

(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2017-532879
(P2017-532879A)

(43) 公表日 平成29年11月2日 (2017.11.2)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO 4W 48/14 (2009.01) HO 4W 48/14 5 K 0 6 7

HO 4W 92/18 (2009.01) HO 4W 92/18

HO 4W 72/04 (2009.01) HO 4W 72/04 1 3 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 57 頁)

(21) 出願番号	特願2017-515736 (P2017-515736)	(71) 出願人	503433420
(86) (22) 出願日	平成26年9月19日 (2014. 9. 19)		華為技術有限公司
(85) 翻訳文提出日	平成29年5月1日 (2017. 5. 1)		HUAWEI TECHNOLOGIES
(86) 国際出願番号	PCT/CN2014/086949		CO., LTD.
(87) 国際公開番号	W02016/041199		中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深
(87) 国際公開日	平成28年3月24日 (2016. 3. 24)		▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベン
			▼公樓
			Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, P. R. China
		(74) 代理人	100146835
			弁理士 佐伯 義文
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発見信号とセルラー信号とのための共存装置、方法、およびシステム

(57) 【要約】

本発明は、発見信号とセルラー信号とのための共存装置、方法、およびシステムを提供する。発見信号とセルラー信号とのための共存装置は、ユーザ機器 (UE) によって送信された通信モード要求指示を受信し、ここで、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む。本装置は、通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定する。本装置は、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信する。このようにして、UEは、UEによって報告された通信モード要求指示に従って、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施するように命令され、それにより、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。



图 1 / FIG. 1

100 RECEPTION MODULE
101 PROCESSING MODULE
102 TRANSMISSION MODULE

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するように構成された受信モジュールであって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、受信モジュールと、

前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定するように構成された処理モジュールと、

前記UEによって使用される判定された前記通信モードに関する情報を前記UEに送信するように構成された送信モジュールと

を備える基地局。

10

【請求項 2】

前記処理モジュールは、前記UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができるかと判定するようにさらに構成されるか、または

前記処理モジュールは、前記UEによって現在実施されているサービスの属性と前記プリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができるかと判定するようにさらに構成される、請求項1に記載の基地局。

20

【請求項 3】

前記受信モジュールは、前記UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するようにさらに構成され、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

前記処理モジュールは、前記発見信号受信指示に従って、前記UEによって使用される前記通信モードがセルラー通信であると判定するようにさらに構成される、請求項1または2に記載の基地局。

【請求項 4】

前記処理モジュールは、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

30

前記送信モジュールは、前記UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、前記UEが前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを前記UEに通知するために使用される、請求項1から3のいずれか一項に記載の基地局。

40

【請求項 5】

前記受信モジュールは、前記UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記UEが前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

前記受信モジュールは、前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるアップリンク信

50

号および／または前記セルラー通信におけるアップリンク信号を受信するようにさらに構成される、請求項1から3のいずれか一項に記載の基地局。

【請求項6】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項4または5に記載の基地局。

【請求項7】

ユーザ機器であって、

基地局に通信モード要求指示を送信するように構成された送信モジュールであって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、送信モジュールと、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように構成された受信モジュールであって、前記情報は、前記通信モード要求指示に従って前記基地局によって判定され、前記情報は、前記UEによって使用される、前記基地局によって判定された前記通信モードに対応する、受信モジュールと、

前記情報に対応する前記通信モードを使用することによって通信を実施するように構成された処理モジュールと

を備えるユーザ機器。

【請求項8】

前記処理モジュールは、通信ステータス情報を更新するようにさらに構成され、前記通信ステータス情報は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される、請求項7に記載のユーザ機器。

【請求項9】

前記送信モジュールは、前記基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するようにさらに構成され、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

前記受信モジュールは、前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される前記判定された通信モードに関する前記情報を受信するようにさらに構成され、前記情報は、セルラー通信に対応する、請求項7または8に記載のユーザ機器。

【請求項10】

前記受信モジュールは、前記基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記基地局が前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

前記受信モジュールは、前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するようにさらに構成される、請求項7から9のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項11】

前記処理モジュールは、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

前記送信モジュールは、前記基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、前記セルラー

10

20

30

40

50

通信におけるアップリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを指示するために使用される、請求項7から9のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項12】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項10または11に記載のユーザ機器。

【請求項13】

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定することと、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定することとを行うように構成された処理モジュールと、

前記発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、または前記ページングフレームに対応する受信情報を前記UEに配信するように構成された送信モジュールであって、前記発見フレームに対応する前記受信情報は、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用され、前記ページングフレームに対応する前記受信情報は、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用される、送信モジュールと

を備える基地局。

【請求項14】

前記処理モジュールは、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、前記発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するようにさらに構成される、請求項13に記載の基地局。

【請求項15】

ユーザ機器であって、

発見フレームに対応する、基地局によって配信された受信情報を受信し、前記発見フレームに対応する前記受信情報が、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応する、前記基地局によって配信された受信情報を受信し、前記ページングフレームに対応する前記受信情報が、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用される、ように構成された受信モジュールと、

前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、または前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するように構成された通信モジュールと

を備え、

前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない、ユーザ機器。

【請求項16】

前記通信モジュールは、

前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を受信するか、もしくは前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で前記別のUEに発見信号を送信するようにさらに構成されるか、または

前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、前記基地局によって送信されたページング信号を受信するか、もしくは前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上で前記基地局にページング信号を送信するようにさらに構成される、請求項15に記載のユーザ機器。

【請求項17】

ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するように構成された受信

機であって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、受信機と、

前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定するように構成されたプロセッサと、

前記UEによって使用される判定された前記通信モードに関する情報を前記UEに送信するように構成された送信機と

を備える基地局。

【請求項 18】

前記プロセッサは、前記UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができるかと判定するようにさらに構成されるか、または

前記プロセッサは、前記UEによって現在実施されているサービスの属性と前記プリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができるかと判定するようにさらに構成される、請求項17に記載の基地局。

【請求項 19】

前記受信機は、前記UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するようにさらに構成され、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

前記プロセッサは、前記発見信号受信指示に従って、前記UEによって使用される前記通信モードがセルラー通信であると判定するようにさらに構成される、請求項17または18に記載の基地局。

【請求項 20】

前記プロセッサは、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

前記送信機は、前記UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、前記UEが前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを前記UEに通知するために使用される、請求項17から19のいずれか一項に記載の基地局。

【請求項 21】

前記受信機は、前記UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記UEが前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

前記受信機は、前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるアップリンク信号および／または前記セルラー通信におけるアップリンク信号を受信するようにさらに構成される、請求項17から19のいずれか一項に記載の基地局。

【請求項 22】

10

20

30

40

50

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項20または21に記載の基地局。

【請求項 2 3】

ユーザ機器であって、

基地局に通信モード要求指示を送信するように構成された送信機であって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、送信機と、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように構成された受信機であって、前記情報は、前記通信モード要求指示に従って前記基地局によって判定され、前記情報は、前記UEによって使用される、前記基地局によって判定された前記通信モードに対応する、受信機と、

前記情報に対応する前記通信モードを使用することによって通信を実施するように構成されたプロセッサと

を備えるユーザ機器。

【請求項 2 4】

前記プロセッサは、通信ステータス情報を更新するようにさらに構成され、前記通信ステータス情報は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される、請求項23に記載のユーザ機器。

【請求項 2 5】

前記送信機は、前記基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するようにさらに構成され、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

前記受信機は、前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される前記判定された通信モードに関する前記情報を受信するようにさらに構成され、前記情報は、セルラー通信に対応する、請求項23または24に記載のユーザ機器。

【請求項 2 6】

前記受信機は、前記基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記基地局が前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

前記受信機は、前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するようにさらに構成される、請求項23から25のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項 2 7】

前記プロセッサは、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

前記送信機は、前記基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを指示するために使用される、請求項23から25のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項 2 8】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項26または27に記載の

ユーザ機器。

【請求項 29】

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定することと、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定することとを行うように構成されたプロセッサと、

前記発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、または前記ページングフレームに対応する受信情報を前記UEに配信するように構成された送信機であって、前記発見フレームに対応する前記受信情報は、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用され、前記ページングフレームに対応する前記受信情報は、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用される、送信機と

10

を備える基地局。

【請求項 30】

前記プロセッサは、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、前記発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するようにさらに構成される、請求項29に記載の基地局。

20

【請求項 31】

ユーザ機器であって、

プロセッサと、メモリと、システムバスとを備え、前記プロセッサおよび前記メモリは、前記システムバスを使用することによって接続され、相互通信を実装し、

前記メモリは、コンピュータ実行命令を記憶するように構成され、

前記プロセッサは、発見信号とセルラー信号とのための共存装置が、発見フレームに対応する、基地局によって配信された受信情報を受信し、前記発見フレームに対応する前記受信情報が、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応する、前記基地局によって配信された受信情報を受信し、前記ページングフレームに対応する前記受信情報が、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用される、ように、前記コンピュータ実行命令を実行するように構成され、

30

前記プロセッサは、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、または前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するようにさらに構成され、

前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない、ユーザ機器。

【請求項 32】

前記プロセッサは、

前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を受信するか、もしくは前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で前記別のUEに発見信号を送信するようにさらに構成されるか、または

40

前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、前記基地局によって送信されたページング信号を受信するか、もしくは前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上で前記基地局にページング信号を送信するようにさらに構成される、請求項31に記載のユーザ機器。

【請求項 33】

請求項1から6のいずれか一項に記載の少なくとも1つの基地局と、

請求項7から12のいずれか一項に記載の少なくとも1つのユーザ機器と

50

を備える、発見信号とセルラー信号とのための共存システム。

【請求項 3 4】

請求項13または14に記載の少なくとも1つの基地局と、
請求項15または16に記載の少なくとも1つのユーザ機器と
を備える、発見信号とセルラー信号とのための共存システム。

【請求項 3 5】

請求項17から22のいずれか一項に記載の少なくとも1つの基地局と、
請求項23から28のいずれか一項に記載の少なくとも1つのユーザ機器と
を備える、発見信号とセルラー信号とのための共存システム。

【請求項 3 6】

請求項29または30に記載の少なくとも1つの基地局と、
請求項31または32に記載の少なくとも1つのユーザ機器と
を備える、発見信号とセルラー信号とのための共存システム。

【請求項 3 7】

発見信号とセルラー信号とのための共存方法であって、
ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するステップであって、前
記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用
され、前記通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、ステップと、
前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定するス
テップと、
前記UEによって使用される判定された前記通信モードに関する情報を前記UEに送信する
ステップと
を含む方法。

【請求項 3 8】

前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定する前
記ステップの前に、
前記UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、
前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることが
できると判定するステップ、または
前記UEによって現在実施されているサービスの属性と前記プリセットサービス優先度と
が第2の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信
モードに前記UEが切り替わることができると判定するステップ
をさらに含む、請求項37に記載の方法。

【請求項 3 9】

ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信する前記ステップは、
前記UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するステップで
あって、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発
見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される、
ステップを含み、
前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定する前
記ステップは、
前記発見信号受信指示に従って、前記UEによって使用される前記通信モードがセルラー
通信であると判定するステップを含む、請求項37または38に記載の方法。

【請求項 4 0】

D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソ
ースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク
信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロ
ケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応する
サブフレームを変位させるステップと、
前記UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するステップであって、前記ダ

10

20

30

40

50

ウンリンク信号サブフレーム変位指示は、前記UEが前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを前記UEに通知するために使用される、ステップと

