、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、…、M個のサブフレーム（ $M \geq 1$ ）を示す。Period : (sf0、sf1、sf2、…、sfT)は、ユーザ装置が基地局へ推薦した共存周期の長さを示し、そのうち、sf0、sf1、sf2、…、sfTは、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、…、T個のサブフレーム（ $T \geq 1$ ）を示す。共存ワーキングモードが時分割多重に基づく、且つ時間周期の形式で該時分割多重を体现する場合、共存周期を規定することができ、各共存周期は、それぞれ、第一通信システム（例えば、LTE）稼動時間及び第二通信システム（例えば、ISM）稼動時間を有する。LTETime : (sf0、sf1、sf2、…、sfL)は、ユーザ装置が基地局へ推薦した、1個の共存周期におけるLTEの稼動時間の長さを示し、sf0、sf1、sf2、…、sfLは、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、…、L個のサブフレーム（ $L \geq 1$ ）を示す。Guard : (Yes、No)は、ユーザ装置がバッファリング期間を推薦しているかどうかを示す。GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)は、ユーザ装置が推薦したバッファリング期間の長さを示し、例えば、sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム及び40個のサブフレームを示し、GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)は、ユーザ装置が基地局へ推薦したバッファリング期間の長さが10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム又は40個のサブフレームであることをそれぞれ示

10

20

30

40

50

す。

【0066】

基地局がユーザ装置に送信した確立レスポンスメッセージは、LTE標準に基づくRRCConnectionReconfigurationメッセージにより搬送され得る。該メッセージ（RRC_CoEX_Configで表される）は、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0067】

RRC_CoEX_Config：

State：(accept、reject)

Mode：(mode1、mode2、mode3、…、modeN)

Delay：(sf0、sf1、sf2、…、sfM)

Period：(sf0、sf1、sf2、…、sfT)

LTETime：(sf0、sf1、sf2、…、sfL)

GuardIndicateRange：(1、2)

GuardMode：(None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)

GuardTime：(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、State：(accept、reject)は、ユーザ装置が共存ワーキングモードに進入するのを許可又は拒絶することを示す情報であり、Mode：(mode1、mode2、mode3、…、modeN)は、基地局によりユーザ装置の使用が許可されている共存ワーキングモードの順番号を示し、mode1、mode2、mode3、…、modeNは、それぞれ、システムに予め設置されているN種類の共存ワーキングモード（ $N \geq 1$ ）（メーカー又はプロバイダーにより事前にユーザ装置及び/又は基地局に設置されている）を示す。Delay：(sf0、sf1、sf2、…、sfM)は、基地局がユーザ装置のために選択した共存ワーキングモードの開始時間遅延の長さを示し、sf0、sf1、sf2、…、sfMは、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、…、M個のサブフレーム（ $M \geq 1$ ）を示す。Period：(sf0、sf1、sf2、…、sfT)は、基地局がユーザ装置のために選択した共存ワーキングモードの共存周期の長さを示し、そのうち、sf0、sf1、sf2、…、sfTは、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、…、T個のサブフレーム（ $T \geq 1$ ）を示す。LTETime：(sf0、sf1、sf2、…、sfL)は、基地局がユーザ装置のために選択した、1個の共存周期におけるLTE稼動時間の長さ示す。GuardIndicateRange：(1、2)は、過渡期間の適用範囲を示し、例えば、1は、バッファリング期間が、他のワーキングモード（普通のワーキングモード又は他の共存ワーキングモード）から共存ワーキングモードへの進入の過渡プロセスのみに適用することを示し、2は、バッファリング期間が、他のワーキングモードから共存ワーキングモードへの進入の過渡プロセス、及び、共存ワーキングモードから他のワーキングモードへの進入の過渡プロセスの両方に適用することを示す。GuardMode：(None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)は、基地局がユーザ装置のために選択したワーキングモード過度期間データの処理方法を示し、例えば、Noneは処理を行わないことを示し、この場合は、共存ワーキングモードに進入する時に、前のワーキングモードでスケジューリングされたがまだ伝送されていないシグナリング及びデータ、及び/又は、前のワーキングモードで伝送が始まったがまだ完成されていないシグナリング及びデータが、成功裏に伝送された又はHARQ最大再送回数に達したまで、通常通り（即ち、前のワーキングモードに従って）続けて伝送される。typeIは類型Iであり、共存ワーキングモードに進入すると、前のワーキングモードで伝送が未完成の全てのシグナリング及びデータが中止され、共存ワーキングモードに入った後に共存ワーキングモードの時間シーケンスの関係に従って再スケジューリング及び再伝送されること（即ち、上述のワーキングモード過度期間データを処理するための第一の例示的な方法）を示し、typeIIは類型IIであり、共存ワーキングモードに入ると、伝送が未完成の全てのシグナリング及びデータの継続伝送が、該共存ワーキングモードの時間シーケンスの関係に従って継続して行われること（即ち、上述のワーキングモード過度期間データを処理するための第三の例示的な方法）を示し、typeIIIは類型IIIであり、前のワーキングモードから共存ワーキングモードへの過渡時、及び、共存ワーキングモードから次のワーキングモードへの過渡時に、バッファリング期間を設

10

20

30

40

50

置すること（即ち、上述のワーキングモード過度期間データを処理するための第二の例示的な方法）を示す。GuardTime：(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)は、基地局が選択したバッファリング期間の長さを示し、そのうち、sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム及び40個のサブフレームを示し、GuardTime：(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)は、バッファリング期間の長さが10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム又は40個のサブフレームであることをそれぞれ示す。

【0068】

ユーザ装置が基地局にフィードバックするモード配置完成メッセージは、LTE標準に基づくRRCConnectionReconfigurationCompleteメッセージにより搬送され得る。

10

【0069】

基地局がユーザ装置に送信するモード配置拒絶メッセージは、LTE標準に基づくRRCConnectionRejectメッセージにより搬送され得る。

【0070】

次に、新しいRRC作動プロセス（RRC_CoEX_Establishmentで表される）により共存ワーキングモードを確立する具体的な例について説明する。該具体的な例では、同様に、LTEシステムを主通信システムとする。

【0071】

ユーザ装置が基地局に送信するモード確立リクエストを携帯（搬送）するための1つの新しいRRC命令を加えることができ、該新命令は、“RRC_CoEX_Establishment_Request”で表され、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

20

【0072】

RRC_CoEX_Establishment_Request：

InterferenceType：(TypeI TypeII TypeIII)

InterferenceSevice1：(TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

InterferenceSevice2：(TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

Mode：(mode1、mode2、mode3、…、modeN)

Period：(sf0、sf1、sf2、…、sfT)

Delay：(sf0、sf1、sf2、…、sfM)

30

LTETime：(sf0、sf1、sf2、…、sfL)

Guard：(Yes、No)

GuardTime：(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、各項の情報は、前の例におけるモード確立リクエストと類似するので、ここでは、その説明を省略する。

【0073】

基地局がユーザ装置にフィードバックするモード配置メッセージを搬送（携帯）するためのRRC命令を加えることができる。該命令は、RRC_CoEX_Configurationで表され、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0074】

40

RRC_CoEX_Configuration：

State：(accept、reject)

Mode：(mode1、mode2、mode3、…、modeN)

Delay：(sf0、sf1、sf2、…、sfM)

Period：(sf0、sf1、sf2、…、sfT)

LTETime：(sf0、sf1、sf2、…、sfL)

GuardIndicateRange：(1、2)

GuardMode：(None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)

GuardTime：(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、各項の情報は、前の例におけるモード配置メッセージと類似するので、こ

50

ここでは、その説明を省略する。

【0075】

ユーザ装置が基地局にフィードバックするモード配置完成メッセージを搬送（携帯）するための新しいRRC命令を加えることができ、この命令は、“RRC_CoEX_Establishment_complete_response”で表される。該命令は、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0076】

RRC_CoEX_Establishment_complete_response :

State : (success、fail)

FailReason : (reason0、reason1、…)

10

そのうち、State : (success、fail)は、共存ワーキングモードの配置が成功しているかどうかを示すために用いられ、FailReason : (reason0、reason1、…)は、配置が不成功の原因（共存ワーキングモードの配置が不成功である時、ユーザ装置が該情報をフィードバックする配置完成メッセージにパッケージ化することができる）を示す。

【0077】

基地局がユーザ装置にフィードバックするモード配置拒絶メッセージを搬送（携帯）するための新しいRRC命令を加えることができ、該命令は、RRC_CoEX_Rejectで表され、次のような情報を含んでもよい。

【0078】

RRC_CoEX_Reject :

RetryDelayType : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30)

20

そのうち、sf10、sf15、sf20、sf25、sf30は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、25個のサブフレーム及び30個のサブフレームを示し、RetryDelayType : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30)は、基地局がユーザ装置のために選択した共存モード確立リクエストの再送のための最小時間間隔が10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、25個のサブフレーム又は30個のサブフレームであることをそれぞれ示し、即ち、ユーザ装置は共存ワーキングモードの確立を再びリクエストしようとするれば、次のリクエストの送信時間は必ず該時間間隔の後にある。

【0079】

以上、RRC層のシグナリングにより共存ワーキングモードの確立を実現する幾つかの例を挙げている。理解すべきは、上述の例が例示的なもののみであり、例えば、そのうち、幾つかの具体的なシグナリングの内容を例示的に示しているが、実際の応用に応じて、これらの内容に基づいて、変更又は増減を行うことができ、つまり、本発明は、これらの例に限定されない。

30

【0080】

他の例として、ユーザ装置が基地局に送信するモード確立リクエストは、MAC（媒体アクセス制御）命令の形式で伝送され得る。例えば、LTE標準に基づいて、CoEX-MAC CEと称する新しいMAC制御要素（CE）を加えてもよい。また、CoEX-MAC CEに新しいLCID値を定義してもよく、例えば、該LCID値が“01011”であってもよい。

【0081】

RRC層を用いてモード確立リクエストを送信することに比べ、MAC層のシグナリングを用いることにより、共存ワーキングモードをより迅速に確立することができる。また、MAC層のシグナリングも対応するHARQプロセスを有するので、共存ワーキングモードの確立のためのシグナリングの信頼性が高い。

40

【0082】

図7は、本開示の一実施例による、共存ワーキングモード確立後に共存ワーキングモードを再配置する方法を示す図である。図7に示す実施例では、ユーザ装置により、共存ワーキングモードの再配置をトリガーする。

【0083】

図7に示すように、共存ワーキングモードの確立が成功した後に、ユーザ装置が共存ワ

50

ーキングモードを変えようとする時に（例えば、干渉システムの変更を検出した時に）、ユーザ装置は、再配置リクエストを生成し（ステップ721）、基地局に共存ワーキングモードの再配置をリクエストすることができ、これにより、干渉システムの変更に適応する。

【0084】

再配置リクエストは、1つ又は複数のビットを含んでもよい。

【0085】

1つの例として、再配置リクエストは、1個のみのビットを含んでもよく、該ビットの値は、1又は0であってもよく、基地局に、該ユーザ装置が共存ワーキングモードを再配置する必要があるとのことを通知するために用いられる。

10

【0086】

他の例では、再配置リクエストは、複数のビットを含んでもよい。オプションで、ユーザ装置は、干渉システムの変化に関する情報を再配置リクエストに含め（ステップ723）、これにより、基地局の決定に根拠を提供することができる。オプションで、ユーザ装置は、さらに、その推薦した、共存ワーキングモードの再配置用の再配置情報（例えば、干渉システムの変化に基づいて再び選択した共存ワーキングモードの配置の情報）を再配置リクエストにパッケージ化し（ステップ723）、基地局の参考に供することができる。1つの具体的な例として、再配置リクエストは、次の情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0087】

20

・現在の干渉システムの類型（例えば、干渉システムがGPSシステムであるかそれともISMシステムであるか、また、どのISMシステムであるか等の情報）。

【0088】

・現在の干渉システムの業務（例えば、WLANシステムについては、ウェブページの閲覧、アップロード及びダウンロード業務、及び、オンラインゲーム等の所要のタイムスロットの長さ及び周波数が異なる可能性があり、また、例えば、ブルートゥースイヤホンについては、通話中、不使用、及び音楽鑑賞等の所要のタイムスロットの長さ及び周波数が異なる可能性もある）。