をさらに含む、請求項37から39のいずれか一項に記載の方法。

【請求項41】

前記UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するステップであって、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記UEが前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される、ステップと、

前記リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるアップリンク信号および／または前記セルラー通信におけるアップリンク信号を受信するステップと

をさらに含む、請求項37から39のいずれか一項に記載の方法。

【請求項42】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項40または41に記載の方法。

【請求項43】

発見信号とセルラー信号とのための共存方法であって、

ユーザ機器UEによって、基地局に通信モード要求指示を送信するステップであって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、ステップと、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を前記UEによって受信するステップであって、前記情報は、前記通信モード要求指示に従って前記基地局によって判定され、前記情報は、前記UEによって使用される、前記基地局によって判定された前記通信モードに対応する、ステップと、

前記UEによって、前記情報に対応する前記通信モードを使用することによって通信を実施するステップと

を含む方法。

【請求項44】

ユーザ機器UEによって、基地局に通信モード要求指示を送信する前記ステップの前に、前記UEによって、通信ステータス情報を更新するステップであって、前記通信ステータス情報は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される、ステップをさらに含む、請求項43に記載の方法。

【請求項45】

ユーザ機器UEによって、基地局に通信モード要求指示を送信する前記ステップは、前記UEによって、前記基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するステップであって、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される、ステップを含み、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を前記UEによって受信する前記ステップは、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される前記判定された通信モードに関する前記情報を前記UEによって受信するステップであって、前記情報は、セルラー通信に対応する、ステップを含む、請求項43または44に記載の方法。

【請求項46】

前記基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するステップであって、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記基地局が前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される、ステップと、

前記リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するステップと

10

をさらに含む、請求項43から45のいずれか一項に記載の方法。

【請求項47】

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるステップと、

前記基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するステップであって、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを指示するために使用される、ステップと

20

をさらに含む、請求項43から45のいずれか一項に記載の方法。

【請求項48】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項46または47に記載の方法。

【請求項49】

発見信号とセルラー信号とのための共存方法であって、

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複するかどうかを判定するステップと、

前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定するステップと、

30

前記発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、または前記ページングフレームに対応する受信情報を前記UEに配信するステップであって、前記発見フレームに対応する前記受信情報は、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用され、前記ページングフレームに対応する前記受信情報は、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用される、ステップと

を含む方法。

40

【請求項50】

前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定する前記ステップは、

前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、前記発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するステップを含む、請求項49に記載の方法。

【請求項51】

50

発見信号とセルラー信号とのための共存方法であって、

ユーザ機器UEによって、発見フレームに対応する、基地局によって配信された受信情報を受信するステップであって、前記発見フレームに対応する前記受信情報が、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用される、ステップと、前記UEによって、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するステップと、または

前記UEによって、ページングフレームに対応する、前記基地局によって配信された受信情報を受信するステップであって、前記ページングフレームに対応する前記受信情報が、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するように前記UEに命令するために使用される、ステップと、前記UEによって、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するステップと

10

を含み、

前記ページングフレームに対応する時間領域リソースと前記発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない、方法。

【請求項 5 2】

前記UEによって、前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施する前記ステップは、

前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を前記UEによって受信するステップ、もしくは前記発見フレームに対応する時間領域リソース上で前記別のUEに発見信号を前記UEによって送信するステップを含むか、または

20

前記UEによって、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施する前記ステップは、

前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、前記基地局によって送信されたページング信号を前記UEによって受信するステップ、もしくは前記UEによって、前記ページングフレームに対応する時間領域リソース上で前記基地局にページング信号を送信するステップを含む、請求項51に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤレス通信技術の分野に関し、詳細には、発見信号とセルラー信号とのための共存装置、方法、およびシステムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

デバイス間（Device to Device、略してD2D）通信技術の発展とともに、より多くの端末デバイスがD2D機能を有し、また、従来のセルラー通信を使用するユーザ機器（User Equipment、略してUE）が、第3世代パートナーシッププロジェクト（3rd Generation Partnership Project、3GPP）システムまたはロングタームエボリューション（Long Term Evolution、略してLTE）システムにおけるリソースを使用することによってデバイス間通信を直接実施する傾向がある。このタイプのUEはセルラーデバイス間端末と呼ばれる。UEのリソースは、UEが属するセルラーセルの基地局を使用することによって管理され、時間領域において別々である発見（Discovery）リソースとセルラーリソースとを含む。すなわち、セルラーデバイス間端末は時分割複信モードで通信を実施する。セルラーデバイス間端末は、発見リソースを使用することによって別のセルラーデバイス間端末から発見信号を受信するかまたは別のセルラーデバイス間端末に発見信号を送信する。セルラーデバイス間端末は、セルラーリソースを使用することによって基地局からセルラー信号を受信するかまたは基地局にセルラー信号を送信する。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

しかしながら、セルラーデバイス間端末がセル間でハンドオーバーされるとき、またはリ

50

ソース不足があるとき、基地局によって端末に割り振られる発見リソースとセルラーリソースは時間領域において衝突し得る。そのような衝突が起こったとき、基地局は、端末に割り振られた発見リソースとセルラーリソースとの間にそのような衝突があることを識別することができず、従来技術のセルラーデバイス間端末は、送信リソースに対応する発見信号とセルラーリソースに対応するセルラー信号とを同時に送信することができない。したがって、端末のD2D通信およびセルラー通信は適切に実施できず、D2D通信およびセルラー通信の安定性は低減する。

【0004】

本発明は、D2D通信とセルラー通信との安定性を改善するように、発見信号とセルラー信号とのための共存装置、方法、およびシステムを提供する。

10

【0005】

本発明の第1の態様は、基地局を提供し、この基地局は、

ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するように構成された受信モジュールであって、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、受信モジュールと、

通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定するように構成された処理モジュールと、

UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信するように構成された送信モジュールとを含む。

20

【0006】

第1の態様に関して、第1の可能な実装様式では、

処理モジュールは、UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができるようにさらに構成されるか、または

処理モジュールは、UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができるようにさらに構成される。

【0007】

第1の態様または第1の態様の第1の可能な実装様式に関して、第2の可能な実装様式では、受信モジュールは、UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するように特に構成され、RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

30

処理モジュールは、発見信号受信指示に従って、UEによって使用される通信モードがセルラー通信であると判定するように特に構成される。

【0008】

第1の態様または第1の態様の上記の可能な実装様式のいずれか1つに関して、第3の可能な実装様式では、処理モジュールは、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

40

送信モジュールは、UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、UEがリソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことをUEに通知するために使用される。

【0009】

50

第1の態様、または第1の態様の第1の可能な実装様式、または第1の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、受信モジュールは、UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、UEがセルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

受信モジュールは、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、アップリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるアップリンク信号および／またはセルラー通信におけるアップリンク信号を受信するようにさらに構成される。

10

【0010】

第1の態様の第3の可能な実装様式または第1の態様の第2の可能な実装様式に関して、第5の可能な実装様式では、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0011】

本発明の第2の態様は、ユーザ機器を提供し、このユーザ機器は、

基地局に通信モード要求指示を送信するように構成された送信モジュールであって、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、送信モジュールと、

基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように構成された受信モジュールであって、情報は、通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応する、受信モジュールと、

20

情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施するように構成された処理モジュールとを含む。

【0012】

第2の態様に関して、第1の可能な実装様式では、処理モジュールは、通信ステータス情報を更新するようにさらに構成され、通信ステータス情報は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される。

【0013】

第2の態様または第2の態様の第1の可能な実装様式に関して、第2の可能な実装様式では、送信モジュールは、基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するようにさらに構成され、RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

30

受信モジュールは、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように特に構成され、情報はセルラー通信に対応する。

【0014】

第2の態様または第2の態様の上記の可能な実装様式のいずれか1つに関して、第3の可能な実装様式では、受信モジュールは、基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、基地局がセルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

40

受信モジュールは、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0015】

第2の態様の第1の可能な実装様式または第2の態様の第2の可能な実装様式に関して、第

50

4の可能な実装様式では、処理モジュールは、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

送信モジュールは、基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことを指示するために使用される。

【0016】

第2の態様の第1の可能な実装様式または第2の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0017】

本発明の第3の態様は、基地局を提供し、この基地局は、

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定することと、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定することとを行うように構成された処理モジュールと、

発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信するように構成された送信モジュールであって、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される、送信モジュールとを含む。

【0018】

第3の態様に関して、第1の可能な実装様式では、処理モジュールは、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するように特に構成される。

【0019】

本発明の第4の態様は、ユーザ機器を提供し、このユーザ機器は、

発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報が、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報が、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される、ように構成された受信モジュールと、

発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、またはページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するように構成された通信モジュールとを含み、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。

【0020】

第4の態様に関して、第1の可能な実装様式では、通信モジュールは、

発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を受信するか、もしくは発見フレームに対応する時間領域リソース上で別のUEに発見信号を送信するように特に構成されるか、または

ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、基地局によって送信されたページング信号を受信するか、もしくはページングフレームに対応する時間領域リソース上で基地局にページング信号を送信するように特に構成される。

【0021】

本発明の第5の態様は、基地局を提供し、この基地局は、

ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するように構成された受信機であって、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、受信機と、

通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定するように構成されたプロセッサと、

UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信するように構成された送信機とを含む。

【0022】

第5の態様に関して、第1の可能な実装様式では、

プロセッサは、UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができるようにさらに構成されるか、または

プロセッサは、UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができるようにさらに構成される。

【0023】

第5の態様または第5の態様の第1の可能な実装様式に関して、第2の可能な実装様式では、受信機は、UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するように特に構成され、RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

プロセッサは、発見信号受信指示に従って、UEによって使用される通信モードがセルラー通信であると判定するように特に構成される。

【0024】

第5の態様または第5の態様の上記の可能な実装様式のいずれか1つに関して、第3の可能な実装様式では、プロセッサは、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

送信機は、UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、UEがリソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことをUEに通知するために使用される。

【0025】

第5の態様、または第5の態様の第1の可能な実装様式、または第5の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、受信機は、UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、UEがセルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

受信機は、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、アップリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるアップリンク信号および／またはセルラー通信におけるアップリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0026】

第5の態様の第3の可能な実装様式または第4の態様の第2の可能な実装様式に関して、第

10

20

30

40

50

5の可能な実装様式では、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0027】

本発明の第6の態様は、ユーザ機器を提供し、このユーザ機器は、

基地局に通信モード要求指示を送信するように構成された送信機であって、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、送信機と、

基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように構成された受信機であって、情報は、通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応する、受信機と、

情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施するように構成されたプロセッサとを含む。

【0028】

第6の態様に関して、第1の可能な実装様式では、プロセッサは、通信ステータス情報を更新するようにさらに構成され、通信ステータス情報は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される。

【0029】

第6の態様または第6の態様の第1の可能な実装様式に関して、第2の可能な実装様式では、送信機は、基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するようにさらに構成され、RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

受信機は、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように特に構成され、情報はセルラー通信に対応する。

【0030】

第6の態様または第6の態様の上記の可能な実装様式のいずれか1つに関して、第3の可能な実装様式では、受信機は、基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、基地局がセルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

受信機は、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0031】

第6の態様の第1の可能な実装様式または第6の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、プロセッサは、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

送信機は、基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことを指示するために使用される。

【0032】

第6の態様の第1の可能な実装様式または第6の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0033】

本発明の第7の態様は、基地局を提供し、この基地局は、

10

20

30

40

50

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定することと、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定することとを行うように構成されたプロセッサと、

発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信するように構成された送信機であって、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される、送信機とを含む。