【0089】

・UE（ユーザ装置）が推薦した共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報。例えば、ユーザ装置が推薦した配置情報を再配置リクエストに直接パッケージ化することができる、また、例えば、第一通信システムに1つ又は複数の共存ワーキングモード及び各モードの配置情報（これらの情報は、例えば、メーカーにより、第一通信システムの標準に基づいて、出荷前に予めユーザ装置に設定されており、又は、ネットワークプロバイダーにより、第一通信システムの標準に基づいて予めユーザ装置に設定されている）が設置されていれば、ユーザ装置は、ユーザの指示により選択した共存ワーキングモードの情報（例えば、順番号）を再配置リクエストにパッケージ化することができる。

30

【0090】

一例では、ユーザ装置が推薦した新共存ワーキングモードと、現在使用の共存ワーキングモードとの間に、僅かに1つ又は幾つかのパラメータが異なる場合、ユーザ装置は、変更が必要な配置情報（例えば、変更が必要な幾つかのパラメータ）のみを、その推薦した再配置情報として再配置リクエストにパッケージ化し、そして、基地局に送信することができる。

40

【0091】

ステップ724では、ユーザ装置が再配置リクエストを基地局に送信する。基地局は、再配置リクエストを受信した後に、再配置レスポンスメッセージを生成することができる（ステップ728）。オプションで、ステップ728の前に、基地局は、システムの稼動状況及び該ユーザ装置の第一通信業務に基づいて、ユーザ装置の共存モードの再配置リクエストを許可すべきかどうかを判断することができ（ステップ725）、許可すべきでない場合、ステップ726にて、再配置拒絶メッセージをユーザ装置に送信し、ユーザ装置に、共存ワーキ

50

ングモードの再配置を行うことができない旨を通知し、允許すべきである場合、次の判断を行う。オプションで、再配置リクエストに、ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報を示すための情報が含まれていれば、基地局は、ステップ727にて、さらに、ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報を直接採用するかどうかを判断し、直接採用する場合、ステップ728にて、ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードの使用が許可されていることを示す情報を再配置レスポンスメッセージにパッケージ化し、直接採用しない場合、基地局は、実際の状況（例えば、現在のセルの状況（例えば、現在のリソースの使用状況）、及び/又は、ユーザ装置の状況（例えば、ユーザ装置の現在の業務）、及び/又は、干渉システムの変化等）に基づいて、ユーザ装置のために他の共存ワーキングモードを選択し、そして、ステップ728に、選択した共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報を再配置レスポンスメッセージにパッケージ化する。一例では、基地局がユーザ装置のために選択した新共存ワーキングモードと、現在使用の共存ワーキングモードとの間に、僅か1つ又幾つかのパラメータが異なる場合、基地局は、変更が必要な配置情報（例えば、変更が必要な幾つかのパラメータ）のみを、再配置情報として再配置レスポンスメッセージにパッケージ化し、そして、ユーザ装置に送信する。

10

【0092】

ステップ729では、基地局は、再配置レスポンスメッセージをユーザ装置に送信する。

【0093】

ユーザ装置は、再配置レスポンスメッセージ又は再配置拒絶メッセージを受信した後に、基地局により再配置が許可されているかどうかを判断し（ステップ730）、許可されていない場合、該処理が終了し、許可されている場合、再配置レスポンスメッセージ中の配置情報又は再配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの再配置を行う（ステップ731）。

20

【0094】

再配置が完成した後に、ユーザ装置は、基地局に、再配置完成メッセージを送信することができ（ステップ732）、該再配置完成メッセージは、共存ワーキングモードの再配置が完成しているかどうかを示すための情報を含む。

【0095】

図8は、本開示の他の実施例による、共存ワーキングモード確立後に共存ワーキングモードを再配置する方法を示す図である。図8に示す実施例では、基地局により、共存ワーキングモードの再配置をトリガーする。

30

【0096】

図8に示すように、共存ワーキングモードの確立が成功した後に、基地局が共存ワーキングモードを変えようとする時に（例えば、基地局がシステム稼動状況の変化を検出した時に）、基地局は、ユーザ装置に、基地局への共存ワーキングモードの再配置のリクエストのための再配置命令を送信し（ステップ821）、システム稼動の変化に適応することができる。該再配置命令には、共存ワーキングモードの再配置のための再配置情報が含まれ、例えば、基地局がユーザ装置のために再選択した共存ワーキングモードの配置情報が含まれる。一例では、基地局がユーザ装置のために選択した新しい共存ワーキングモードと、現在使用の共存ワーキングモードとの間に、僅かに1つ又は幾つかのパラメータが異なる場合、基地局は、変更が必要な配置情報（例えば、変更が必要な幾つかのパラメータ）のみを、再配置情報として再配置レスポンスメッセージにパッケージ化し、そして、ユーザ装置に送信することができる。

40

【0097】

ユーザ装置は、再配置命令を受信した後に、そのうちの再配置情報に基づいて共存ワーキングモードの再配置を行い（ステップ822）、また、再配置完成後に、基地局に再配置完成メッセージをフィードバックする（ステップ823）。該再配置完成メッセージは、共存ワーキングモードの再配置が完成しているかどうかを示すための情報を含む。

【0098】

50

1つの具体的な例として、基地局が送信した再配置命令又は再配置レスポンスメッセージには、再配置の有効になるための時間遅延又は有効になるための時間が含まれてもよい。ユーザ装置は、該有効になるための時間遅延又は有効になるための時間、及び、再配置完成メッセージを送信する時間に基づいて、再配置が有効になる時間を確定することができる。基地局は、再配置完成メッセージを受信した後に、再配置が完成していることを知るメッセージを受信した時間、及び該有効になるための時間遅延又は有効になるための時間に基づいて、再配置が有効になる時間を確定することができる。他の例では、基地局が送信する再配置命令又は再配置レスポンスメッセージには、再配置の有効になるための時間遅延又は有効になるための時間が含まなくてもよい。基地局が再配置完成メッセージを受信する時に、共存ワーキングモードの再配置は直ぐに有効になる。

10

【0099】

他の具体的な例として、基地局が送信する再配置命令又は再配置レスポンスメッセージには、バッファリング期間を示すための情報が含まれてもよい。基地局は、バッファリング期間の可否を示すための情報及びバッファリング期間の長さを、再配置命令又は再配置レスポンスメッセージにパッケージ化することができる。ユーザ装置は、再配置命令又は再配置レスポンスメッセージを受信した後に、バッファリング期間の有無を判断してもよく、あると判断した場合、ユーザ装置は、再配置が有効になった後に、該バッファリング期間に、前のワーキングモード又は配置情報を継続して利用し、データの伝送を行うことができる。

20

【0100】

1つの具体的な例では、基地局がユーザ装置に送信する再配置命令又は再配置レスポンスメッセージは、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0101】

- ・再配置が有効になるための時間遅延；
- ・再配置の共存ワーキングモードの時間周期（第一通信の稼働時間及び第二通信の稼働時間を含む）；
- ・1つの時間周期における、第一通信システム（例えば、LTEシステム）の稼働時間と第二通信システムの稼働時間との比；
- ・第一通信システム（例えば、LTEシステム）の1つの時間周期における稼働時間；
- ・再配置の共存ワーキングモードの順番号（メーカー又はネットワークプロバイダーにより、基地局及びユーザ装置に予め複数の共存モード及びそれらの順番号が設置されている場合）；
- ・前のワーキングモード（再配置前の共存ワーキングモード）で残されたワーキングモード過度期間データの処理方法を示すための情報（例えば、上述の3つの例示的な方法のうちのどれかを示す情報）；
- ・指示バッファリング期間の適用範囲（再配置後の共存ワーキングモードに入った後、再配置後の共存ワーキングモードが終了した後、又は、両者）を示すための情報；及び
- ・バッファリング期間の長さ。

30

【0102】

1つの具体的な例では、基地局がユーザ装置に送信する再配置拒絶メッセージは、1つ又は複数のビットを含んでもよい。例えば、再配置拒絶メッセージは、1個のみのビットを含んでもよく、該ビットの値は、1又は0であってもよく、ユーザ装置からの共存ワーキングモードの再配置のリクエストが拒絶されているどうかを示すために用いられる。他の例では、再配置拒絶メッセージは、複数のビットを含んでもよく、オプションで、基地局は、ユーザ装置が再び共存ワーキングモードに入ることをリクエストすることができるまでの待ち時間を再配置拒絶メッセージにパッケージ化してもよく、即ち、基地局は、少なくともどのぐらいの時間の後にユーザ装置が次の再配置リクエストを行えるかを規定することができる。ユーザ装置は、再配置拒絶メッセージを受信した後に、次の再配置リクエストを送信しようとする時に（再び共存ワーキングモードの再配置をリクエストしようとする時に）、該時間間隔を待たなければならない。

40

50

【0103】

上述の共存ワーキングモードの再配置プロセスは、RRC層で行うことができる。換言すると、該再配置に関与する再配置リクエスト、再配置拒絶メッセージ、再配置レスポンスメッセージ、再配置完成メッセージ、及び再配置命令等は、全てRRC命令であってもよい。

【0104】

1つの具体的な例では、従来のRRCコネクション再配置及び再確立モードを用いて、共存ワーキングモードを再配置することができる。他の具体的な例では、新しいワーキングモードを生成し、共存ワーキングモードを再配置してもよい。

【0105】

次に、従来のRRCコネクション再配置 (RRC_Connection_Reconfiguration) プロセスを利用して共存ワーキングモードを再配置する具体的な例を説明する。具体例では、LTEシステムを主通信システムとする。

【0106】

再配置リクエストを搬送 (携帯) するための新しいRRC命令を加えることができ、この新しいRRC命令は、“RRC_CoEX_reconfiguration_request”で表され、該リクエストは、例えば、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0107】

RRC_CoEX_reconfiguration_request :

InterferenceType : (TypeI TypeII TypeIII)

InterferenceSevice1 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

InterferenceSevice2 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

Mode : (mode1、mode2、mode3、…、modeN)

Period : (sf0、sf1、sf2、…、sfT)

Delay : (sf0、sf1、sf2、…、sfM)

LTETime : (sf0、sf1、sf2、…、sfL)

Guard : (Yes、No)

GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、InterferenceType : (TypeI TypeII TypeIII)は、ユーザ装置が検出した干渉システムの類型を示し、そのうち、TypeI、TypeII、TypeIIIは、それぞれ、干渉システムがWLAN、干渉システムがブルートゥース設備、干渉システムがGPS端末であることを表す。InterferenceTypeは、3個のブール値と表現されてもよく、対応する種類の値が0である場合、対応するシステムがアクティブ状態にないことを示し、対応する種類の値が1である場合、対応するシステムがアクティブ状態にあることを示す。例えば、InterferenceTypeの値が(101)である時に、2個の干渉システムがアクティブ状態にあることを示し、この2個のシステムは、それぞれ、WLANシステム及びGPSシステムである。InterferenceSevice1 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)は、現在、アクティブ状態にあるWLANシステムの業務類型を示し、ここで、TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIVは、それぞれ、ウェブページを閲覧、大量のダウンロード又は大量のアップロード、ネットワークによるゲーム、及び他の業務を示す。InterferenceSevice2 : (TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)は、現在、アクティブ状態にあるブルートゥース設備の業務類型を示し、ここで、TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIVは、それぞれ、不使用、語音の業務 (ブルートゥースイヤホンを用いる通話)、大量の下りリンク (例えば、ブルートゥースイヤホンを用いる音楽鑑賞)、及び他の業務を示す。Mode : (mode1、mode2、mode3、…、modeN)は、ユーザ装置が推薦した再配置の共存ワーキングモードの順番号を示し、そのうち、mode1、mode2、mode3、…、modeNは、それぞれ、システムに予め設定されているN個の共存ワーキングモード ($N \geq 1$)