10

【0034】

第7の態様に関して、第1の可能な実装様式では、プロセッサは、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するように特に構成される。

【0035】

本発明の第8の態様は、ユーザ機器を提供し、このユーザ機器は、

プロセッサと、メモリと、システムバスとを含み、プロセッサおよびメモリは、システムバスを使用することによって接続され、相互通信を実装し、

20

メモリは、コンピュータ実行命令を記憶するように構成され、

プロセッサは、発見信号とセルラー信号とのための共存装置が、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報が、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報が、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される、ように、コンピュータ実行命令を実行するように構成され、

プロセッサは、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、またはページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するようにさらに構成され、

30

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。

【0036】

第8の態様に関して、第1の可能な実装様式では、プロセッサは、

発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を受信するか、もしくは発見フレームに対応する時間領域リソース上で別のUEに発見信号を送信するように特に構成されるか、または

ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、基地局によって送信されたページング信号を受信するか、もしくはページングフレームに対応する時間領域リソース上で基地局にページング信号を送信するように特に構成される。

40

【0037】

本発明の第9の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存システムを提供し、本システムは、第1の態様または第1の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つによる少なくとも1つの基地局と、第2の態様または第2の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つによる少なくとも1つのユーザ機器とを含む。

【0038】

本発明の第10の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存システムを提供し、本システムは、第3の態様または第3の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つによる少なくとも1つの基地局と、第4の態様または第4の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つに

50

よる少なくとも1つのユーザ機器とを含む。

【0039】

本発明の第11の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存システムを提供し、本システムは、第5の態様または第5の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つによる少なくとも1つの基地局と、第6の態様または第6の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つによる少なくとも1つのユーザ機器とを含む。

【0040】

本発明の第12の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存システムを提供し、本システムは、第7の態様または第7の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つによる少なくとも1つの基地局と、第8の態様または第8の態様の実現可能な実装様式のいずれか1つによる少なくとも1つのユーザ機器とを含む。

10

【0041】

本発明の第13の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存方法を提供し、本方法は、

ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するステップであって、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、ステップと、

通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定するステップと

、

UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信するステップとを含む。

20

【0042】

第13の態様に関して、第1の可能な実装様式では、通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定するステップの前に、本方法は、

UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができると判定するステップ、または

UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができると判定するステップをさらに含む。

30

【0043】

第13の態様または第13の態様の第1の可能な実装様式に関して、第2の可能な実装様式では、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するステップは、

UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するステップであって、RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される、ステップを含み、

通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定するステップは、

、

発見信号受信指示に従って、UEによって使用される通信モードがセルラー通信であると判定するステップを含む。

40

【0044】

第13の態様または第13の態様の上記の可能な実装様式のいずれか1つに関して、第3の可能な実装様式では、本方法は、

D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるステップと、

UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するステップであって、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、UEがリソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、

50

ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことをUEに通知するために使用される、ステップとをさらに含む。

【0045】

第13の態様、または第13の態様の第1の可能な実装様式、または第13の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、本方法は、

UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するステップであって、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、UEがセルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される、ステップと、

リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、アップリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるアップリンク信号および／またはセルラー通信におけるアップリンク信号を受信するステップとをさらに含む。

【0046】

第13の態様の第3の可能な実装様式または第13の態様の第2の可能な実装様式に関して、第5の可能な実装様式では、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0047】

本発明の第14の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存方法を提供し、本方法は、

ユーザ機器UEによって、基地局に通信モード要求指示を送信するステップであって、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードは、デバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む、ステップと、

基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEによって受信するステップであって、情報は、通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応する、ステップと、

UEによって、情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施するステップとを含む。

【0048】

第14の態様に関して、第1の可能な実装様式では、ユーザ機器UEによって、基地局に通信モード要求指示を送信するステップの前に、本方法は、

UEによって、通信ステータス情報を更新するステップであって、通信ステータス情報は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される、ステップをさらに含む。

【0049】

第14の態様または第14の態様の第1の可能な実装様式に関して、第2の可能な実装様式では、ユーザ機器UEによって、基地局に通信モード要求指示を送信するステップは、

UEによって、基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するステップであって、RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される、ステップを含み、

基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEによって受信するステップは、

基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEによって受信するステップであって、情報がセルラー通信に対応する、ステップを含む。

【0050】

第14の態様または第14の態様の上記の可能な実装様式のいずれか1つに関して、第3の可能な実装様式では、本方法は、

基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するステップであって、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、基地局がセルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される、ステップと、

リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するステップとをさらに含む。

【0051】

第14の態様の第1の可能な実装様式、または第14の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、本方法は、

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるステップと、

基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するステップであって、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことを指示するために使用される、ステップとをさらに含む。

【0052】

第14の態様の第1の可能な実装様式または第14の態様の第2の可能な実装様式に関して、第4の可能な実装様式では、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0053】

本発明の第15の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存方法を提供し、本方法は、

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複するかどうかを判定するステップと、

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定するステップと、

発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信するステップであって、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される、ステップとを含む。

【0054】

第15の態様に関して、第1の可能な実装様式では、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定するステップは、

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するステップを含む。

【0055】

本発明の第16の態様は、発見信号とセルラー信号とのための共存方法を提供し、本方法

は、

ユーザ機器UEによって、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信するステップであって、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される、ステップと、UEによって、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するステップと、または

UEによって、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信するステップであって、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される、ステップと、UEによって、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するステップとを含み、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。

10

【0056】

第16の態様に関して、第1の可能な実装様式では、

UEによって、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するステップは、

発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号をUEによって受信するステップ、もしくは発見フレームに対応する時間領域リソース上で別のUEに発見信号をUEによって送信するステップを含むか、または

UEによって、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するステップは、

20

ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、基地局によって送信されたページング信号をUEによって受信するステップ、もしくはUEによって、ページングフレームに対応する時間領域リソース上で基地局にページング信号を送信するステップを含む。

【0057】

本発明の実施形態において提供される発見信号とセルラー信号とのための共存装置、方法、およびシステムによれば、受信モジュールは、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信し、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含み、処理モジュールは、通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定し、送信モジュールは、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信する。このようにして、UEは、UEによって報告された通信モード要求指示に従って、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施するように命令され、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

30

【0058】

本発明の実施形態または従来技術における技術的解決策についてより明らかに説明するために、以下で、本実施形態または従来技術について説明するために必要とされる添付の図面を手短に説明する。当然ながら、以下の説明における添付の図面は本発明のいくつかの実施形態を示すものであり、当業者なら、創造的な取り組みなしにこれらの添付の図面から他の図面をさらに導出するであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の一実施形態による基地局の概略構造図である。

【図2】本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。

【図3】本発明の一実施形態による別の基地局の概略構造図である。

【図4】本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。

【図5】本発明の一実施形態による別の基地局の概略構造図である。

【図6】本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。

【図7】本発明の一実施形態による別の基地局の概略構造図である。

50

【図 8】本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。

【図 9】本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための共存方法の概略フローチャートである。

【図 10】本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。

【図 11】本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。

【図 12】本発明の一実施形態による別の通信モード判定方法の概略フローチャートである。

【図 13】本発明の一実施形態による別の通信モード判定方法の概略フローチャートである。

【図 14】本発明の一実施形態によるサブフレーム変位の概略図である。

【図 15】本発明の一実施形態によるサブフレーム変位の概略図である。

【図 16】本発明の一実施形態によるサブフレーム変位の概略図である。

【図 17】本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。

【図 18】本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。

【図 19】本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。

【図 20】本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0060】

本発明の実施形態の目的、技術的解決策、および利点をより明らかにするために、以下で、本発明の実施形態における添付の図面を参照しながら、本発明の実施形態における技術的解決策について明確かつ十分に説明する。当然ながら、説明する実施形態は、本発明の実施形態のすべてではなく、その一部である。創造的な取り組みなしに本発明の実施形態に基づいて当業者によって取得されるすべての他の実施形態は、本発明の保護範囲内に入るものである。

【0061】

発展型ノードB (evolved NodeB、略してeNB) が端末のD2D通信をサポートするとき、eNBがUEとのリンクをセットアップした後に、D2D通信をサポートするUEの近接サービス (Prose) モジュールは、D2D通信において発見 (discovery) 信号の受信を要求するための命令を無線アクセスネットワーク (Radio Access Network、略してRAN) モジュールに送信する。この場合、上記のUEは1つの瞬間においてセルラーダウンリンク信号またはD2D発見信号のいずれかのみを受信することができるので、UEがセルラーダウンリンク信号またはD2D発見信号のいずれかを受信することを保証するために、いくつかの技術的方策が必要とされる。

【0062】

特定の実施形態を使用することによって、以下では、送信信号とセルラー信号との間の衝突を回避し、衝突によって引き起こされる通信安定性の低減を回避するために、発見信号とセルラー信号とのための共存装置およびシステムを提供する。図1は、本発明の一実施形態による基地局の概略構造図である。基地局はeNB、小型セル、リレーデバイスなどであり得る。別段に明記されていない限り、eNBは、説明のための以下の実施形態において一例として使用される。図1を参照すると、本装置は、受信モジュール100と、処理モジュール101と、送信モジュール102とを含む。

【0063】

受信モジュール100は、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するように構成される。

10

20

30

40

50

【0064】

通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む。

【0065】

処理モジュール101は、通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定するように構成される。

【0066】

送信モジュール102は、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信するように構成される。

【0067】

10

本発明のこの実施形態において提供される基地局によれば、受信モジュールは、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信し、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含み、処理モジュールは、通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定し、送信モジュールは、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信する。このようにして、UEは、UEによって報告された通信モード要求指示に従って、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施するように命令され、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

【0068】

20

好ましくは、通信モード要求指示に従って、処理モジュール101は、UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができると判定するようにさらに構成されるか、または

処理モジュール101は、UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができると判定するようにさらに構成される。

【0069】

さらに、受信モジュール100が、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信する実現可能な実装様式は以下の通りである。

30

【0070】

受信モジュール100は、UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するように特に構成され、RRC接続セットアップ完了メッセージは発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される。

【0071】

対応して、処理モジュール101は、発見信号受信指示に従って、UEによって使用される通信モードがセルラー通信であると判定するように特に構成される。

【0072】

場合によっては、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号との間の衝突を回避するために、

40

処理モジュール101は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

送信モジュール102は、UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、UEが、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信

50

するように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことをUEに通知するために使用される。

【0073】

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号との間の衝突を回避するために、

受信モジュール100は、UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、UEが、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

10

受信モジュール100は、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、アップリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるアップリンク信号および／またはセルラー通信におけるアップリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0074】

具体的には、UEが、半永続的スケジューリングリソースの特性に基づいて、セルラー通信における信号を受信するのを遅延させるように、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0075】

20

図2は、本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。ユーザ機器は、モバイルフォン、セルラーデバイス間機能を有する端末デバイスなどであり得る。図2を参照すると、本装置は、受信モジュール200と、処理モジュール201と、送信モジュール202とを含む。

【0076】

送信モジュール202は、基地局に通信モード要求指示を送信するように構成される。

【0077】

通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む。

【0078】

30

受信モジュール200は、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように構成され、情報は通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応する。

【0079】

処理モジュール201は、情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施するように構成される。

【0080】

本発明のこの実施形態において提供されるユーザ機器によれば、送信モジュールは基地局に通信モード要求指示を送信し、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含み、受信モジュールは、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信し、情報は通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応し、処理モジュールは、情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施する。このようにして、UEは、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