(メーカー又はプロバイダーにより、予めユーザ装置及び/又は基地局に設置されている)を示す。Delay : (sf0、sf1、sf2、…、sfM)は、ユーザ装置が基地局に推薦した再配置の共存ワーキングモードの開始時間遅延の長さを示し、そのうち、sf0、sf1、sf2、…、sfMは、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、…、M個

10

20

30

40

50

のサブフレーム ($M \geq 1$) を示す。Period: (sf0, sf1, sf2, ..., sfT) は、ユーザ装置が基地局に推薦した再配置の共存ワーキングモードの共存周期の長さを示し、そのうち、sf0、sf1、sf2、...、sfT は、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、...、T個のサブフレーム ($T \geq 1$) を示す。LTETime: (sf0, sf1, sf2, ..., sfL) は、ユーザ装置が基地局に推薦した、1つの共存周期におけるLTEの稼動時間の長さを示し、sf0、sf1、sf2、...、sfL は、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、...、L個のサブフレーム ($L \geq 1$) を示す。Guard: (Yes、No) は、ユーザ装置がバッファリング期間を推薦しているかどうかを示すために用いられる。GuardTime: (sf10, sf15, sf20, sf25, sf30, sf35, sf40) は、ユーザ装置が推薦したバッファリング期間の長さを示し、例えば、sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40 は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム及び40個のサブフレームを示し、GuardTime: (sf10, sf15, sf20, sf25, sf30, sf35, f40) は、ユーザ装置が基地局に推薦したバッファリング期間の長さが10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム又は40個のサブフレームであることをそれぞれ示す。

10

【0108】

基地局がユーザ装置に送信する再配置レスポンスメッセージは、LTE標準に基づくRRCConnectionReconfigurationメッセージにより搬送されてもよく、該メッセージ (RRC_CoEX_reconfigurationで表される) は、次の情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0109】

20

RRC_CoEX_reconfiguration:

State: (accept、reject)

Mode: (mode1、mode2、mode3、...、modeN)

Delay: (sf0、sf1、sf2、...、sfM)

Period: (sf0、sf1、sf2、...、sfT)

LTETime: (sf0、sf1、sf2、...、sfL)

GuardIndicateRange: (1、2)

GuardMode: (None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)

GuardTime: (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、State: (accept、reject) は、ユーザ装置が共存ワーキングモードを最配置することの許可又は拒絶を示す情報であり、Mode: (mode1、mode2、mode3、...、modeN) は、基地局によりユーザ装置の使用が許可されている再配置の共存ワーキングモードの順番号を示し、mode1、mode2、mode3、...、modeN は、それぞれ、システムに予め設置されているN個の共存ワーキングモード ($N \geq 1$) (メーカー又はプロバイダにより予めユーザ装置及び/又は基地局に設置されている) を示す。Delay: (sf0、sf1、sf2、...、sfM) は、基地局がユーザ装置のために選択した再配置の共存ワーキングモードの開始時間遅延の長さを示し、sf0、sf1、sf2、...、sfM は、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、...、M個のサブフレーム ($M \geq 1$) を示す。Period: (sf0、sf1、sf2、...、sfT) は、基地局がユーザ装置のために選択した共存ワーキングモードの共存周期の長さを示し、そのうち、sf0、sf1、sf2、...、sfT は、それぞれ、0個のサブフレーム、1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、...、T個のサブフレーム ($T \geq 1$) を示す。LTETime: (sf0、sf1、sf2、...、sfL) は、基地局がユーザ装置のために選択した、1個の共存周期におけるLTE稼動時間の長さを示す。GuardIndicateRange: (1、2) は、過渡期間の適用範囲を示し、例えば、1は、バッファリング期間が現在の共存ワーキングモードから新しい共存ワーキングモード (再配置の共存ワーキングモード) への過渡プロセスのみに適用することを示し、2は、バッファリング期間が現在の共存ワーキングモードから新共存ワーキングモードへの過渡プロセス、及び、新共存ワーキングモード終了時の過渡プロセスの両方に適用することを示す。GuardMode: (None、typeI、typeII、typeIII、typeIV) は、基地局がユーザ装置のために選択したワーキングモード過渡期間データの処理方法を示し、例えば、Noneは、処理を行わないことを示し、この場合、新共存ワーキングモード (再

30

40

50

配置の共存ワーキングモード)に入る時に、原共存ワーキングモードでスケジューリングされたが伝送が未開始のシグナリング及びデータ、及び/又は、原共存ワーキングモードで伝送が開始したがその伝送が未完成のシグナリング及びデータが、正確(成功裏に)に伝送された又はHARQの最大再送回数に達したまで、通常通り(即ち、原共存ワーキングモードに従って)伝送される。typeIは類型Iであり、新共存ワーキングモードに入ると、前のワーキングモードで伝送が未完成の全てのシグナリング及びデータが中止され、新共存ワーキングモードに入った後に共存ワーキングモードの時間シーケンスの関係に従って再スケジューリング及び再伝送されるまで待つこと(即ち、上述のワーキングモード過度期間データの処理のための第一の例示的な方法)を示し、typeIIは類型IIであり、新共存ワーキングモードに入ると、伝送が未完成の全てのシグナリング及びデータの継続伝送が全て新共存ワーキングモードの時間シーケンスの関係に従って継続して行われること(即ち、上述の処理ワーキングモード過度期間データの処理のための第三の例示的な方法)を示し、typeIIIは類型IIIであり、現在の共存ワーキングモードから新共存ワーキングモードへの過渡期間、及び、該新共存ワーキングモード終了時の過渡期間に、バッファリング期間を設置すること(即ち、上述のワーキングモード過度期間データの処理のための第二の例示的な方法)を示す。GuardTime:(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)は、基地局が選択したバッファリング期間の長さを示し、そのうち、sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム及び40個のサブフレームを示し、GuardTime:(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)は、バッファリング期間の長さが10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム又は40個のサブフレームであることをそれぞれ示す。

【0110】

ユーザ装置が基地局にフィードバックする再配置完成メッセージは、LTE標準に基づくRRCConnectionReconfigurationCompleteメッセージにより搬送され得る。

【0111】

基地局がユーザ装置に送信する再配置拒絶メッセージは、LTE標準に基づくRRCConnectionRejectメッセージにより搬送される。

【0112】

次に、新しいRRC作動プロセス(RRC_CoEX_Reconfigurationで表される)により、共存ワーキングモードを再配置する具体例について説明する。該具体例では、同様に、LTEシステムを主通信システムとする。

【0113】

ユーザ装置が基地局に送信する再配置リクエストを搬送するための1つの新しいRRC命令を加えてもよく、該リクエストは、“RRC_CoEX_reconfiguration_request”表され、次のような情報のうちの1つ又は複数を含んでもよい。

【0114】

RRC_CoEX_reconfiguration_request:

InterferenceType:(TypeI TypeII TypeIII)

InterferenceSevice1:(TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

InterferenceSevice2:(TypeI、TypeII、TypeIII、TypeIV)

Mode:(mode1、mode2、mode3、…、modeN)

Period:(sf0、sf1、sf2、…、sfT)

Delay:(sf0、sf1、sf2、…、sfM)

LTETime:(sf0、sf1、sf2、…、sfL)

Guard:(Yes、No)

GuardTime:(sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、各項の情報は、前の例の中の再配置リクエストと類似するので、ここでは、その説明を略す。

【0115】

基地局がユーザ装置にフィードバックする再配置レスポンスメッセージを搬送するための新しいRRC命令を加えてもよい。該メッセージは、RRC_CoEX_reconfigurationで表され、次のような情報の中の1つ又は複数を含んでもよい。

【0116】

RRC_CoEX_reconfiguration :

State : (accept、reject)

Mode : (mode1、mode2、mode3、…、modeN)

Delay : (sf0、sf1、sf2、…、sfM)

Period : (sf0、sf1、sf2、…、sfT)

LTETime : (sf0、sf1、sf2、…、sfL)

GuardIndicateRange : (1、2)

GuardMode : (None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)

GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、各項の情報は、前の例の中の再配置レスポンスメッセージと類似するので、ここでは、その説明を略す。

【0117】

ユーザ装置が基地局にフィードバックする再配置完成メッセージを搬送するための新しいRRC命令を加えてもよく、このRRC命令は“RRC_CoEX_reconfiguration_complete_response”で表される。該命令は、次のような情報の中の1つ又は複数の含んでもよい。

【0118】

RRC_CoEX_reconfiguration_complete_response :

State : (success、fail)

FailReason : (reason0、reason1、…)

そのうち、State : (success、fail)は、共存ワーキングモードの再配置が成功かそれとも失敗かを示すために用いられ、FailReason : (reason0、reason1、…)は、再配置が不成功である原因（共存ワーキングモードの再配置が不成功である時に、ユーザ装置は、該情報をフィードバックの再配置完成メッセージにパッケージ化することができる）を示すために用いられる。

【0119】

基地局がユーザ装置にフィードバックする再配置拒絶メッセージを携帯するための新しいRRC命令を加えてもよく、該命令は、RRC_CoEX_reconfiguration_rejectで表され、次のような情報を含んでもよい。

【0120】

RRC_CoEX_reconfiguration_reject :

RetryDelayType : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30)

そのうち、sf10、sf15、sf20、sf25、sf30は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、25個のサブフレーム及び30個のサブフレームを示し、RetryDelayType : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30)は、基地局がユーザ装置に選択した再配置リクエストの再送までの最小時間間隔が10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、25個のサブフレーム又は30個のサブフレームであることをそれぞれ示し、即ち、ユーザ装置が共存ワーキングモードの再配置を再リクエストしようとする時に、次の再配置リクエストの送信時間が必ず該時間間隔の後にある。

【0121】

以上、RRC層のシグナリングを用いて共存ワーキングモードを再配置する幾つかの例を挙げている。理解すべきは、上述の例が例示的なもののみであり、例えば、そのうちの例示的な具体的なシグナリングの内容が実際の応用に依じてこれらの内容に基づいて変更又は増減されてもよく、本発明がこれらの例に限定されない。

【0122】

図9は、本開示の一実施例による、共存ワーキングモード確立後に共存ワーキングモードをハングアップする方法を示す図である。

【0123】

図9に示すように、共存ワーキングモードのハングアップは、基地局によりトリガーされる。共存ワーキングモードの確立が成功した後に、基地局がシステム稼動の変化に基づいて、共存ワーキングモードが暫く停止する必要があると判断する場合、例えば、ユーザ装置がある1つの期間又は複数の期間に重要な操作（例えば、ユーザ装置が測定を行うことを基地局によりトリガーする処理、又は、ユーザ装置がセルの切り換えを行う処理）を行う必要がある場合、測定結果への干渉システムからの影響を避けるために、干渉システムとの第二通信を暫く停止させる（一時停止される）必要がある。該一時停止は、一回のみのものであってもよく、周期的なものであってもよい。この場合、基地局は、ユーザ装置にハングアップ命令を送り（ステップ921）、ユーザ装置に、共存ワーキングモードを一

10

【0124】

基地局からのハングアップ命令を受信した後に、ユーザ装置は、基地局の指示に従って、設定されている時間に、共存ワーキングモードをハングアップし、即ち、干渉システムの設備との第二通信を一時停止させ（ステップ922）、また、基地局にハングアップ完成メッセージを送信し（ステップ923）、基地局に共存ワーキングモードのハングアップが

20

【0125】

ハングアップ命令は、次のような情報の中の1つ又は複数を含んでもよい。

【0126】

- ・ハングアップの開始時間遅延又はハングアップの開始時間；
- ・ハングアップ周期；
- ・ハングアップ時間（即ち、あるハングアップ周期に、共存ワーキングモードをハングアップする時間の長さ）；及び
- ・再スタートの開始時間遅延又は再スタートの開始時間。

【0127】

一例では、基地局が、ユーザ装置が共存ワーキングモードを周期的にハングアップすることを示すため情報をハングアップ命令に含め、そして、ユーザ装置に送信することができる。例えば、該情報は、ハングアップの周期であってもよい。ユーザ装置は、基地局の指示に従って、第二通信を周期的に一時停止させ、即ち、共存ワーキングモードを周期的にハングアップすることができる。

30

【0128】

他の例では、ハングアップ命令は、共存ワーキングモードのハングアップの開始時間又は開始時間遅延を含んでもよい。ユーザ装置は、ハングアップ命令中の開始時間遅延、及び、該基地局がユーザ装置から送信するハングアップ完成メッセージを成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を受信した時間に基づいて、ハングアップの有効時間を確定することができ、基地局は、ハングアップ命令中の開始時間遅延、及び、該基地局がハングアップ完成メッセージを成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を送信した時間に基づいて、ハングアップの有効時間を確定することができる。

40

【0129】

他の例では、共存ワーキングモードのハングアップの開始時間以外に、ハングアップ命令は、共存モードを再スタートするための再スタート時間又は再スタート時間遅延をも含んでもよく、ユーザ装置は、該ハングアップ命令に規定の再スタート時間に、共存ワーキングモードを再スタートすることができる（図示せず）。ユーザ装置は、ハングアップ命令中の再スタート時間遅延、及び、該基地局がユーザ装置から送信したハングアップ完成

50

メッセージを成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を受信した時間に基づいて、再スタートの有効時間を確定することができ、基地局は、ハングアップ命令中の再スタート時間遅延、及び、該基地局がハングアップ完成メッセージを成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を送信した時間に基づいて、再スタートの有効時間を確定することができる。

【0130】

ハングアップ完成メッセージは、次のような情報の中の1つ又は複数を含んでもよい。

【0131】

・ユーザ装置が共存ワーキングモードを成功裏にハングアップしているかどうかを示すための情報；及び

10

・ハングアップが失敗した場合、その失敗の原因。

【0132】

ハングアップが失敗した場合、基地局は、ユーザ装置から通報した失敗の原因に基づいて、適切なタイミングに、ユーザ装置が共存ワーキングモードをハングアップすることを再トリガーすることができる。

【0133】

図10は、共存ワーキングモードのハングアップの後に、共存ワーキングモードを再スタートする方法の他の例を示す図である。図10に示すように、基地局がハングアップ命令を送信した後に、再スタート命令を送信することにより、共存ワーキングモードの再スタートをトリガーすることができる。共存ワーキングモードがハングアップされた後に、状況により許される時（例えば、基地局に共存モードをハングアップさせるためのイベントが既に終了している時、又は、例えば、ユーザ装置のセル測定の完成時間が預期よりも早く且つ測定結果によりセルの切り換えの必要がないことを示す時）に、基地局は、ユーザ装置に再スタート命令を送信し、これより、ユーザ装置が共存ワーキングモードを再スタートすることを指示し得る（ステップ1021）。再スタート命令は、共存モードの再スタートの時間又は再スタート時間遅延を含む。基地局からの再スタート命令を受信した後に、ユーザ装置は、再スタート命令に従って、約束の時間に、共存モードを再スタートし（ステップ1022）、そして、基地局に再スタート完成メッセージを送信することができる（ステップ1023）。該再スタート完成メッセージは、共存ワーキングモードが成功裏に再スタートしているかどうかを示すための情報を含む。ユーザ装置は、再スタート命令中の再スタート時間遅延、及び、該基地局がユーザ装置から送信した再スタート完成メッセージを成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を受信した時間に基づいて、再スタートの有効時間を確定することができる。基地局は、再スタート命令中の再スタート時間遅延、及び、該基地局が再スタート完成メッセージを成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を送信した時間に基づいて、再スタートの有効時間を確定することができる。

20

30

【0134】

再スタート完成メッセージは、次の情報の中の一つ又は複数を含んでもよい。

【0135】

・共存ワーキングモードが成功裏に再スタートしているかどうかを示すための情報；及び

40

・再スタートが失敗した場合、その失敗の原因。

【0136】

再スタートが失敗した場合、基地局は、ユーザ装置から通報した失敗の原因に基づいて、適切なタイミングで、ユーザ装置が共存ワーキングモードを再スタートすることを再トリガーすることができる。

【0137】

共存ワーキングモードのハングアップ及び再スタートプロセスは、RRC層において行うことができる。換言すると、該ハングアップ及び再スタートに関与するハングアップ命令、再スタート命令、ハングアップ完成メッセージ及び再スタート完成メッセージ等は、全

50

て、RRC命令であってもよい。

【0138】

LTEシステムが主通信システムであることを例とし、次に、LTE標準に基づくRRC接続再配置プロセスRRC_Connection_Reconfigurationにより、共存ワーキングモードをハングアップ及び再スタートする具体例について説明する。

【0139】

例えば、ハングアップ命令は、RRCConnectionReconfigurationメッセージにより搬送（携帯）され得る。例えば、該ハングアップ命令（RRC_CoEX_pendingで表される）は、次の情報の中の一項目又は複数の項目を含んでもよい。

【0140】

RRC_CoEX_pending :

PendingMode : (One, Periodic)

PendingStartMode : (NextFrame, Delay)

PendingDelay : (sf0, sf2, sf4, sf5, sf10, …, sfP)

PendingPeriod : (sf2, sf4, sf5, sf10, …, sfR)

PendingTime : (sf1, sf2, sf4, sf5, sf 10, …, sfS)

RestartDelay : (sf0, sf2, sf4, sf5, sf 10, …, sfU)

そのうち、PendingMode : (One, Periodic)は、基地局がユーザ装置に選択したハングアップモードを示し、そのうち、Oneは、今回のハングアップ命令が一回のみのハングアップを示すことを表し、Periodicは、今回のハングアップ命令が周期的なハングアップを示すことを表す。PendingStartMode : (NextFrame, Delay)は、共存ワーキングモードのハングアップの開始時間の確定方法を示すために用いられ、NextFrameが有効（例えば、“1”又はTrue）である場合、基地局がユーザ装置からのハングアップ完成命令を成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を受信した時間からの次のサブフレームの起始位置で、共存モードをハングアップすることを示す。Delayが有効（例えば、“1”又はTrue）である場合、基地局がユーザ装置からのハングアップ完成命令を成功裏に受信したことを示すための確認信号（例えば、ACK信号）を受信した時間、及び、PendingDealyにより指示されているハングアップ時間遅延に基づいて、ハングアップの有効時間を計算することを示す。PendingDelay : (sf0, sf2, sf4, sf5, sf10, …, sfP)は、基地局がユーザ装置に選択した共存ワーキングモードのハングアップの開始時間遅延を示し、そのうち、sf0, sf2, sf4, sf5, sf10, …, sfP ($P \geq 1$)は、それぞれ、0個のサブフレーム、2個のサブフレーム、4個のサブフレーム、5個のサブフレーム、10個のサブフレーム、…、P個のサブフレームを表し、該時間遅延は、0個のサブフレーム、2個のサブフレーム、4個のサブフレーム、5個のサブフレーム、10個のサブフレーム又はP個のサブフレームであってもよい。PendingPeriod : (sf2, sf4, sf5, sf10, …, sfR) ($R \geq 1$)は、今回のハングアップが周期的なハングアップである時に、基地局がユーザ装置に選択したハングアップ周期が2個のサブフレーム、4個のサブフレーム、5個のサブフレーム、10個のサブフレーム又はR個のサブフレームであることをそれぞれ表す。PendingTime : (sf1, sf2, sf4, sf5, sf10, …, sfS) ($S \geq 1$)は、今回のハングアップが周期的なハングアップである時に、基地局がユーザ装置に選択した各ハングアップ周期中のハングアップ時間が1個のサブフレーム、2個のサブフレーム、4個のサブフレーム、5個のサブフレーム、10個のサブフレーム又はS個のサブフレームであることをそれぞれ表す。なお、ハングアップ時間は、ハングアップ周期の開始の所から開始する。RestartDelay : (sf4, sf5, sf10, …, sfU) ($U \geq 1$)は、基地局がユーザ装置に選択したハングアップモードの再スタート時間遅延が4個のサブフレーム、5個のサブフレーム、10個のサブフレーム又はU個のサブフレーム ($U \geq 1$)であることをそれぞれ表す。

【0141】

ユーザ装置が基地局にフィードバックするハングアップ完成メッセージは、RRCConnectionReconfigurationCompleteメッセージにより搬送され得る。

【0142】

10

20

30

40

50

再スタート命令も、RRCConnectionReconfigurationメッセージにより搬送されてもよく、例えば、再スタート命令（RRC_CoEX_restartで表される）は、次の情報の中の一項目又は複数の項を含んでもよい。

【0143】

RRC_CoEX_restart :

RestartStartMode : (NextFrame、Delay)

RestartDelay : (sf0、sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfP)

そのうち、RestartStartMode : (NextFrame、Delay)は、共存ワーキングモードの再スタートの開始時間の確定方法を示し、NextFrameが有効（例えば、“1”又はTrue）である場合、基地局がユーザ装置からの再スタート完成メッセージを成功裏に受信したことを示すためのACK信号を受信した時間からの次のサブフレームの起始位置で、共存ワーキングモードを再スタートすることを表す。Delayが有効（例えば、“1”又はTrue）である場合、基地局がユーザ装置からの再スタート完成メッセージを成功裏に受信したことを示すためのACK信号を受信した時間、及び、RestartDelayにより指示されている再スタート時間遅延に基づいて、共存ワーキングモードのハングアップの開始時間を計算することを示す。RestartDelay : (sf0、sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfP)は、基地局がユーザ装置に選択した共存ワーキングモードの再スタートの開始時間遅延を示し、そのうち、sf0、sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfP($P \geq 1$)は、それぞれ、0個のサブフレーム、2個のサブフレーム、4個のサブフレーム、5個のサブフレーム、10個のサブフレーム、…、P個のサブフレームを示し、該時間遅延は、0個のサブフレーム、2個のサブフレーム、4個のサブフレーム、5個のサブフレーム、10個のサブフレーム又はP個のサブフレームであってもよい。

【0144】

ユーザ装置が基地局にフィードバックする再スタート完成メッセージも、RRCConnectionReconfigurationCompleteメッセージにより搬送されてもよい。

【0145】

次に、新しく増加したRRCプロセスにより、共存ワーキングモードをハングアップ及び再スタートする具体例を挙げる。

【0146】

例えば、ハングアップ命令は、新しく増加したRRCメッセージにより搬送されてもよい。例えば、該ハングアップ命令（RRC_CoEX_pendingで表される）は、次の情報の中の一項目又は複数の項を含んでもよい。

【0147】

RRC_CoEX_pending :

PendingMode : (One、Periodic)

PendingStartMode : (NextFrame、Delay)

PendingDelay : (sf0、sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfP)

PendingPeriod : (sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfR)

PendingTime : (sf1、sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfS)

RestartDelay : (sf0、sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfU)

そのうち、各項の情報は、上の例の中のハングアップ命令と類似するので、ここでは、その説明を略す。

【0148】

ハングアップ完成メッセージも、新しく増加したRRCシグナリングにより搬送され得る。例えば、該メッセージ（RRC_CoEX_pending_complete_responseで表される）は、次の情報の中の一項目又は複数の項を含んでもよい。

【0149】

RRC_CoEX_pending_complete_response :

State : (success、fail)

FailReason : (reason0、reason1、…)

そのうち、State : (success、fail)は、共存ワーキングモードが成功裏にハングアップ

されているかどうかを示すために用いられ、FailReason: (reason0、reason1、…)は、ハンドアップが不成功の原因を示す。

【0150】

再スタート命令も、新しく増加したRRCシグナリングにより搬送され得る。例えば、該再スタート命令（RRC_CoEX_restartで表され）は、次の情報の中の一項目又は複数の項を含んでもよい。

【0151】

RRC_CoEX_restart:

RestartStartMode: (NextFrame、Delay)

RestartDelay: (sf0、sf2、sf4、sf5、sf10、…、sfP)