40

【0081】

好ましくは、送信モジュール202が基地局に報告メッセージを送信する前に、処理モジ

50

ジュール201は、通信ステータス情報を更新するようにさらに構成され、通信ステータス情報は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される。

【0082】

好ましくは、D2D通信が実施されており、無線リソース制御RRC接続がセットアップされる必要があるとき、送信モジュール202は、基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するように特に構成され、すなわち、RRC接続セットアップ完了メッセージは通信モード要求指示の一実装形態である。RRC接続セットアップ完了メッセージは発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される。

【0083】

受信モジュール200は、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように特に構成され、情報はセルラー通信に対応する。

【0084】

場合によっては、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号との間の衝突を回避するために、

受信モジュール200は、基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、基地局が、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

受信モジュール200は、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0085】

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号との間の衝突を回避するために、

処理モジュール201は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

送信モジュール202は、基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことを指示するために使用される。

【0086】

セルラー通信における信号に対応するリソースの時間領域ロケーションと、D2D通信における信号に対応するリソースの時間領域ロケーションとは互いに重複しない。リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0087】

さらに、D2D通信機能を有するUEが発見信号を受信しているとき、UEは、UEがページングされるかどうかを判定するためにネットワークのページングチャネルを受信する必要がある。セルラー通信におけるページング信号とD2D通信における発見信号との間の衝突を回避するために、本発明の以下の実施形態は、発見信号とセルラー信号とのための共存装置を提供する。図3は、本発明の一実施形態による別の基地局の概略構造図である。基地局は、図1に示されている上記の装置の機能および対応する技術的效果をも発揮することができる。図3を参照すると、基地局は、処理モジュール301と送信モジュール302とを含む。

10

20

30

40

50

【0088】

処理モジュール301は、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定することと、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定することとを行うように構成される。

【0089】

送信モジュール302は、発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信するように構成され、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。

10

【0090】

本発明のこの実施形態において提供される基地局によれば、処理モジュールは、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定し、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定し、送信モジュールは、発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信し、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。このようにして、UEは、発見信号通信またはページング信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

20

【0091】

場合によっては、処理モジュール301は、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するように特に構成される。

30

【0092】

図3に示されている基地局のソリューションに対応して、以下で、特定の実施形態を使用することによってUEのソリューションについて説明する。

【0093】

図4は、本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。ユーザ機器は、図2に示されている上記の装置の機能および対応する技術的效果をも発揮することができる。図4を参照すると、ユーザ機器は、受信モジュール400と通信モジュール401とを含む。

40

【0094】

受信モジュール400は、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報が、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報が、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるように構成される。

【0095】

通信モジュール401は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、またはページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実

50

施するように構成される。

【0096】

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。

【0097】

通信モジュール401は、通信のために使用されるインターフェースを特に含み得ることに留意されたい。複数のインターフェースがあり得、インターフェースは、データを受信するために使用され得るかまたはデータを送信するために使用され得る。受信モジュール400はまた、通信モジュール401に組み込まれるべきインターフェースとして使用され得る。さらに、通信モジュール401は、計算機能を有するプロセッサと、記憶機能を有するメモリとをさらに含み得る。

10

【0098】

本発明のこの実施形態において提供されるユーザ機器によれば、受信モジュールは、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報が、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報が、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるように構成され、通信モジュールは、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、またはページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するように構成され、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。このようにして、UEは、発見信号通信またはページング信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

20

【0099】

場合によっては、通信モジュール401は、

発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を受信するか、もしくは発見フレームに対応する時間領域リソース上で別のUEに発見信号を送信するように特に構成されるか、または

30

通信モジュール401は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、基地局によって送信されたページング信号を受信するか、もしくはページングフレームに対応する時間領域リソース上で基地局にページング信号を送信するように特に構成される。

【0100】

図5は、本発明の一実施形態による別の基地局の概略構造図である。基地局はeNB、小型セル、リレーデバイスなどであり得、本装置は、図1に示されている装置の機能および技術的效果と同じ機能および技術的效果を実装することができる。図5を参照すると、本装置は、受信機500と、プロセッサ501と、送信機502とを含む。

【0101】

受信機500は、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信するように構成される。

40

【0102】

通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む。

【0103】

プロセッサ501は、通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定するように構成される。

【0104】

送信機502は、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信するように構成される。

50

【0105】

本発明のこの実施形態において提供される基地局によれば、受信機は、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信し、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含み、プロセッサは、通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定し、送信機は、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信する。このようにして、UEは、UEによって報告された通信モード要求指示に従って、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施するように命令され、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

10

【0106】

好ましくは、プロセッサ501は、UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができるかと判定するようにさらに構成されるか、または

プロセッサ501は、UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができるかと判定するようにさらに構成される。

【0107】

さらに、受信機500は、UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信するように特に構成され、RRC接続セットアップ完了メッセージは発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される。

20

【0108】

プロセッサ501は、発見信号受信指示に従って、UEによって使用される通信モードがセルラー通信であると判定するように特に構成される。

【0109】

場合によっては、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号との間の衝突を回避するために、

プロセッサ501は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

30

送信機502は、UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、UEが、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことをUEに通知するために使用される。

【0110】

40

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号との間の衝突を回避するために、

受信機500は、UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、UEが、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

受信機500は、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、アップリンク信号サ

50

サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるアップリンク信号および／またはセルラー通信におけるアップリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0111】

リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0112】

図6は、本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。ユーザ機器は、図2に示されている装置の機能および技術的效果と同じ機能および技術的效果を実装することができる。図6を参照すると、ユーザ機器は、受信機600と、プロセッサ601と、送信機602とを含む。

【0113】

送信機602は、基地局に通信モード要求指示を送信するように構成される。

【0114】

通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む。

【0115】

受信機600は、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように構成され、情報は通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応する。

【0116】

プロセッサ601は、情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施するように構成される。

【0117】

本発明のこの実施形態において提供されるユーザ機器によれば、送信機は基地局に通信モード要求指示を送信し、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含み、受信機は、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信し、情報は通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応し、プロセッサは、情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施する。このようにして、UEは、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

【0118】

好ましくは、プロセッサ601は、通信ステータス情報を更新するようにさらに構成され、通信ステータス情報は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される。

【0119】

好ましくは、D2D通信が実施されており、無線リソース制御RRC接続がセットアップされる必要があるとき、送信機602は、基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信するようにさらに構成され、RRC接続セットアップ完了メッセージは発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される。

【0120】

受信機600は、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように特に構成され、情報はセルラー通信に対応する。

【0121】

場合によっては、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号との間の衝突を回避するために、

受信機600は、基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信にお

10

20

30

40

50

けるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、基地局が、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

受信機600は、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0122】

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号との間の衝突を回避するために、

プロセッサ601は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

送信機602は、基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことを指示するために使用される。

【0123】

リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0124】

さらに、D2D通信機能を有するUEが発見信号を受信しているとき、UEは、UEがページングされるかどうかを判定するためにネットワークのページングチャネルを受信する必要がある。セルラー通信におけるページング信号とD2D通信における発見信号との間の衝突を回避するために、本発明の以下の実施形態は、発見信号とセルラー信号とのための共存装置を提供する。図7は、本発明の一実施形態による別の基地局の概略構造図である。基地局は、図1または図3に示されている上記の装置の機能および対応する技術的効果をも発揮することができる。図7を参照すると、本装置は、プロセッサ701と送信機702とを含む。

【0125】

プロセッサ701は、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定することと、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定することとを行うように構成される。

【0126】

送信機702は、発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信するように構成され、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。

【0127】

本発明のこの実施形態において提供される基地局によれば、プロセッサは、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないと判定し、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定し、送信機は、発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信し、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレー

10

20

30

40

50

ムに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。このようにして、UEは、発見信号通信またはページング信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

【0128】

場合によっては、プロセッサ701は、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定するように特に構成される。

10

【0129】

図7に示されている基地局のソリューションに対応して、以下で、特定の実施形態を使用することによってUEのソリューションについて説明する。

【0130】

図8は、本発明の一実施形態による別のユーザ機器の概略構造図である。ユーザ機器は、図2または図6に示されている上記の装置の機能および対応する技術的效果をも発揮することができる。図8を参照すると、本装置は、プロセッサ801と、メモリ802と、システムバス803とを含む。

20

【0131】

プロセッサ801およびメモリ802は、システムバス803を使用することによって接続され、相互通信を実装する。

【0132】

メモリ802は、コンピュータ実行命令を記憶するように構成される。

【0133】

プロセッサ801は、通信モード判定装置が、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報が、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報が、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するように、コンピュータ実行命令を実行するように構成される。

30

【0134】

プロセッサ801は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、またはページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施するようにさらに構成される。

【0135】

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。

【0136】

本発明のこの実施形態において提供されるユーザ機器によれば、プロセッサは、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報が、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用されるか、または、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報が、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、プロセッサは、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施するか、またはページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施し、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。このようにして、UEは、発見信号通信またはセルラ

40

50

一信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

【0137】

好ましくは、プロセッサ801は、

発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を受信するか、もしくは発見フレームに対応する時間領域リソース上で別のUEに発見信号を送信するように特に構成されるか、または

ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、基地局によって送信されたページング信号を受信するか、もしくはページングフレームに対応する時間領域リソース上で基地局にページング信号を送信するように特に構成される。

10

【0138】

さらに、本発明の一実施形態は、発見信号とセルラー信号とのための共存システムをさらに提供する。本システムは、上記の実施形態に示されている、少なくとも1つの基地局と、少なくとも1つのUEとを含む。基地局は、対応する技術的效果を実装するために、図1、図3、図5、および／または図7に示されている上記の装置の構造を使用し得る。UEは、対応する技術的效果を実装するために、図2、図4、図6、および／または図8に示されている上記の装置の構造を使用し得る。さらに、本システムは、データ送信プロセスにおいて別のネットワーク要素、例えば、ゲートウェイまたはサーバを含み得る。

【0139】

特定の実施形態を使用することによって、以下で、送信信号とセルラー信号との間の衝突を回避し、衝突によって引き起こされる通信安定性の低減を回避するために、発見信号とセルラー信号とのための共存方法を提供する。図9は、本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための共存方法の概略フローチャートである。本方法を実行するためのエンティティは、対応する技術的效果を実装するために、図1、図3、図5、および／または図7に示されている上記の装置の構造を使用し得る。具体的には、本装置はeNB、基地局、小型セル、リレーデバイスなどである。別段に明記されていない限り、eNBは、説明のための以下の実施形態において一例として使用される。図9を参照すると、本方法は以下のステップを含む。

20

【0140】

ステップ100：ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示を受信する。

30

【0141】

通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む。

【0142】

ステップ101：通信モード要求指示に従って、UEによって使用される通信モードを判定する。

【0143】

ステップ102：UEによって使用される判定された通信モードに関する情報をUEに送信する。

【0144】

40

本発明のこの実施形態において提供される通信モード判定方法によれば、ユーザ機器UEによって送信された通信モード要求指示が受信され、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含み、UEによって使用される通信モードが通信モード要求指示に従って判定され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報がUEに送信される。このようにして、UEは、UEによって報告された通信モード要求指示に従って、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施するように命令され、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

【0145】

50

図9に基づいて、図10は、本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。図10を参照すると、ステップ101の前に、本方法は以下のステップをさらに含む。

【0146】

ステップ103：UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができると判定する。

【0147】

具体的には、UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たさない場合、それは、通信モード要求指示に対応する通信モードにUEが切り替わることができないことを指示する。