10

そのうち、各項の情報は、上の例の中の再スタート命令と類似するので、ここでは、その説明を略す。

【0152】

再スタート完成メッセージも、新しく増加したRRCシグナリングにより搬送され得る。例えば、該メッセージ（RRC_CoEX_restart_complete_responseで表され）は、次の情報の中の一項目又は複数の項を含んでもよい。

【0153】

RRC_CoEX_restart_complete_response:

State: (success、fail)

FailReason: (reason0、reason1、…)

20

そのうち、State: (success、fail)は、存ワーキングモードが成功裏に再スタートしているかどうかを示すために用いられ、FailReason: (reason0、reason1、…)は、再スタートが不成功の原因を示す。

【0154】

図11は、本開示の一実施例による、共存ワーキングモード確立後に共存ワーキングモードを終了する方法を示す図である。

【0155】

図11に示すように、共存ワーキングモードの終了は、ユーザ装置によりトリガーされてもよい。共存ワーキングモードの確立が成功した後に、ユーザ装置が共存ワーキングモードで稼動する必要がもうない時（例えば、ユーザ装置が干渉システムの消失を検出した時）に、ユーザ装置は、基地局にモード終了リクエストを送り、共存ワーキングモードの終了をリクエストすることができ（ステップ1121）、これにより、干渉システムとの第二通信を中止し、普通のワーキングモード（即ち、非共存ワーキングモード）に切り換えることができる。モード終了のリクエストを受信した後に、基地局は、システムの稼動状況に基づいて、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了することを許可するかどうかを判断し（ステップ1122）、許可の場合、共存ワーキングモードの終了がOKであることを示す情報をモード終了レスポンスにパッケージ化し、不許可の場合、共存ワーキングモードの終了がNG（だめ）であることを示す情報をモード終了レスポンスにパッケージ化し、そして、モード終了レスポンスをユーザ装置に送る（ステップ1123）。ユーザ装置は、モード終了レスポンスに基づいて、共存ワーキングモードを終了するかどうかを判断し、基地局が共存ワーキングモードの終了を許可していると判断した場合、共存ワーキングモードを終了し、即ち、普通のワーキングモードに切り換える（第二通信用の時間リソースをリリースする）。ユーザ装置は、共存ワーキングモードが成功裏に終了している時に、基地局にモード終了完成メッセージを送信してもよく、該メッセージは、ユーザ装置が共存ワーキングモードを成功裏に終了していることを示すための情報を含む。ユーザ装置は、共存ワーキングモードが成功裏に終了していない時に、基地局に、ユーザ装置が共存ワーキングモードを成功裏に終了していないことを示すための情報を含むモード終了完成メッセージを送ってもよく、オプションで、失敗の原因を示す情報をも含んでもよい。

30

40

【0156】

一例では、モード終了レスポンスは、終了時間又は時間遅延を示すための情報を含んで

50

もよく、ユーザ装置及び基地局は、該時間又は時間遅延、及び、ユーザ装置が、該ユーザ装置がモード終了レスポンスを成功裏に受信したことを示すための確認信号を送信した時間に基づいて、共存ワーキングモードの終了時間を計算することができる。

【0157】

図12は、本開示の他の実施例による、共存ワーキングモード確立後に共存ワーキングモードを終了する方法を示す図である。

【0158】

図12に示す方法では、共存ワーキングモードの終了は、基地局によりトリガーされる。この場合（例えば、ユーザ装置が目標セルに切り替え、目標セルが原干渉システムの作動周波数と目標セルの作動周波数との間に互いに干渉しないことを把握した場合）、基地局は、ユーザ装置にモード終了命令を送信し、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了して普通のワーキングモード（即ち、非共存ワーキングモード）に進入するように指示することができる。ユーザ装置は、該モード終了命令を受信した時に、該命令に従って、共存ワーキングモードを終了し、即ち、普通のワーキングモードに切り替える（第二通信用の時間リソースをリリースする）。ユーザ装置が共存ワーキングモードを成功裏に終了させた時に、基地局にモード終了完成メッセージを送ってもよく、該メッセージは、ユーザ装置が共存ワーキングモードを成功裏に終了しているかどうかを示すための情報を含む。ユーザ装置は、共存ワーキングモードを成功裏に終了していない時に、基地局に、ユーザ装置が共存ワーキングモードを成功裏に終了していないことを示すための情報を含むモード終了完成メッセージを送信し、オプションで、モード終了完成メッセージは、失敗の原因を示すための情報をも含んでもよい。

【0159】

一例では、基地局が初期アクセス階段でユーザ装置にモード終了命令を送信することができる。一例では、モード終了命令は、終了時間又は時間遅延を示すための情報を含んでもよく、ユーザ装置及び基地局は、該時間又は時間遅延、及び、ユーザ装置が、該ユーザ装置がモード終了命令を成功裏に受信したことを示すための確認信号を送信した時間に基づいて、共存ワーキングモードの終了時間を計算することができる。

【0160】

基地局が送信したモード終了命令又はモード終了レスポンスは、一個又は複数個のビットを含んでもよい。一個の例では、モード終了命令又はモード終了レスポンスが1個のみのビットを含んでもよく、該ビットは、値が1又は0であってもよく、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了することを通知するために用いられる。モード終了レスポンスが、ユーザ装置からの共存ワーキングモードの終了へのリクエストを拒絶するメッセージである場合、該ビットは、0又は1に設置されてもよく、ユーザ装置からの共存ワーキングモードの終了へのリクエストを拒絶するために用いられる。

【0161】

他の例では、モード終了命令又はモード終了レスポンスが複数のビットを含んでもよく、例えば、次の情報の中の一項目又は複数の項を含んでもよい。

【0162】

・共存ワーキングモード終了後に、マッピング関係の変化の制御を処理する方法を示す情報；

・共存ワーキングモード終了後に、共存ワーキングモードで伝送が始まった又はスケジュールされたが伝送が未完成であるデータを如何に処理するか（処理方法）を示すための情報（例えば、上述の、前のワーキングモードで残されたワーキングモード過度期間データを処理するための三つの例示的な方法のうちの1つ）；及び

・バッファリング期間の長さ。

【0163】

モード終了レスポンスがユーザ装置からの共存ワーキングモードの終了へのリクエストを拒絶するメッセージである場合、それは、少なくとももどのぐらの時間の後に、ユーザ装置が次の共存ワーキングモードの終了へのリクエストを送信できることを示す情報を含

んでもよい。即ち、基地局は、ユーザ装置が共存ワーキングモードの終了を再びリクエストできるまでの待ち時間（時間間隔）をモード終了レスポンスにパッケージ化することができる。ユーザ装置は、該レスポンスを受信した後に、次の共存ワーキングモードの終了へのリクエストを送信しようとする時に、該時間間隔を待たなければならない。

【0164】

共存ワーキングモードの終了プロセスは、RRC層で行うことができる。換言すると、該終了プロセスに関与するモード終了リクエスト、モード終了レスポンス、モード終了命令等は、全て、RRC命令であってもよい。

【0165】

LTEシステムを主通信システムとすることを例とし、一つの具体例では、従来のRRCコネクション再配置（RRCConnectionReconfiguration）プロセスを利用して、共存ワーキングモードの終了を実施することができる。該例では、モード終了リクエスト（RRC_CoEX_Termination_Requestで表される）は、次の情報を含んでもよい。

【0166】

RRC_CoEX_Termination_Request :

COEXTerm_request : (1)

そのうち、COEXTerm_requestは、ユーザ装置が共存ワーキングモードの終了をリクエストすることを示す。

【0167】

基地局は、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了することを同意すれば、ユーザ装置にモード終了レスポンス（RRC_CoEX_Terminationで表される）をフィードバックする。このモード終了レスポンスは、次の情報の中の一項目又は複数の項目（基地局により共存ワーキングモードの終了をトリガーする時に、モード終了命令が次のフォーマットを採用してもよい）を含んでもよい。

【0168】

RRC_CoEX_Termination :

GuardMode : (None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)

GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、Guard : (None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)は、基地局がユーザ装置に選択した、共存ワーキングモードから普通のワーキングモードへの過渡時における過渡期データを処理する方法を示し、そのうち、Noneは、処理を行わないことを示し、この場合、普通のワーキングモードに入った後でも、共存ワーキングモードでの未完成のシグナリング伝送及びデータ伝送が、成功裏に伝送された又はHARQの最大再送回数に達したまで、通常通り（依然として、共存ワーキングモードに従って）実行される。typeIは類型Iであり、普通のワーキングモードに入ると、共存ワーキングモードでスケジューリングされたが伝送されていない又は伝送が始まったがその伝送がまだ完成していないシグナリング及びデータが停止され、普通のワーキングモードに入った後に、普通のワーキングモードに従って再スケジューリング及び再伝送されることを示し、typeIIは類型IIであり、普通のワーキングモードに入ると、共存ワーキングモードでスケジューリングされたが伝送がされていない又は或伝送が始まったがその伝送が未完成であるシグナリング及びデータを、普通ワーキングモードに従って、普通のワーキングモードでの共存ワーキングモードと対応する時間シーケンスの関係（対応する時間リソース）を用いて、継続して完成させることを示し、typeIIIは類型IIIであり、共存ワーキングモードから普通のワーキングモードへの過渡時に、バッファリング期間を設置し、バッファリング期間終了後に正式に普通のワーキングモードに入ることを示す。sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム及び40個のサブフレームを示し、GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)は、バッファリング期間の長さが10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、30個のサブフレーム、35個のサブフレーム又は40個のサブフレームであることをそれぞれ表す。

10

20

30

40

50

【0169】

ユーザ装置が基地局にフィードバックするモード終了完成メッセージも、“RRCConnectionReconfigurationComplete”により搬送されてもよい。

【0170】

基地局は、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了することを同意しない場合、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了するのを拒絶することを示すモード終了レスポンスは、RRCConnectionReject”により搬送されてもよい。

【0171】

他の具体例では、新しく増加したRRC接続プロセス(RRC_CoEX_Termination)により、共存ワーキングモードの終了を実施することができる。該例では、モード終了リクエスト(RRC_CoEX_Termination_Requestで表される)は、次の情報を含んでもよい。

10

【0172】

RRC_CoEX_Termination_Request :

COEXTerm_request : (1)

そのうち、COEXTerm_requestは、ユーザ装置が共存ワーキングモードの終了をリクエストすることを示す。

【0173】

基地局は、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了することを同意する場合、ユーザ装置にフィードバックするモード終了レスポンス(RRC_CoEX_Terminationで表される)は、次の情報の中の一項目又は複数の項目(基地局により共存ワーキングモードの終了をトリガーする時に、モード終了命令は次のフォーマットを採用してもよい)を含んでもよい。

20

【0174】

RRC_CoEX_Termination :

GuardMode : (None、typeI、typeII、typeIII、typeIV)

GuardTime : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30、sf35、sf40)

そのうち、内容は、上の例の内容と同じであるので、ここでは、その内容の記載を略す。

【0175】

基地局は、ユーザ装置が共存ワーキングモードを終了することを同意しない場合、モード終了レスポンス(RRC_CoEX_termination_rejectで表される)は、次の情報を含んでもよい。

30

【0176】

RRC_CoEX_termination_reject :

RetryDelayType : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30)

そのうち、sf10、sf15、sf20、sf25、sf30は、それぞれ、10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、25個のサブフレーム及び30個のサブフレームを示し、RetryDelayType : (sf10、sf15、sf20、sf25、sf30)は、基地局がユーザ装置に選択した共存モードの終了へのリクエストの再送までの最小時間間隔が10個のサブフレーム、15個のサブフレーム、20個のサブフレーム、25個のサブフレーム又は30個のサブフレームであることをそれぞれ示す。

40

【0177】

図13は、本開示の一実施例による、第一通信システムにおける基地局の例示的な結構のブロック図である。

【0178】

図13に示すように、基地局1310は、受信装置1312、制御装置1314及び送信装置1316を含んでもよい。

【0179】

受信装置1312は、第一通信システムのユーザ装置からの各種のシグナリング又はメッセージを受信することができる。送信装置1316は、ユーザ装置に各種の命令又はメッセージを送信することができる。制御装置1314は、受信装置1312が受信した各種のシグナリング

50

又はメッセージに対して処理を行い、また、相関する情報に基づいて、ユーザ装置に送信する必要のあるシグナリング又はメッセージを生成することができる。

【0180】

基地局1310は、これらの装置を用いて、上述の方法の実施例又は各例に開示の関連する方法を行うことができる。

【0181】

例えば、基地局1310は、図3に基づいて説明した方法を実行してもよく、具体的に、受信装置1312は、ユーザ装置からの、共存ワーキングモードの確立をリクエストするためのモード確立リクエストを受信し、また、該リクエストを制御装置1314に通知することができる。制御装置1314は、ユーザ装置の使用が許可されている共存ワーキングモードの配置情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化し、そして、送信装置1316に出力することができる。送信装置1316は、ユーザ装置に該確立レスポンスメッセージを送信することができる。受信装置1312は、さらに、ユーザ装置からフィードバックしてきた、ユーザ装置が共存ワーキングモードを配置しているかどうかを示すためのメッセージを受信することもできる。

10

【0182】

また、例えば、基地局1310は、図4に基づいて説明した方法を行ってもよく、即ち、制御装置1314は、さらに、第一通信システムのシステム情報（例えば、現在のセルの稼動状況（例えば、現在のリソースの使用状況等）及び/又はユーザ装置の作動状況（例えば、ユーザ装置の現在の業務等）等）に基づいて、ユーザ装置が共存ワーキングモードに入ることが許可されているかどうかを判断することができ、許可されていない場合、ユーザ装置が共存ワーキングモードに入ることが拒絶されていることを示すための情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化し、許可されている場合、ユーザ装置の使用が許可されている共存ワーキングモードの配置情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化する。

20

【0183】

一例では、制御装置1314が、さらに、第一通信システムのシステム情報（例えば、現在のセルの稼動状況（例えば、現在のリソースの使用状況等）、及び/又は、干渉システムの類型及び/又は業務等）に基づいて、ユーザ装置のために共存ワーキングモードを選択し、そして、選択した共存ワーキングモードの配置情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化することもできる。

30

【0184】

ユーザ装置が送信したモード確立リクエストに、該ユーザ装置が推薦した共存ワーキングモードを示すための情報が含まれている場合、制御装置1314は、さらに、システムの情報に基づいて、該ユーザ装置がその推薦した共存ワーキングモードを使用することが許可されているかどうかを判断することもできる。許可されている場合、該推薦した共存ワーキングモードの使用が許可されていることを示すための情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化し、許可されていない場合、第一通信システムのシステム情報（例えば、現在のセルの稼動状況（例えば、現在のリソースの使用状況等）、及び/又は、干渉システムの類型及び/又は業務等）に基づいて、ユーザ装置に共存ワーキングモードを選択する。

40

【0185】

基地局1310が共存ワーキングモードを確立するプロセスに送信及び受信する各メッセージについては、上述の図3～5及び6A～6Bに基づいて説明した各実施例/各例における内容、フォーマット及び伝送方式を採用してもよく、例えば、制御装置1314は、更に、共存ワーキングモードの開始時間遅延を示すための情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化することができ、又は、例えば、制御装置1314は、さらに、共存ワーキングモードのバッファリング期間を示すための情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化することができ、又は、例えば、該確立レスポンスメッセージは、RC命令であってよく、又は、例えば、ユーザ装置が共存ワーキングモードに入ることが許可されていない場合、制御装

50

置1314は、前記ユーザ装置が次の共存ワーキングモードの確立へのリクエストを行うことができるまでの時間間隔を示すための情報を確立レスポンスメッセージにパッケージ化してもよく、ここでは、網羅的な説明を省略する。

【0186】

基地局1310は、更に、図7及び図8に基づいて説明した実施例/各例における共存ワーキングモードの再配置方法を行ってもよい。

【0187】

ユーザ装置により共存ワーキングモードの再配置をトリガーする場合、受信装置1312は、ユーザ装置から送信した、共存ワーキングモードの再配置をリクエストするための再配置リクエストを受信することができ、制御装置1314は、共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を再配置レスポンスメッセージにパッケージ化することができ、送信装置1316は、ユーザ装置に該再配置レスポンスメッセージを送信することができる。

10

【0188】

一例では、再配置レスポンスメッセージを生成する前に、制御装置1314は、ユーザ装置が共存ワーキングモードを再配置することが許可されているかどうかを判断することができ、許可されていない場合、共存ワーキングモードの再配置が拒絶されていることを示すための情報を再配置レスポンス情報にパッケージ化し、許可されている場合、共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を再配置レスポンスメッセージにパッケージ化する。他の例として、ユーザ装置が送信する再配置リクエストは、第二通信システムの変化を示すための情報を含んでもよく、制御装置1314は、第二通信システムの変化を示すための情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報を選択してもよい。他の例では、ユーザ装置が送信する再配置リクエストは、該ユーザ装置が第二通信システムの変化に基づいて推薦した、共存ワーキングモードの再配置用の再配置情報（例えば、ユーザ装置が第二通信システムの変化に基づいて再選択した共存ワーキングモードの配置情報）を含み、制御装置1314は、システム情報に基づいて、該ユーザ装置が、その推薦した共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報を使用することが許可されているかどうかを判断することができる。

20

【0189】

基地局により共存ワーキングモードの再配置をトリガーする場合、制御装置1314は、共存ワーキングモードの再配置用の再配置情報を、ユーザ装置が共存ワーキングモードを再配置することを指示するための再配置命令にパッケージ化し、そして、送信装置1316によりユーザ装置へ該再配置命令を送信することができる。受信装置は、ユーザ装置からフィードバックした、再配置が完成していることを示すための応答信号を受信することができる。

30

【0190】

基地局1310が共存ワーキングモードの再配置プロセスに送信及び受信する各メッセージについては、上述の図7～8に基づいて説明した各実施例/各例における内容、フォーマット及び伝送方式を採用してもよいので、ここでは、その説明を省略する。

【0191】

基地局1310は、更に、図9及び図10に基づいて説明した実施例/例における共存ワーキングモードのハングアップ及び再スタート方法を行ってもよい。

40

【0192】

具体的に、制御装置1314は、ユーザ装置が前記共存ワーキングモードをハングアップすることを指示するためのハングアップ命令を生成することができ、該ハングアップ命令は、前記共存ワーキングモードをハングアップする開始時間を示すための情報を含んでもよい。送信装置1316は、ユーザ装置にハングアップ命令を送信する。受信装置1312は、ユーザ装置がフィードバックした、共存ワーキングモードがハングアップされていることを示すためのハングアップ完成メッセージを受信する。

【0193】

一例では、共存ワーキングモードのハングアップの開始時間又は開始時間遅延の他に、

50

ハングアップ命令は、共存モードを再スタートするための再スタート時間又は再スタート時間遅延を含んでもよく、ユーザ装置は、該命令に基づいて、約束の時間に、共存ワーキングモードを再スタートすることができ（図示せず）、言い換えると、基地局1310（制御装置1314）は再スタート命令を生成及び送信する必要がない。

【0194】

他の例では、制御装置1314が、ユーザ装置が前記共存ワーキングモードを再スタートすることを指示するための再スタート命令を生成してもよく、該再スタート命令は、前記共存ワーキングモードを再スタートする時間を示すための情報を含み、送信装置1316は、ユーザ装置に該再スタート命令を送信する。受信装置1312は、ユーザ装置がフィードバックした、共存ワーキングモードが再スタートしていることを示すための再スタート完成メッセージを受信する。

10

【0195】

基地局1310が共存ワーキングモードのハングアップ及び再スタートのプロセスに送信及び受信する各メッセージについては、上述の図9～10に基づいて説明した各実施例/例における内容、フォーマット及び伝送方式を採用することができ、ここでは、その説明を省略する。

【0196】

基地局1310は、さに、図11及び図12に基づいて説明した実施例/例における共存ワーキングモードの終了方法を実行してもよい。

【0197】

20

ユーザ装置により共存ワーキングモードの終了をトリガーする場合、受信装置1312は、ユーザ装置から送信した、共存ワーキングモードの終了をリクエストするためのモード終了リクエストを受信することができる。制御装置1314は、システム情報に基づいて、共存ワーキングモードの終了が許可されているかどうかを判断し、そして、送信装置1316からユーザ装置に、共存ワーキングモードの終了が許可されているかどうかを示すための情報をフィードバックすることができる。

【0198】

基地局により共存ワーキングモードの終了をトリガーする場合、送信装置1316は、ユーザ装置に、共存ワーキングモードの終了を指示するためのモード終了命令を送信することができる。

30

【0199】

基地局1310が共存ワーキングモードの終了プロセスに送信及び受信する各メッセージについては、上述の図11～12に基づいて説明した各実施例/例における内容、フォーマット及び伝送方式を採用することができるので、ここでは、その説明を省略する。

【0200】

図14は、本開示の一実施例による、第一通信システムにおけるユーザ装置の例示的な結構を示すためのブロック図である。

【0201】

図14に示すように、基地局1420は、受信装置1421、情報処理装置1425及び送信装置1427を含んでもよい。

40

【0202】

受信装置1421は、第一通信システムの基地局からの各種のシグナリング又はメッセージを受信することができる。送信装置1427は、基地局に各種の命令又はメッセージを送信することができる。情報処理装置1425は、受信装置1421が受信した各種のシグナリング又はメッセージを処理し、そして、関連する情報に基づいて、基地局に送信する必要のあるシグナリング又はメッセージを生成することができる。

【0203】

ユーザ装置1420は、これらの装置を用いて、上述の方法の実施例/例に開示の関連する方法を行ってもよい。

【0204】

50

例えば、ユーザ装置1420は、図2に基づいて説明した方法を実行してもよい。具体的に、情報処理装置1425は、共存ワーキングモードの確立をリクエストするためのモード確立リクエストを生成することができる。送信装置1427は、基地局に該モード確立リクエストを送信することができ、受信装置1421は、基地局がフィードバックした確立レスポンスメッセージを受信するために用いられ、該確立レスポンスメッセージは、前記基地局により該ユーザ装置の使用が許可されている共存ワーキングモードの配置情報を含む。情報処理装置1425は、該レスポンスメッセージ中の配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置を行い、共存ワーキングモードをスタートさせることができる。共存ワーキングモード配置後に、送信装置1427は、さらに、基地局に、ユーザ装置が共存ワーキングモードを配置しているかどうかを示すためのメッセージを送信してもよい。

10

【0205】

また、例えば、ユーザ装置1420は、図5に基づいて説明した方法を実行してもよい。具体的に、受信装置1421が確立レスポンスメッセージを受信した後に、情報処理装置1425は、まず、該確立レスポンスメッセージに基づいて、基地局により、ユーザ装置が共存ワーキングモードに入ることが許可されているかどうかを判断することができ、許可されている場合、情報処理装置1425は、該レスポンスメッセージ中の配置情報に基づいて、共存ワーキングモードの配置を行い、共存ワーキングモードをスタートし、許可されていない場合、共存ワーキングモードをスタートしない。

【0206】

情報処理装置1425が共存ワーキングモードを配置した後に、送信装置1427は、更に、基地局に、前記共存ワーキングモードの配置が完成したことを示すためのメッセージを送信してもよい。