10

【0148】

さらに、第1の切替え条件は複数の実装形態を有し得る。例えば、UEは、現在ボイスオーバーインターネットプロトコル (VoIP) サービスを実施している。音声は高い遅延要件を有するので、eNBは、UEがD2D通信において発見信号を受信することを可能にしないことを決定し、次いで、発見信号受信を遅延させるようにUEに命令する。命令方法は以下の通りである。肯定応答RRCシグナリングは「発見信号受信を遅延させる (delay discovery reception)」である。別の例では、ダウンロードサービスが実施されており、より低い遅延要件を有する。eNBは、UEが発見信号を受信することを可能にされ得ると考え、次いで、次の隣接する発見信号に対応するサイクル内で発見信号を受信するようにUEに命令する。命令方法は以下の通りである。肯定応答RRCシグナリングは「今すぐに発見信号受信 (discovery reception right now)」である。

20

【0149】

切替え後にD2D通信またはセルラー通信が適切に実施され得るとすれば、明らかに、第1の切替え条件は別の実装形態を有し得る。第1の切替え条件の特定の形態は、この実施形態において限定されない。

【0150】

図9に基づいて、図11は、本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。図11を参照すると、ステップ101の前に、本方法は以下のステップをさらに含む。

30

【0151】

ステップ104：UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、通信モード要求指示によって指示される通信モードにUEが切り替わることができると判定する。

【0152】

具体的には、UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たさない場合、それは、通信モード要求指示に対応する通信モードにUEが切り替わることができないことを示す。

【0153】

さらに、第2の切替え条件は、UEサブスクリプション情報など、複数の実装形態を有し得る。発見信号が最低優先度を有するサービスとして設定された場合、eNBは、間欠受信 (Discontinue Receiveing、略してDRX) 非アクティブ期間 (deactive period) 内でのみ発見信号通信を実施すること、または別のサービスが存在しないときに発見信号通信を実施することをUEに要求するための指示を送信する。発見信号が非最低優先度として設定された場合、発見信号の優先度は、実施されている別のサービスの優先度と比較され、UEの受信は優先度の降順にスケジュールされる。発見信号の優先度がより高いとき、UEは発見信号通信を実施することが必要となり、すなわち、発見信号のサイクルが到来した後に、eNBは他のサービスデータをスケジュールしない。他の場合、UEは、発見信号通信を実施しないように命令される。

40

【0154】

50

場合によっては、D2D通信機能を有するUEがD2D発見（discovery）信号を受信しているとき、UEが別のサービスの通信を実施するためにRRCリンクをセットアップする必要がある場合、そのようなシナリオについて、以下で説明のための特定の例を使用する。

【0155】

RRCセットアッププロセスの時間領域と、UEがキャンブオンするセルにおける発見信号受信サイクルが同じであるかまたは重複するとき、UEは、発見信号受信を一時的に放棄することを要求され、基地局によって送信されたセルラードアウンリンク信号のみを受信する。RRCリンクセットアッププロセスの最後のステップにおけるメッセージは「RRC接続セットアップ完了（RRC connection setup complete）メッセージ」であり、このメッセージは、UEが発見信号を受信していることを指示するためにeNBに報告される。上記の報告メッセージは「RRC接続セットアップ完了メッセージ」である。さらに、メッセージにインジケータフィールド「発見信号受信（discovery receiving）」が追加される。例えば、インジケータフィールドが「1」である場合、それは、発見信号が受信されていることを指示する。インジケータフィールドが「0」である場合、それは、発見信号が受信されていないことを指示する。

10

【0156】

eNBは、受信されたメッセージをパースし、UEが発見信号を受信していることを見つけ、UEが、ダウンリンク基地局によって送信されたセルラースignalと、別のD2D UEによって送信された発見信号とを同時に受信することが不可能であるとき、上記の実施形態におけるステップ101およびステップ102を実施する。

20

【0157】

さらに、ステップ100の実現可能な実装様式は以下の通りである。

【0158】

ステップ100a：UEによって送信されたRRC接続セットアップ完了メッセージを受信し、RRC接続セットアップ完了メッセージが発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される。

【0159】

対応して、ステップ101の実現可能な実装様式は以下の通りである。

【0160】

ステップ101a：発見信号受信指示に従って、UEによって使用される通信モードがセルラ通信であると判定する。

30

【0161】

場合によっては、D2D通信機能を有するUEが発見信号を受信しているとき、eNBは、UEがセルラースignal受信を遅延させることができ、発見信号とセルラースignalとの間の衝突が回避されるように、UEのために半永続的スケジューリングリソース（Semi-static Persistent Scheduling Resource、略してSPS）を構成する。さらに、図12は、本発明の一実施形態による別の通信モード判定方法の概略フローチャートである。本方法を実行するためのエンティティは、対応する技術的効果を実装するために、図1、図3、図5、および／または図7に示されている上記の装置の構造を使用し得る。本方法は、図9から図11に対応する実施形態とともに実装され得るか、または独立して実装され得る。これは、本明細書では限定されない。具体的には、図12を参照すると、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラ通信におけるダウンリンク信号との間の衝突を回避するために、本方法は以下のステップを含む。

40

【0162】

ステップ200：D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラ通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラ通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラ通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させる。

【0163】

50

ステップ201：UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信し、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、UEが、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および／またはセルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことをUEに通知するために使用される。

【0164】

図13は、本発明の一実施形態による別の通信モード判定方法の概略フローチャートである。本方法を実行するためのエンティティは、対応する技術的效果を実装するために、図1、図3、図5、および／または図7に示されている上記の装置の構造を使用し得る。本方法は、図9から図11に対応する実施形態とともに実装され得るか、または独立して実装され得る。これは、本明細書では限定されない。具体的には、図13を参照すると、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号との間の衝突を回避するために、本方法は以下のステップを含む。

【0165】

ステップ300：UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信し、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、UEが、セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される。

【0166】

ステップ301：リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、アップリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるアップリンク信号および／またはセルラー通信におけるアップリンク信号を受信する。

【0167】

具体的には、図12または図13に対応する実施形態では、eNBによってUEに割り振られたリソースは、ある時間期間の間周期的に使用され得る。リソースは構成可能または変更可能である。すなわち、リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0168】

本発明のこの実施形態において提供される発見信号とセルラー信号とのための共存方法によれば、D2D通信における信号とセルラー通信における信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するかどうかは判定され、D2D通信における信号とセルラー通信における信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、D2D通信における信号とセルラー通信における信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションにおいて設定されるように、セルラー通信における信号に対応するサブフレームが変位される。このようにして、D2D通信とセルラー通信は互いに無関係であり、相互衝突が回避され、D2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

【0169】

さらに、D2D通信における信号とセルラー通信における信号が互いに無関係になることを可能にするために、セルラー通信における信号に対応するサブフレームをどのように変位させるかについて、以下で、説明のための一例としていくつかの実現可能な実装様式を使用する。

【0170】

図14から図16は、本発明の一実施形態によるサブフレーム変位の概略図である。一例としてダウンリンク信号が使用される。D2D通信において発見信号が使用され、セルラー通信においてSPS信号が使用される。具体的には、最初に、図14を参照すると、図14の上側部分は発見信号の時間軸であり、下側部分はSPS信号の時間軸である。図14から、SPS信号と発見信号とが重複することがわかる。この場合、実現可能な様式は、発見信号と重複す

るSPS信号のサブフレーム2を変位させ、サブフレーム2を、次のSPS信号に対応するサイクルに変位させることである。

【0171】

図15を参照すると、上側部分は発見信号の時間軸であり、下側部分はSPS信号の時間軸である。SPS信号と発見信号とが重複する。この場合、別の実現可能な様式は、重複するサブフレーム2を、次のSPS信号に対応するサイクル内のサブフレーム3に並進させることであり、この次のサイクル内のサブフレーム2はSPS信号送信のためにも使用される。すなわち、サブフレーム2に対応するSPS信号と、サブフレーム3に対応するSPS信号とは1サイクル内で送信される。

【0172】

図16を参照すると、上側部分は発見信号の時間軸であり、下側部分はSPS信号の時間軸である。SPS信号と発見信号とが重複する。この場合、図16から、SPS信号に対応するサイクルと、発見信号に対応するサイクルとがまったく重複しないことがわかる。例えば、図16のSPS信号に対応するサイクル内で、サブフレーム8およびサブフレーム9は発見信号と重複しない。したがって、別の実現可能な様式は、重複するサブフレーム2を、同じサイクル内の重複しないサブフレームに並進させること、例えば、サブフレーム8に並進させることである。

【0173】

図14から図16に示されているサブフレーム変位の特定の実装様式は以下の通りである。

【0174】

Dは発見信号が現れるサイクルの長さであり、各サイクル内の発見フレーム番号の初期ロケーションがDis_Fであり、発見信号の初期サブフレームの数がNdoffであり、発見信号が持続するサブフレームの量がNcであり、SPS信号のダウンリンクフレームが現れるサイクルの長さ内で、ダウンリンクSPS信号の各データパケットによって占有される持続時間は、サブフレーム番号がNsである1つのサブフレームである（サブフレーム番号は0～9にわたる）と仮定する。

【0175】

SF_{Ni}がi番目のシステムサブフレーム番号である場合、 $SF_{Ni} \bmod D$ が $[Dis_F, (Dis_F \times 10 + Ndoff + Nc) / 10]$ 内に入るとき、および $SF_{Ni} \bmod D$ が $(SF_{Ni} \bmod (SPS \text{ DL frame cycle}))$ サイクル内にも入るとき（すなわち、発見信号のサブフレームのフレーム番号がSPS DLサブフレームのフレーム番号と同じである）、すなわち、発見信号のサブフレームがSPS DLダウンリンクサブフレームと同じ場合： $Nd = SPS \text{ subframe } Ns$ 、ただし、Ndは発見信号のサブフレームの数であり、

eNBは、Nsを $SF_{Ni} + (Dis_F \times 10 + Ndoff + Nc) / 10 + 1$ フレーム中のNsサブフレームに変位させ、UEも、 $SF_{Ni} + (Dis_F \times 10 + Ndoff + Nc) / 10 + 1$ 中で、ダウンリンク基地局によって送信された信号を受信する。

【0176】

さらに、可能な変位方法は、SPS DLサブフレームを、発見信号のサブフレームのうちの最後のサブフレームの後に位置するサブフレームに変更することであり、すなわち、フレーム番号は $SF_{Ni} + (Dis_F \times 10 + Ndoff + Nc) / 10$ であり、サブフレーム番号は $(Ndoff + Nc + 1) \bmod 10$ である。

【0177】

eNBの上記の実施形態に対応して、以下で、特定の実施形態を使用することによってUE側のソリューションについて説明する。

【0178】

図17は、本発明のこの実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。本方法は、D2D通信機能を有するUEによって実行される。UEは、対応する技術的効果を実装するために、図2、図4、図6、および／または図8に示されている上記の装置の構造を使用し得る。具体的には、UEは、モバイルフォン、セルラーデバイス間機能を有する端末デバイスなどであり得る。図17を参照すると、本方法は以下

10

20

30

40

50

のステップを含む。

【0179】

ステップ400：ユーザ機器UEが、基地局に通信モード要求指示を送信する。

【0180】

通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含む。

【0181】

ステップ401：UEは、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信する。

【0182】

具体的には、情報は、通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応する。

【0183】

ステップ402：UEは、情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施する。

【0184】

本発明のこの実施形態において提供される発見信号とセルラー信号とのための共存方法によれば、ユーザ機器UEが基地局に通信モード要求指示を送信し、通信モード要求指示は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、通信モードはデバイス間D2D通信またはセルラー通信を含み、UEは、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信し、情報は通信モード要求指示に従って基地局によって判定され、情報は、UEによって使用され基地局によって判定された通信モードに対応し、UEは、情報に対応する通信モードを使用することによって通信を実施する。このようにして、UEは、発見信号通信またはセルラー信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

【0185】

図17に基づいて、図18は、本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。ステップ400の前に、本方法は以下のステップをさらに含む。

【0186】

ステップ403：UEは、通信ステータス情報を更新し、通信ステータス情報は、UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される。

【0187】

具体的には、ステップ403の実現可能な実装様式は以下の通りである。（具体的にはRRCレイヤである）RANレイヤにおいて、UEは、近接サービスレイヤ（Prose layer）から、発見信号受信を開始することを指示する指示情報を受信し、通信ステータス情報を更新する、すなわち、UEによって必要とされる通信ステータス情報がD2D通信である。代替的に、別の実現可能な実装様式は以下の通りである。UEは、MACレイヤにおいて発見信号受信が必要とされることをRRCレイヤにおいて通知し、メディアアクセス制御制御要素（略してMAC CE）を使用することによってMACレイヤにおいてeNBに報告を送信し、MAC CEのコンテンツは以下の表1に示されている。

【0188】

【表1】

表1

LGID	Discovery Receiving Status
------	----------------------------

【0189】

論理グループ識別子 (Logical Group ID、略してLGID) は、MAC CEが、発見信号受信ステータスを報告するために使用されることを指示する。「発見信号受信ステータス (discovery receiving status)」は「発見信号受信開始 (discovery reception start)」または「発見信号受信停止 (discovery reception stop)」である。対応して、上記のステップ301において、eNBは、後で発見信号を受信するかまたはセルラードアウンリンク信号を受信し続けるようにUEに命令するために、物理ダウンリンク制御チャネル (Physical Downlink Control Channel、略してPDCCH) を送信する。eNBが物理ダウンリンク制御チャネルを送信することは、具体的には以下の通りである。PDCCH中で指示が搬送され、指示ビットは「受信することを可能にする」または「受信を遅延させる」である。

【0190】

10

ステップ400の実現可能な実装様式は以下の通りである。

【0191】

ステップ400a: UEは、基地局にRRC接続セットアップ完了メッセージを送信し、RRC接続セットアップ完了メッセージは発見信号受信指示を含み、発見信号受信指示は、UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される。

【0192】

ステップ400aに基づいて、ステップ401の実現可能な実装様式は以下の通りである。

【0193】

ステップ401a: UEは、基地局によって送信され、UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信し、情報はセルラード通信に対応する。

20

【0194】

例えば、UEは、RRCレイヤにおいて、UEが「RRC接続 (RRC_connected) モード」であることを見つけたとき、UEは、UEが後で発見信号を受信することを希望することを指示するために、eNBに「発見信号受信開始 (discovery reception start)」を報告する。

【0195】

場合によっては、eNBが、上記の実施形態においてUEのために半永続的スケジューリングリソースを構成することに対応して、それに対応して、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラード通信におけるダウンリンク信号との間の衝突を回避するために、UEは、基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信し、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラード通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複するとき、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラード通信におけるダウンリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、基地局が、セルラード通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される。UEは、リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従ってD2D通信におけるダウンリンク信号および/またはセルラード通信におけるダウンリンク信号を受信する。

30

【0196】

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラード通信におけるアップリンク信号との間の衝突を回避するために、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラード通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、UEは、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラード通信におけるアップリンク信号とがリソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、セルラード通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させる。UEは、基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信し、アップリンク信号サブフレーム変位指示は、セルラード通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームが変位されたことを指示するために使用される。

40

【0197】

リソースは半永続的スケジューリングリソースである。

【0198】

UEが、基地局によって構成された半永続的スケジューリングリソースを受信した後に、

50

基地局側で重複するサブフレームをどのように変位させるべきかについては、上記の実施形態において詳細に説明しており、詳細についてここで再び説明しないことに留意されたい。

【0199】

さらに、D2D通信機能を有するUEが発見信号を受信しているとき、UEは、UEがページングされるかどうかを判定するためにネットワークのページングチャネルを受信する必要がある。セルラー通信におけるページング信号とD2D通信における発見信号との間の衝突を回避するために、本発明の以下の実施形態は、発見信号とセルラー信号とのための共存方法を提供する。図19は、本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。本方法はeNBによって実行され得、eNBは、図9から図11に対応する上記の実施形態においても機能を実施することができる。図19を参照すると、本方法は以下のステップを含む。

10

【0200】

ステップ500：ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複するかどうかを判定する。

【0201】

ステップ501：ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複しないように設定する。

【0202】

ステップ502：発見フレームに対応する受信情報をユーザ機器UEに配信するか、またはページングフレームに対応する受信情報をUEに配信し、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。

20

【0203】

本発明のこの実施形態において提供される発見信号とセルラー信号とのための共存方法によれば、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複するかどうか判定され、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しないように設定され、発見フレームに対応する受信情報がユーザ機器UEに配信されるか、またはページングフレームに対応する受信情報がUEに配信され、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。このようにして、UEは、発見信号通信またはページング信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

30

40

【0204】

好ましくは、ステップ500の実現可能な実装様式は以下の通りである。

【0205】

ステップ500a：ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとが重複する場合、発見フレームに対応する時間領域リソースが発見通信のみを実施するために使用されると判定する。

【0206】

具体的には、UEが受信する必要があるページングチャネルは、時間領域に関するページングフレーム（Paging Frame、略してPF）であり、ページングフレームは、以下の式を使用することによって計算によって取得される。

50

【0207】

$SFN \bmod T = (T \div N) \times (UE_ID \bmod N)$ 、ただし、

Tは間欠受信サイクル長であり、nBは4T、2T、T、 $T/2$ 、 $T/4$ 、 $T/8$ 、 $T/16$ 、または $T/32$ であり、Nは $\min(T, nB)$ であり、サブフレーム番号計算パラメータNsは $\max(1, nB/T)$ であり、UE_IDは $IMSI \bmod 1024$ である。

【0208】

さらに、Nsと、ページングオケージョン (Paging Occasion、略してPO) サブフレームと、ページングサブフレーム番号 (i_s) との間の対応が以下の表2および表3に示されている。

【0209】

【表2】

10

表2

Ns	PO when i_s = 0	PO when i_s = 1	PO when i_s = 2	PO when i_s = 3
1	9	N/A	N/A	N/A
2	4	9	N/A	N/A
4	0	4	5	9

20

【0210】

【表3】

表3

Ns	PO when i_s = 0	PO when i_s = 1	PO when i_s = 2	PO when i_s = 3
1	0	N/A	N/A	N/A
2	0	5	N/A	N/A
4	0	1	5	6

30

【0211】

表2に示されているすべてのパラメータは周波数分割複信 (Frequency Division Duplexing、略してFDD) システムに適用可能であり、表3に示されているすべてのパラメータは時分割複信 (Time Division Duplexing、略してTDD) システムに適用可能である。

40

【0212】

さらに、 i_s は、以下の式を使用することによって取得され得る。

$$i_s = \text{floor}(UE_ID / N) \bmod Ns$$

【0213】

UEがページング信号と発見信号とを受信することができることを保証するために、上記の方法は、ページング信号のページングフレームと発見信号の発見フレームとが互いに重複せず、衝突が回避されるように使用される。具体的には、実装様式は以下の通りであり得る。

【0214】

様式1: eNBは、ページングフレームと発見フレームとがいつ重複するか、すなわち、SF

50

$N \text{ mode } D = (T \text{ div } N) \times (UE_ID \text{ mod } N)$ を指定し、ただし、 D は発見信号のサイクルであり、発見フレームは、ページング信号を送信するためにページングフレームとして使用され得ない。この場合、UEは、いずれのページングメッセージも受信する必要がない。

【0215】

様式2：ページングフレームと発見フレームとが重複するとき、eNBは、ページングフレームのロケーションと発見フレームのロケーションとが互いに無関係になり、衝突が回避されるように、ページングフレームのロケーションを更新する。

【0216】

図19に示されているeNB側のソリューションに対応して、以下で、特定の実施形態を使用することによってUE側のソリューションについて説明する。

10

【0217】

図20は、本発明の一実施形態による発見信号とセルラー信号とのための別の共存方法の概略フローチャートである。本方法はUEによって実行され得、UEは、図17および図18に対応する上記の実施形態においても機能を実施することができる。図20を参照すると、本方法は以下のステップを含む。

【0218】

ステップ600：ユーザ機器UEは、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。

【0219】

20

ステップ601：UEは、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施する。

【0220】

ステップ602：UEは、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信のみを実施するようにUEに命令するために使用される。

【0221】

ステップ603：UEは、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施する。

30

【0222】

ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しないことに留意されたい。さらに、ステップ600およびステップ601が実施されているとき、ステップ602およびステップ603は実施されないことがあり、その逆も同様である。

【0223】

本発明のこの実施形態において提供される発見信号とセルラー信号とのための共存方法によれば、ユーザ機器UEは、発見フレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、発見フレームに対応する受信情報は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、UEは、発見フレームに対応する時間領域リソース上で発見通信を実施する。代替的に、UEは、ページングフレームに対応し基地局によって配信された受信情報を受信し、ページングフレームに対応する受信情報は、ページングフレームに対応する時間領域リソース上で発見通信のみを実施するようにUEに命令するために使用され、UEは、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信を実施する。ページングフレームに対応する時間領域リソースと発見フレームに対応する時間領域リソースとは重複しない。このようにして、UEは、発見信号通信またはページング信号通信のいずれかを実施し、したがって、UEの2つの通信様式間の衝突が回避され、UEのD2D通信とセルラー通信との安定性が改善される。

40

【0224】

さらに、ステップ601の実現可能な実装様式は以下の通りである。

50

【0225】

ステップ601a：UEは、発見フレームに対応する時間領域リソース上で、別のUEによって送信された発見信号を受信するか、または発見フレームに対応する時間領域リソース上で別のUEに発見信号を送信する。

【0226】

ステップ603の実現可能な実装様式は以下の通りである。

【0227】

ステップ603a：UEは、ページングフレームに対応する時間領域リソース上で、基地局によって送信されたページング信号を受信するか、またはUEは、ページングフレームに対応する時間領域リソース上で基地局にページング信号を送信する。

10

【0228】

上記の説明を参照すると、ページングフレームに対応する時間領域リソースと、発見フレームに対応する時間領域リソースとは互いに無関係である。したがって、ページングフレームに対応する時間領域リソース上でページング通信が実施されたとき、発見フレームとの衝突はない。代替的に、UEが、対応する時間領域リソース上で発見通信を実施したとき、上記の説明から、衝突が同じく回避され得るように、ページング通信は、発見フレームに対応する時間領域リソース上で実施することを可能にされないことがわかる。

【0229】

当業者は、本方法実施形態のステップの全部または一部が、関連するハードウェアに命令するプログラムによって実装され得ることを理解されよう。プログラムはコンピュータ可読記憶媒体に記憶され得る。プログラムが動作すると、本方法実施形態のステップが実施される。上記の記憶媒体は、ROM、RAM、磁気ディスク、または光ディスクなど、プログラムコードを記憶することができる任意の媒体を含む。

20

【0230】

最後に、上記の実施形態は、本発明を限定するためではなく、本発明の技術的解決策について説明するためのものにすぎないものであることに留意されたい。本発明について上記の実施形態に関して詳細に説明したが、当業者は、本発明の実施形態の技術的解決策の範囲から逸脱することなく、上記の実施形態で説明した技術的解決策に修正をさらに加えるか、あるいはそれらの一部または全部の技術的特徴と等価な置換を製作し得ることを理解されたい。