20

【0207】

一例として、情報処理装置1425は、さらに、検出した干渉システム（第二通信システム）に基づいて、共存ワーキングモードを選択し、また、選択した共存ワーキングモードを示すための情報をモード確立リクエストにパッケージ化することができる。他の例として、情報処理装置1425は、さらに、第二通信システムの類型及び/又は業務を示すための情報をモード確立リクエストにパッケージ化することができる。幾つかの例では、送信装置が、PUCCH、MAC層又はRRC層にて、モード確立リクエストを送信することができる。基地局がフィードバックした確立レスポンスメッセージに、共存ワーキングモードの開始時間遅延を示すための情報が含まれている時に、情報処理装置1425は、さらに、前記開始時間遅延に基づいて、共存ワーキングモードの起動時間を確定することができる。受信装置1421が受信した確立レスポンスメッセージにさらに共存ワーキングモードのバッファリング期間を示すための情報が含まれている時に、情報処理装置1425は、さらに、解析よりこの情報を取得し、また、この情報に基づいて、バッファリング期間の要否を判断することができる。このように、ユーザ装置1420は、前記共存ワーキングモードに進入した後に、該バッファリング期間において前のワーキングモードを継続して使用してデータの伝送を行い、また、前記共存ワーキングモードの終了後に、該バッファリング期間において該共存ワーキングモードを継続して使用し、データの伝送を行うことができる。ユーザ装置1420が共存ワーキングモードの確立プロセスに送信及び受信した各メッセージについては、上述の図3～5及び6A～6Bに基づいて説明した各実施例/各例における内容、フォーマット及び伝送方式を参照することができるので、ここでは、その説明を略す。

30

40

【0208】

ユーザ装置1420は、更に、図7及び図8に基づいて説明した実施例/例における共存ワーキングモードの再配置方法を行うことができる。

【0209】

ユーザ装置1420により共存ワーキングモードの再配置をトリガーする場合、情報処理装置1425は、共存ワーキングモードの再配置をリクエストするための再配置リクエストを生成することができ、また、送信装置1427は、基地局に前記再配置リクエストを送信することができる。受信装置1421は、上述の基地局がフィードバックした、共存ワーキングモード

50

を再配置するための再配置情報を含む再配置レスポンスメッセージを受信し、情報処理装置1425は、前記再配置情報に基づいて共存ワーキングモードを変更する。

【0210】

一例として、再配置レスポンスメッセージを生成する前に、制御装置1314は、さらに、ユーザ装置が共存ワーキングモードを再配置することが許されているかどうかを判断することができ、許されていない場合は、共存ワーキングモードの再配置を拒絶することを示すための情報を再配置レスポンス情報にパッケージ化し、許されていれば、共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を再配置レスポンスメッセージパッケージ化する。他の例として、ユーザ装置が送信する再配置リクエスト中は、第二通信システムの変化を示すための情報を含んでもよく、制御装置1314は、第二通信システムの変化を示すための情報に基づいて、共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報（例えば、第二通信システムの変化に基づいて再選択した共存ワーキングモードの配置情報）を選択することができる。他の例では、ユーザ装置が送信した再配置リクエストは、該ユーザ装置が第二通信システムの変化に基づいて推薦した共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報を含んでもよく、制御装置1314は、システム情報に基づいて、該ユーザ装置が、その推薦した共存ワーキングモードの配置情報又は再配置情報を用いることが許すかどうかを判断することができる。

10

【0211】

一例では、受信装置1421が再配置レスポンスメッセージを受信した後に、情報処理装置1425は、まず、再配置レスポンスメッセージに基づいて、前記基地局により共存ワーキングモードの再配置が許されているかどうかを判断することができ、許されている場合、共存ワーキングモードを再配置し、許されていない場合、再配置を行わない。

20

【0212】

他の例では、情報処理装置1425が、さらに、第二通信システムの変化を示すための情報を前記再配置リクエストにパッケージ化することができる。他の例では、情報処理装置1425が、さらに、第二通信システムの変化に基づいて共存ワーキングモードの配置情報を再選択し、また、該情報を前記再配置リクエストにパッケージ化することができる。

【0213】

基地局により共存ワーキングモードの再配置をトリガーする場合、受信装置1421は、前記基地局から送信した、共存ワーキングモードの再配置を示すための再配置命令を受信し、前記再配置命令は、共存ワーキングモードを再配置するための再配置情報を含む。情報処理装置1425は、前記再配置情報に基づいて、共存ワーキングモードを再配置し、送信装置1427は、再配置完成後に、前記基地局に、再配置が既に完成していることを示すための応答信号をフィードバックする。

30

【0214】

ユーザ装置1420が共存ワーキングモードの再配置プロセスに送信及び受信する各メッセージについては、上述の図7～8に基づいて説明した各実施例/各例における内容、フォーマット及び伝送方式を参照することができるので、ここでは、その詳しい説明を省略する。

【0215】

ユーザ装置1420は、更に、図9及び図10に基づいて説明した実施例/例における共存ワーキングモードのハングアップ及び再スタート方法を行うことができる。

40

【0216】

具体的に、受信装置1421は、基地局から送信した、前記共存ワーキングモードをハングアップすることを指示するためのハングアップ命令を受信し、前記ハングアップ命令は、前記共存ワーキングモードをハングアップする開始時間を示すための情報を含む。情報処理装置1425は、該ハングアップ命令に基づいて、前記共存ワーキングモードをハングアップする。

【0217】

一例では、共存ワーキングモードのハングアップの開始時間又は開始時間遅延の他に、

50

ハングアップ命令は、共存モードを再スタートするための再スタート時間又は再スタート時間遅延を含んでもよく、ユーザ装置1420（情報処理装置1425）は、該命令に従って約束の時間に、共存ワーキングモードを再スタートすることができ、言い換えると、基地局1310（制御装置1314）は、再スタート命令を生成及び送信する必要がない。

【0218】

他の例では、受信装置1421は、前記基地局から送信した、前記共存ワーキングモードを再スタートするための再スタート命令を受信し、前記再スタート命令は、前記共存ワーキングモードを再スタートする時間を示すための情報を含み、情報処理装置1425は、前記再スタート命令に基づいて、前記共存ワーキングモードを再スタートする。

【0219】

ハングアップ処理が完成した後に、送信装置1427は、基地局に、共存ワーキングモードが既にハングアップされていることを示すためのハングアップ完成メッセージをフィードバックすることができる。再スタート処理が完成した後に、送信装置1427は、基地局に、共存ワーキングモードが既に再スタートされていることを示すための再スタート完成メッセージをフィードバックすることができる。

【0220】

ユーザ装置1420が共存ワーキングモードをハングアップ及び再スタートするプロセスに送信及び接收する各メッセージについては、上述の図9～10に基づいて説明した各実施例/各例における内容、フォーマット及び伝送方式を参照することができるので、ここでは、その詳しい説明を省略する。

【0221】

ユーザ装置1420は、さらに、図11及び図12に基づいて説明した実施例/例における共存ワーキングモードの終了方法を行うことができる。

【0222】

ユーザ装置1420により、共存ワーキングモードの終了プロセスをトリガーする場合、情報処理装置1425は、前記共存ワーキングモードの終了をリクエストするためのモード終了リクエストを生成することができ、また、送信装置1427は、基地局に前記モード終了リクエストを送信することができる。受信装置1421は、基地局からフィードバックした、前記共存ワーキングモードの終了が同意されているかどうかを示すための情報を受信し。情報処理装置1425は、基地局がフィードバックした情報に基づいて、共存ワーキングモードを終了するかどうかを判断する。

【0223】

基地局により、共存ワーキングモードの終了プロセスをトリガーする場合、受信装置1421は、基地局が送信した、前記共存ワーキングモードを終了することを指示するためのモード終了命令を受信する。情報処理装置1425は、前記終了命令に基づいて、前記共存ワーキングモードを終了する。

【0224】

ユーザ装置1420がワーキングモードの終了プロセスに送信及び接收する各メッセージについては、上述の図11～12に基づいて説明した各実施例/各例における内容、フォーマット及び伝送方式を参照することができるので、ここでは、その説明を略す。

【0225】

本開示の実施例は、更に、上述の基地局及びユーザ装置を含む通信システムをも提供する。

【0226】

当業者が理解すべきは、ここで記載した実施例及び/又は例が例示的なもののみであり、網羅的なものではなく、本開示は、これらの実施例及び/又は例に限定されない。

【0227】

上述の実施例/例では、第一通信システム及び第二通信システムとは、ユーザ装置に共存する、異なる通信システムのことを指す。例えば、第一通信システムは、例えばLTEシステム、LTE-Aシステム又は他の通信システム等であってもよく、第二通信システム（又

10

20

30

40

50

は、干渉システム)は、ユーザ装置に設けられるブルートゥースシステム、WLANシステム又はGPSシステム等であってもよく、ここでは、網羅的な記載を省略する。

【0228】

本明細書では、“第一”、“第二”等の記述が、説明する特徴を文字上で区分し、本開示をより明確にするためのものである。よって、それらは、限定的な意味を持つものではない。

【0229】

一例として、上述の方法における各ステップ及び上述の設備における各構成モジュール及び/又はユニットなどは、第一通信システムの基地局(例えばeNodeB)又は端末ノード(例えば、ユーザ装置)におけるソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア又はそれらの組み合わせとして実施され、基地局又は端末ノードの対応する設備中の一部分とされもよい。上述の装置における各構成モジュール及び/又はユニットがソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア又はそれらの組み合わせの方式で配置される時に使用可能な具体的な手段又は方式は、当業者によく知られているので、ここでは、その詳しい説明を略す。

【0230】

容易に理解すべきは、上述の実施例による設備を含むシステムも、本開示の保護範囲にあるべきである。

【0231】

一例として、ソフトウェア又はファームウェアにより実現する場合、記憶媒体又はネットワークから、専用ハードウェア結構を有するコンピュータ(例えば、図15に示す汎用コンピュータ1500)に、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、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時に、各種の機能等を実行することができる。

【0232】

図15では、中央処理ユニット(CPU)1501が、読み出し専用メモリ(ROM)1502に保存されたプログラム又は記憶部1508からランダムアクセスメモリ(RAM)1503にロードされているプログラムに基づいて、各種の処理を行う。RAM 1503は、必要に応じて、CPU 1501が各種の処理を行う時に必要なデータを保存してもよい。CPU 1501、ROM 1502及びRAM 1503は、バス1504により互いに接続される。入力/出力インタフェース1505もバス1504に接続される。

【0233】

入力/出力インタフェース1505には、入力部1506(キーボード、マウスなどを含む)、出力部1507(陰極線管(Cathode Ray Tube: CRT)や液晶表示器(LCD)などのようなディスプレイ、及びスピーカなどを含む)、記憶部1508(ハードディスクなどを含む)、通信部1509(LANカードのようなネットワークインタフェースカード、モデムなどを含む)が接続される。通信部1509は、インターネットのようなネットワークを介して通信処理を行う。必要に応じて、入力/出力インタフェース1505にドライブ1510も接続される。必要な場合、ドライブ1510に例えば磁気ディスク、光ディスク、磁気光ディスク、半導体メモリなどのような取り外し可能な媒体1511が装着されることにより、その媒体から読み出されたコンピュータプログラムが必要に応じて記憶部1508にインストールされる。

【0234】

上述した一連の処理をソフトウェアで実現する場合、例えばインターネットのようなネットワーク又は脱着可能な媒体1511のような記憶媒体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ことができる。

【0235】

このような記憶媒体は、図15に示すように、プログラムが記憶され、ユーザにプログラムを供給するように装置と別体で配られる取り外し可能な媒体1511には限られないことが当業者は理解できるだろう。脱着可能な媒体1511の例として、磁気ディスク(ソフトディスク(登録商標)を含む)、光ディスク(光ディスクロードオンリーメモリ(CD-ROM)及

びデジタルバーサティルディスク(DVD)を含む)、磁気光ディスク(ミニディスク(MD) (登録商標)を含む))、半導体メモリが挙げられる。或いは、記憶媒体はプログラムが記憶され且つそれを内蔵する装置とともにユーザに配られるROM 1502、記憶部1508に含まれるハードディスクなどであってもよい。

【0236】

また、本発明は、マシン読み取り可能なインストラクションコードを含むプログラムプロダクトも提供する。このインストラクションコードは、マシンにより読み出されて実行される時に、本発明の実施例による上述の方法を実行することができる。

【0237】

それ相応に、上述のマシン読み取り可能なインストラクションコードを含むプログラムプロダクトを記憶している記憶媒体も本発明の公開に含まれる。この記憶媒体は、フロッピー(登録商標)ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、メモリカード、メモリスティックなどを含むが、これらに限定されない。