30

【符号の説明】

【0231】

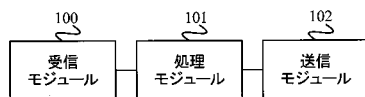
- 100 受信モジュール
- 101 処理モジュール
- 102 送信モジュール
- 200 受信モジュール
- 201 処理モジュール
- 202 送信モジュール
- 301 処理モジュール
- 302 送信モジュール
- 400 受信モジュール
- 401 通信モジュール
- 500 受信機
- 501 プロセッサ
- 502 送信機
- 600 受信機
- 601 プロセッサ
- 602 送信機
- 701 プロセッサ
- 702 送信機

40

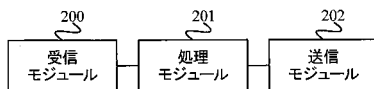
50

- 801 プロセッサ
- 802 メモリ
- 803 システムバス

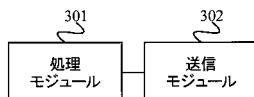
【図 1】



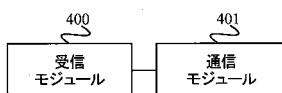
【図 2】



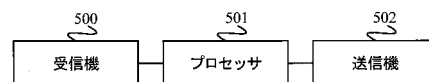
【図 3】



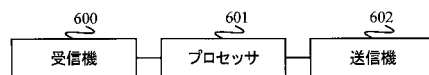
【図 4】



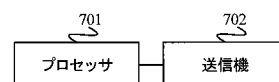
【図 5】



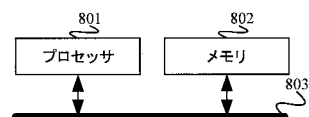
【図 6】



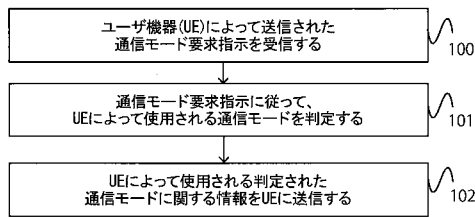
【図 7】



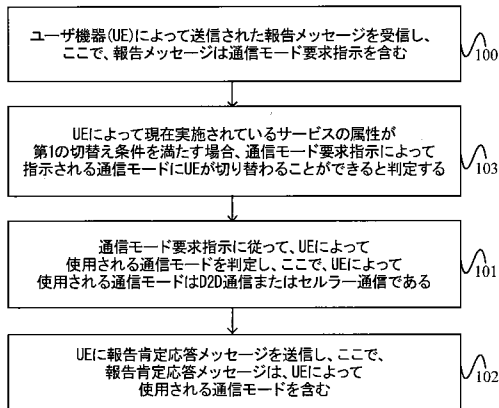
【図 8】



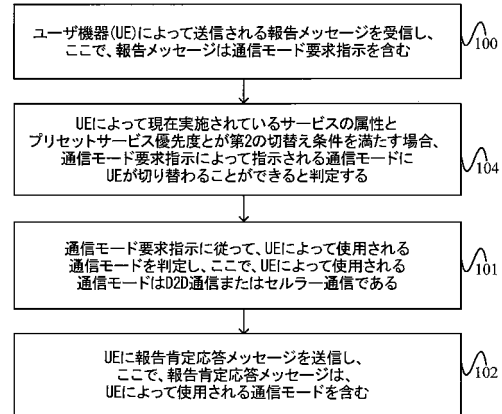
【図 9】



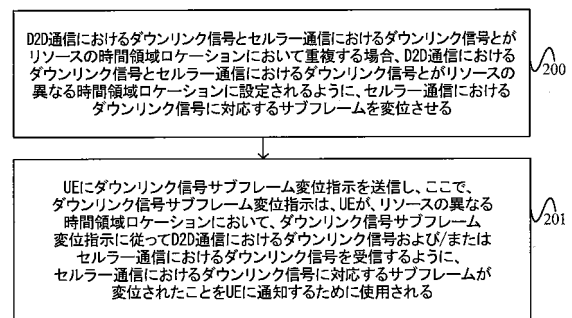
【図 10】



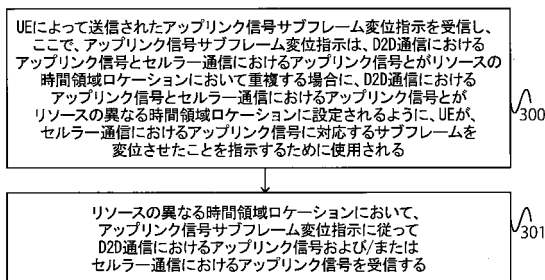
【図 11】



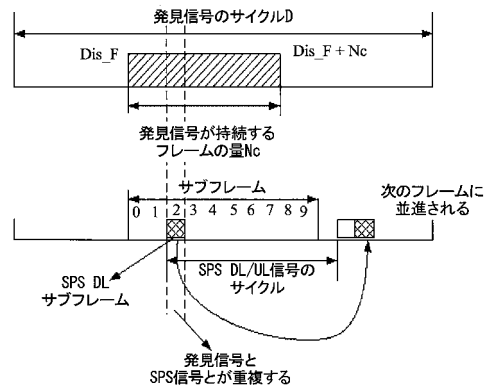
【図 12】



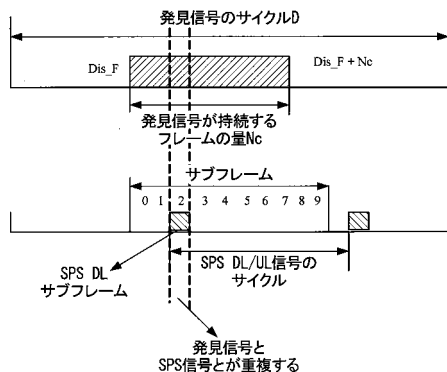
【図 13】



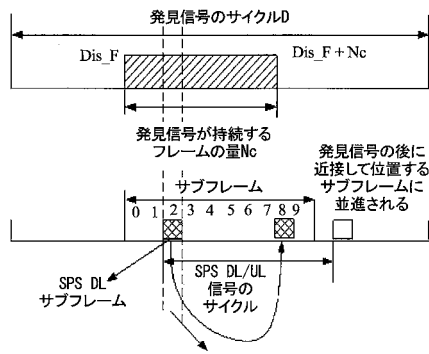
【図 15】



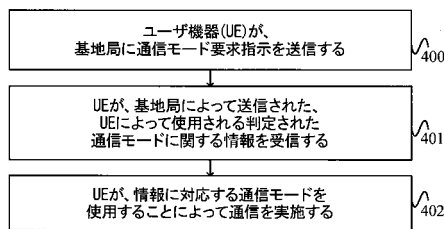
【図 14】



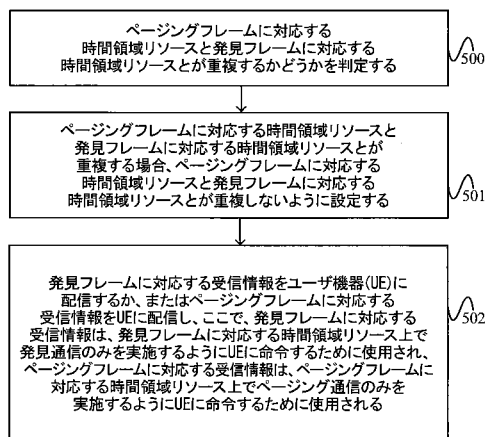
【図 16】



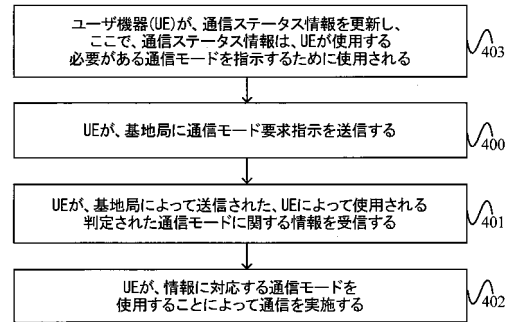
【図 17】



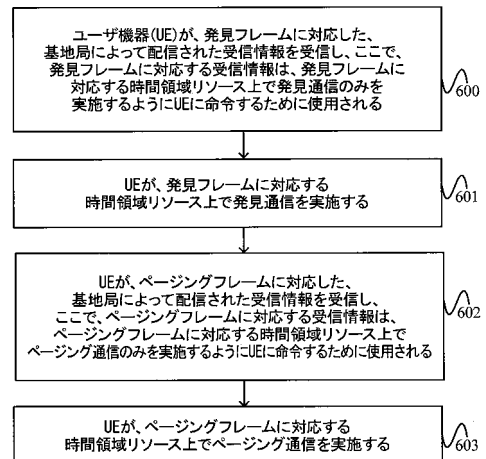
【図 19】



【図 18】



【図 20】



【手続補正書】

【提出日】平成29年5月1日(2017.5.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器 (UE) によって送信された通信モード要求指示を受信するように構成された受信モジュールであって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用し必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間 (D2D) 通信またはセルラー通信を含む、受信モジュールと、

前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定するように構成された処理モジュールと、

前記UEによって使用される判定された前記通信モードに関する情報を前記UEに送信するように構成された送信モジュールと

を備える基地局。

【請求項 2】

前記処理モジュールは、前記UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができると判定するようにさらに構成されるか、または

前記処理モジュールは、前記UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができると判定するようにさらに構成される、請求項1に記載の基地局。

【請求項 3】

前記受信モジュールは、前記UEによって送信された 無線リソース制御 (RRC) 接続セットアップ完了メッセージを受信するようにさらに構成され、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

前記処理モジュールは、前記発見信号受信指示に従って、前記UEによって使用される前記通信モードがセルラー通信であると判定するようにさらに構成される、請求項1または2に記載の基地局。

【請求項 4】

前記処理モジュールは、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

前記送信モジュールは、前記UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、前記UEが前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを前記UEに通知するために使用される、請求項1から3のいずれか一項に記載の基地局。

【請求項 5】

前記受信モジュールは、前記UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記UEが前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

前記受信モジュールは、前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるアップリンク信号および／または前記セルラー通信におけるアップリンク信号を受信するようにさらに構成される、請求項1から3のいずれか一項に記載の基地局。

【請求項6】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項4または5に記載の基地局。

【請求項7】

ユーザ機器（UE）であって、

基地局に通信モード要求指示を送信するように構成された送信モジュールであって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間（D2D）通信またはセルラー通信を含む、送信モジュールと、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を受信するように構成された受信モジュールであって、前記情報は、前記通信モード要求指示に従って前記基地局によって判定され、前記情報は、前記UEによって使用される、前記基地局によって判定された前記通信モードに対応する、受信モジュールと、

前記情報に対応する前記通信モードを使用することによって通信を実施するように構成された処理モジュールと

を備えるユーザ機器。

【請求項8】

前記処理モジュールは、通信ステータス情報を更新するようにさらに構成され、前記通信ステータス情報は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される、請求項7に記載のユーザ機器。

【請求項9】

前記送信モジュールは、前記基地局に無線リソース制御（RRC）接続セットアップ完了メッセージを送信するようにさらに構成され、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用され、

前記受信モジュールは、前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される前記判定された通信モードに関する前記情報を受信するようにさらに構成され、前記情報は、セルラー通信に対応する、請求項7または8に記載のユーザ機器。

【請求項10】

前記受信モジュールは、前記基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するようにさらに構成され、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記基地局が前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用され、

前記受信モジュールは、前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するようにさらに構成される、請求項7から9のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項11】

前記処理モジュールは、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるようにさらに構成され、

前記送信モジュールは、前記基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するようにさらに構成され、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを指示するために使用される、請求項7から9のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項12】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項10または11に記載のユーザ機器。

【請求項13】

発見信号とセルラー信号とのための共存方法であって、

ユーザ機器 (UE) によって送信された通信モード要求指示を受信するステップであって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用しなくてはならない通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間 (D2D) 通信またはセルラー通信を含む、ステップと、

前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定するステップと、

前記UEによって使用される判定された前記通信モードに関する情報を前記UEに送信するステップと

を含む方法。

【請求項14】

前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定する前記ステップの前に、

前記UEによって現在実施されているサービスの属性が第1の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができる判定するステップ、または

前記UEによって現在実施されているサービスの属性とプリセットサービス優先度とが第2の切替え条件を満たす場合、前記通信モード要求指示によって指示される前記通信モードに前記UEが切り替わることができる判定するステップ

をさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

ユーザ機器 (UE) によって送信された通信モード要求指示を受信する前記ステップは、前記UEによって送信された無線リソース制御 (RRC) 接続セットアップ完了メッセージを受信するステップであって、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される、ステップを含み、

前記通信モード要求指示に従って、前記UEによって使用される通信モードを判定する前記ステップは、

前記発見信号受信指示に従って、前記UEによって使用される前記通信モードがセルラー通信であると判定するステップを含む、請求項13または14に記載の方法。

【請求項16】

D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させるステップと、

前記UEにダウンリンク信号サブフレーム変位指示を送信するステップであって、前記ダ

ウンリンク信号サブフレーム変位指示は、前記UEが前記リソースの前記異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するように、前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを前記UEに通知するために使用される、ステップと

をさらに含む、請求項13から15のいずれか一項に記載の方法。

【請求項17】

前記UEによって送信されたアップリンク信号サブフレーム変位指示を受信するステップであって、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記UEが前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される、ステップと、

前記リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるアップリンク信号および／または前記セルラー通信におけるアップリンク信号を受信するステップと

をさらに含む、請求項13から15のいずれか一項に記載の方法。

【請求項18】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項16または17に記載の方法。

【請求項19】

発見信号とセルラー信号とのための共存方法であって、

ユーザ機器(UE)によって、基地局に通信モード要求指示を送信するステップであって、前記通信モード要求指示は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用され、前記通信モードは、デバイス間(D2D)通信またはセルラー通信を含む、ステップと、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を前記UEによって受信するステップであって、前記情報は、前記通信モード要求指示に従って前記基地局によって判定され、前記情報は、前記UEによって使用される、前記基地局によって判定された前記通信モードに対応する、ステップと、

前記UEによって、前記情報に対応する前記通信モードを使用することによって通信を実施するステップと

を含む方法。

【請求項20】

ユーザ機器(UE)によって、基地局に通信モード要求指示を送信する前記ステップの前に、

前記UEによって、通信ステータス情報を更新するステップであって、前記通信ステータス情報は、前記UEが使用する必要がある通信モードを指示するために使用される、ステップをさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

ユーザ機器(UE)によって、基地局に通信モード要求指示を送信する前記ステップは、前記UEによって、前記基地局に無線リソース制御(RRC)接続セットアップ完了メッセージを送信するステップであって、前記RRC接続セットアップ完了メッセージは、発見信号受信指示を含み、前記発見信号受信指示は、前記UEがD2D通信を実施していることを指示するために使用される、ステップを含み、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される判定された通信モードに関する情報を前記UEによって受信する前記ステップは、

前記基地局によって送信された、前記UEによって使用される前記判定された通信モードに関する前記情報を前記UEによって受信するステップであって、前記情報は、セルラー通

信に対応する、ステップを含む、請求項19または20に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記基地局によって送信されたダウンリンク信号サブフレーム変位指示を受信するステップであって、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示は、D2D通信におけるダウンリンク信号とセルラー通信におけるダウンリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるダウンリンク信号と前記セルラー通信におけるダウンリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記基地局が前記セルラー通信におけるダウンリンク信号に対応するサブフレームを変位させたことを指示するために使用される、ステップと、

前記リソースの異なる時間領域ロケーションにおいて、前記ダウンリンク信号サブフレーム変位指示に従って前記D2D通信におけるダウンリンク信号および／または前記セルラー通信におけるダウンリンク信号を受信するステップと

をさらに含む、請求項19から21のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 3】

D2D通信におけるアップリンク信号とセルラー通信におけるアップリンク信号とがリソースの時間領域ロケーションにおいて重複する場合、前記D2D通信におけるアップリンク信号と前記セルラー通信におけるアップリンク信号とが前記リソースの異なる時間領域ロケーションに設定されるように、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応するサブフレームを変位させるステップと、

前記基地局にアップリンク信号サブフレーム変位指示を送信するステップであって、前記アップリンク信号サブフレーム変位指示は、前記セルラー通信におけるアップリンク信号に対応する前記サブフレームが変位されたことを指示するために使用される、ステップと

をさらに含む、請求項19から21のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記リソースは半永続的スケジューリングリソースである、請求項22または23に記載の方法。

【請求項 2 5】

請求項1から6のいずれか一項に記載の基地局と、

請求項7から12のいずれか一項に記載のユーザ機器と

を備える通信システム。

【請求項 2 6】

プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記プログラムは、請求項13から18のいずれか一項に記載の方法をコンピュータに実行させる、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2 7】

プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記プログラムは、請求項19から24のいずれか一項に記載の方法をコンピュータに実行させる、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2014/086949		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
H04W 72/04 (2009.01) i				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)				
H04W; H04L				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
CNTXT; CNABS; CNKI: end-to-end, device-to-device, D2D, proximity, service, communication, cellular, conflict, interference, superposition, mode, indicate, discover, paging, frame				
VEN: Device to Device, D2D, proximity, communication, service, cellular, honeycomb, conflict, interference, superpos+, overlap, mode, manner, discover+, paging, frame				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	CN 103428817 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 04 December 2013 (04.12.2013), description, paragraphs [0040], [0055] and [0057], and figure 3	13-16, 29-32, 34, 36, 49-52		
A	CN 103763744 A (SOUTHEAST UNIVERSITY), 30 April 2014 (30.04.2014), the whole document	1-52		
A	CN 103368713 A (ZTE CORP.), 23 October 2013 (23.10.2013), the whole document	1-52		
A	WO 2013090753 A1 (QUALCOMM INC.), 20 June 2013 (20.06.2013), the whole document	1-52		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 03 June 2015 (03.06.2015)		Date of mailing of the international search report 29 June 2015 (29.06.2015)		
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer ZHANG, Zhihua Telephone No.: (86-10) 62089470		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/086949**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] I: A coexistent system and method of the claimed base station, user equipment, discovery signal and cellular signal of independent claims (1, 7, 17, 23, 33, 35, 37 and 43);

[2] II: A coexistent system and method of the claimed base station, user equipment, discovery signal and cellular signal of independent claims (13, 15, 29, 31, 34, 36, 49 and 51).

[3] These two sets of claims do not share a same or corresponding special technical feature, and do not belong to a single general inventive concept. Therefore, the present application does not meet requirement of unity of invention as defined in PCT Rule 13.1.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/086949

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103428817 A	04 December 2013	WO 2013174091 A1	28 November 2013
		EP 2849494 A1	18 March 2015
		US 2015078466 A1	19 March 2015
CN 103763744 A	30 April 2014	None	
CN 103368713 A	23 October 2013	US 2015055579 A1	26 February 2015
		EP 2833691 A1	04 February 2015
		WO 2013143440 A1	03 October 2013
		AU 2013242689 A1	06 November 2014
WO 2013090753 A1	20 June 2013	WO 2013090751 A1	20 June 2013
		CA 2861510 A1	20 June 2013
		CN 104115537 A	22 October 2014
		EP 2792124 A1	22 October 2014
		US 2013155900 A1	20 June 2013
		KR 20140108273 A	05 September 2014
		CN 104115470 A	22 October 2014
		KR 20140108271 A	05 September 2014
		EP 2792201 A1	22 October 2014
		JP 2015505202 A	16 February 2015
		US 2013155905 A1	20 June 2013
		PH 12014501315 A1	08 September 2014
		JP 2015506156 W	26 February 2015
		SG 11201402859 A1	30 October 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/086949

A. 主题的分类 H04W 72/04 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT: CNABS; CNKI: 端对端, 终端对终端, 设备对设备, 装置对装置, D2D, 邻近, 临近, 服务, 通信, 蜂窝, 冲突, 干扰, 重合, 重叠, 模式, 方式, 指示, 发现, 寻呼, 帧 VEN: Device to Device, D2D, proximity, communication, service, cellular, honeycomb, conflict, interference, superpos+, overlap, mode, manner, discover+, paging, frame		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103428817 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第[0040]、[0055]、[0057]段, 图3	13-16, 29-32, 34, 36, 49-52
A	CN 103763744 A (东南大学) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文	1-52
A	CN 103368713 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-52
A	WO 2013090753 A1 (QUALCOMM INC.) 2013年 6月 20日 (2013 - 06 - 20) 全文	1-52
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类型文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2015年 6月 3日		国际检索报告邮寄日期 2015年 6月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张志华 电话号码 (86-10) 62089470

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/086949

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

- [1] I：独立权利要求（1、7、17、23、33、35、37、43）请求保护的基站、用户设备、发现信号与蜂窝信号的共存系统和方法；
- [2] II：独立权利要求（13、15、29、31、34、36、49、51）请求保护的基站、用户设备、发现信号与蜂窝信号的共存系统和方法。
- [3] 这两组权利要求之间不存在相同或相应的特定技术特征，不属于一个总的发明构思，因此本申请不满足发明单一性的要求，不符合PCT细则13.1的规定。
1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/086949

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103428817	A	2013年 12月 4日	WO	2013174091	A1	2013年 11月 28日
				EP	2849494	A1	2015年 3月 18日
				US	2015078466	A1	2015年 3月 19日
CN	103763744	A	2014年 4月 30日	无			
CN	103368713	A	2013年 10月 23日	US	2015055579	A1	2015年 2月 26日
				EP	2833691	A1	2015年 2月 4日
				WO	2013143440	A1	2013年 10月 3日
				AU	2013242689	A1	2014年 11月 6日
WO	2013090753	A1	2013年 6月 20日	WO	2013090751	A1	2013年 6月 20日
				CA	2861510	A1	2013年 6月 20日
				CN	104115537	A	2014年 10月 22日
				EP	2792124	A1	2014年 10月 22日
				US	2013155900	A1	2013年 6月 20日
				KR	20140108273	A	2014年 9月 5日
				CN	104115470	A	2014年 10月 22日
				KR	20140108271	A	2014年 9月 5日
				EP	2792201	A1	2014年 10月 22日
				JP	2015505202	A	2015年 2月 16日
				US	2013155905	A1	2013年 6月 20日
				PH	12014501315	A1	2014年 9月 8日
				JP	2015506156	W	2015年 2月 26日
				SG	11201402859	A1	2014年 10月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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

(74)代理人 100140534

弁理士 木内 敬二

(72)発明者 ▲馬▼ ▲潔▼

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

(72)発明者 曹 振▲ジェン▼

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

Fターム(参考) 5K067 AA33 DD11 EE02 EE10 EE25