10

【0238】

上述の本開示の具体的な実施例についての記載において、一つの実施形態に対して説明した及び/又は示した特徴は、同じ又は類似する方式で一つ又は複数の他の実施形態で使用され、他の実施形態中の特徴と組み合わせられ、又は、他の実施形態中の特徴を置換してもよい。

【0239】

最後に説明すべきは、本文では、「含む」、「包括(有する)」の語又はその他の変形語は、非排他的な「含む」を包括するため用いられ、これにより、一連の要素を含むプロセス、方法、物品又は装置は、これらの要素だけでなく、明記されていない他の要素を含んでもよく、或いは、このプロセス、方法、物品又は装置が所有する固有の要素を含むものである。より多くの限定が無い場合、「・・・を含む」という語句で限定される要素は、この要素を含むプロセス、方法、物品又は装置に存在する他の同じ要素を排除しない。

20

【0240】

また、本開示の方法は、明細書に記載の時間順序に従って行うことに限られず、他の時間順序に従って、並列又は独立して行ってもよい。よって、本明細書に説明方法の実行順序は、本開示の技術的範囲を制限しない。

【0241】

30

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこの実施形態に限定されず、本発明の趣旨を離脱しない限り、本発明に対するあらゆる変更は本発明の技術的範囲に属する。

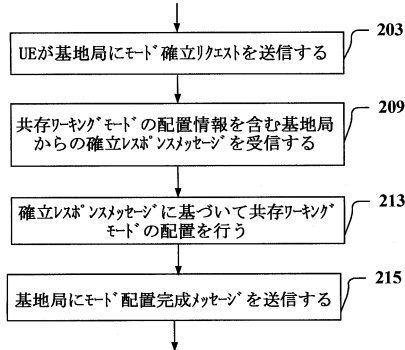
【図 1】

時分割多重方式でユーザ装置と基地局との第一通信、及びユーザ装置と他の設備との第二通信の様子を示す図



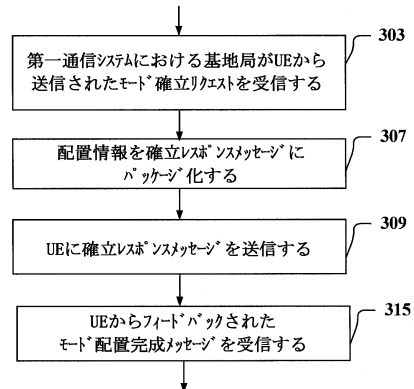
【図 2】

本開示の一実施例による第一通信システムにおけるユーザ装置が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャート



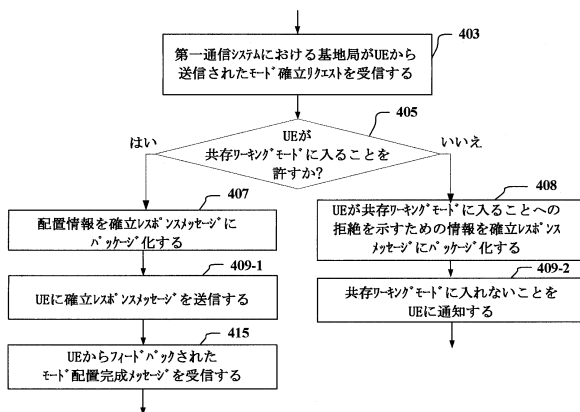
【図 3】

図 2 に示す方法に対応する、第一通信システムにおける基地局が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャート



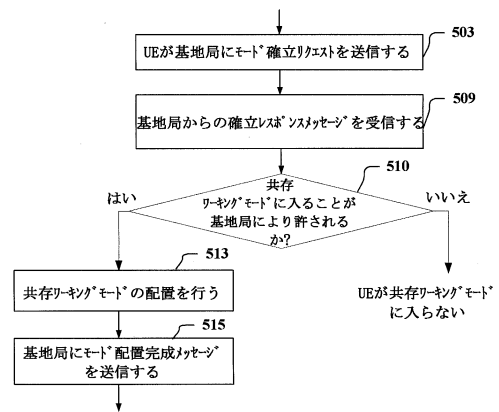
【図 4】

本開示の他の実施例による、第一通信システムにおける基地局が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャート



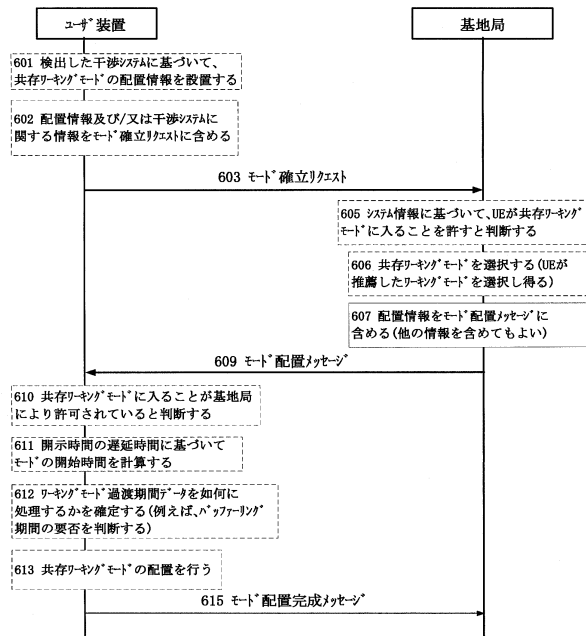
【図 5】

図 4 に示す方法に対応する、第一通信システムにおけるユーザ装置が共存ワーキングモードを確立する方法の例示的なフローチャート



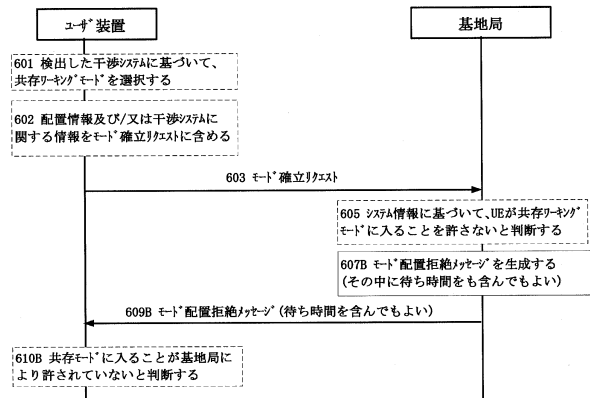
【図 6 A】

本開示による共存ワーキングモードの確立方法の一例を示す図

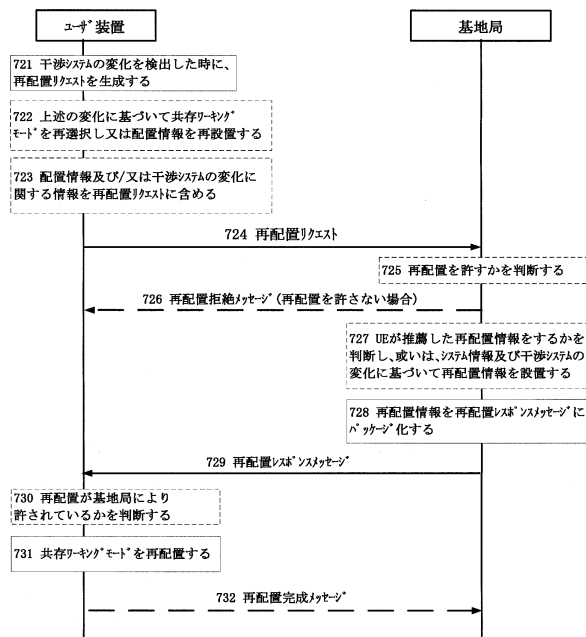


【図 6 B】

本開示による共存ワーキングモードの確立方法の一例を示す図

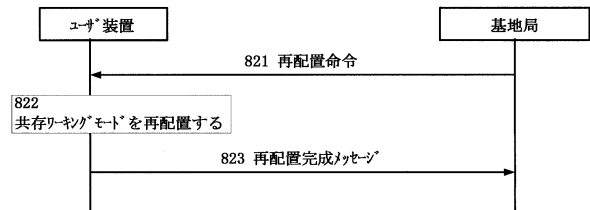


【図 7】



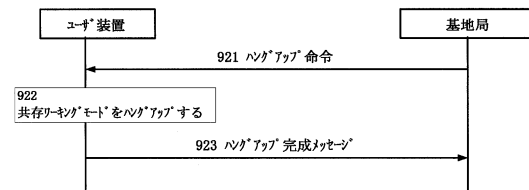
【図 8】

本開示の他の実施例による共存ワーキングモードの再配置方法を示す図



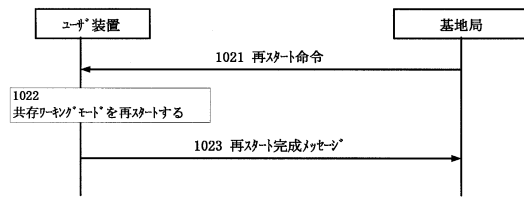
【図 9】

本開示の一実施例による共存ワーキングモードのハングアップ方法を示す図



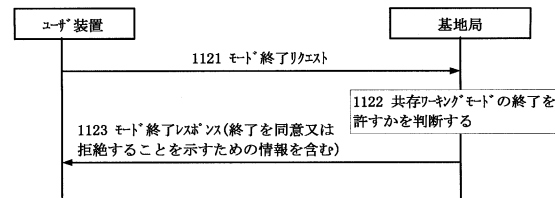
【図 10】

本開示の一実施例による共存ワーキングモードの再スタート方法を示す図



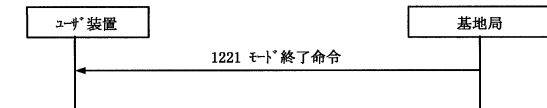
【図 11】

本開示の一実施例による共存ワーキングモードの終了方法を示す図



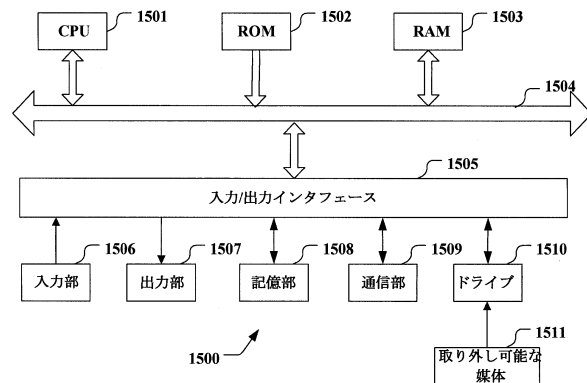
【図 12】

本開示の他の実施例による共存ワーキングモードの終了方法を示す図



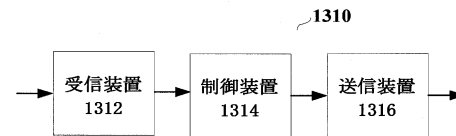
【図 15】

本開示による装置及び方法を実現し得るコンピュータの構造を示す例示的なブロック図



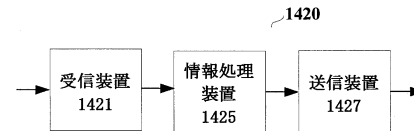
【図 13】

本開示の一実施例によるユーザ装置を示す例示的なブロック図



【図 14】

本開示の一実施例による基地局を示す例示的なブロック図



フロントページの続き

(72)発明者 ジャン・レイ

中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 15エフ 富
士通研究開発中心有限公司内

(72)発明者 ワン・シヌ

中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 15エフ 富
士通研究開発中心有限公司内

(72)発明者 ジャン・ユアヌタオ

中国, 100025, ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ
アヌ ナンバー56, オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 15エフ 富
士通研究開発中心有限公司内

合議体

審判長 佐藤 智康

審判官 近藤 聡

審判官 清水 祐樹

(56)参考文献 国際公開第2010/27208 (WO, A2)

特表2007-503733 (JP, A)

米国特許出願公開第2009/88177 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W