

(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2021-519552
(P2021-519552A)

(43) 公表日 令和3年8月10日(2021.8.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/12 (2009.01)	HO4W 72/12 150	5K067
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 111	
HO4W 16/28 (2009.01)	HO4W 72/04 136	
HO4W 76/18 (2018.01)	HO4W 16/28	
HO4B 7/06 (2006.01)	HO4W 76/18	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 36 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2020-553475 (P2020-553475)
 (86) (22) 出願日 平成30年4月4日(2018.4.4)
 (85) 翻訳文提出日 令和2年11月30日(2020.11.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2018/081985
 (87) 国際公開番号 WO2019/191960
 (87) 国際公開日 令和1年10月10日(2019.10.10)

(71) 出願人 000004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100103894
 弁理士 冢入 健
 (72) 発明者 ユエン ファン
 中華人民共和国 100600 ベイジン
 , チャオヤン ディストリクト, ドンファン
 ドンルー ナンバー19, リャンマーチ
 ャオ ディプロマティック オフィス ビ
 ルディング, ビルディング デー2, 6
 エフ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末デバイス及び方法

(57) 【要約】

本開示の実施形態は、端末デバイス及びネットワークデバイスのそれぞれでセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する方法、デバイス及び装置に関する。本開示の一実施形態において、端末デバイスは、プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームでサービスされる。当該方法は、前記セカンダリセルにおけるビーム障害の検出にตอบสนองして、前記プライマリセルのアップリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を送信することと、前記プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される応答を受信することと、含む。

【選択図】 図 6

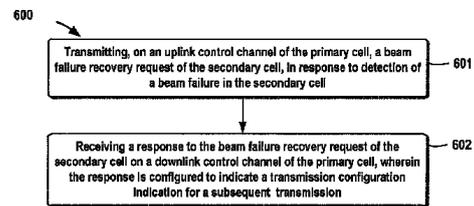


Fig. 6

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームでサービスされる端末デバイスでビーム障害を処理する方法であって、

前記セカンダリセルにおけるビーム障害の検出に応答して、前記プライマリセルのアップリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送することと、

前記プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を受信することと、を含み、

前記応答は、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される、方法。

10

【請求項 2】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求を伝送するための前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャンネルの 1 つ以上のパラメータを示す構成情報を受信することと、さらに含み、

前記 1 つ以上のパラメータは、伝送周期、伝送オフセット、伝送禁止タイマー、及び伝送の最大数の 1 つ以上を含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求を伝送するための前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャンネルに利用可能なアップリンク伝送ビームのセットを示すアップリンク伝送構成指示情報を受信することと、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求の専用の前記アップリンク制御チャンネルの特定のアップリンク伝送ビームを示す特定のアップリンク伝送構成指示情報を受信することと、をさらに含み、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求の専用の前記アップリンク制御チャンネル上の前記特定のアップリンク伝送ビームで伝送される、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

20

30

【請求項 4】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、直近に使用されたアップリンク伝送ビームで伝送される、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、他の制御情報とともに前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャンネルで伝送され、又は、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求の優先度が他の制御情報よりも高い場合にのみ伝送される、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

40

【請求項 6】

前記プライマリセル及び前記セカンダリセルの両方におけるビーム障害の検出に応答して、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、前記プライマリセルにおける前記ビーム障害回復のプロセスが完了した後に伝送される、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答は、前記プライマリセルのビーム障害応答の制御リソースセット、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答に固有である前記プライマリセルの制御リソースセット、及び前記プライマリセルの通常の制御リソースセットのいずれかで受信され、

50

前記プライマリセルのビーム障害応答の制御リソースセットにおいて、前記応答のターゲットキャリアが、暗黙的に導出され、又は前記セカンダリセルにおける前記ビーム障害回復要求への前記応答に含まれるターゲットキャリアIDから決められ、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答に固有である前記プライマリセルの制御リソースセットにおいて、前記応答の前記ターゲットキャリアが、暗黙的に導出され、又は前記セカンダリセルにおける前記ビーム障害回復要求への前記応答に含まれるターゲットキャリアIDから決められ、

前記プライマリセルの通常の制御リソースセットにおいて、クロススケジューリングモードが、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答のモニタリング時間枠中に有効になることで、前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への前記応答に含まれるターゲットキャリアIDから前記ターゲットキャリアを決める、

10

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答を伝送するために使用された前記プライマリセルの前記ダウンリンク制御チャネルを受信するダウンリンク受信ビームを示すダウンリンク伝送構成指示情報を受信すること、又は、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答は、直近に使用された受信ビームで受信されること、をさらに含む、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 9】

20

前記プライマリセルの前記ダウンリンク制御リソースは、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答を受信するようにモニターされ、

モニターすることは、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求が伝送された後に開始するとともに、

前記セカンダリセル上のダウンリンクデータチャネルのクロスキャリア伝送制御再表示を受信すること、

前記セカンダリセル上のダウンリンク制御チャネルのクロスキャリア伝送制御再表示を受信すること、

クロスキャリアビームトレーニングの完了、及び

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答を受信することのいずれかに応じて終了する、

30

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

測定時間枠、伝送周期、及び伝送オフセットのいずれかに関する情報を含む基準信号測定タイミング構成を受信することと、

受信した前記基準信号測定タイミング構成に基づいて前記セカンダリセルにおける前記ビーム障害を検出することと、をさらに含む、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 11】

測定ビーム上の基準信号の最長周期及び最短周期によって決められる N 個の連続のビーム障害表示中にすべての測定ビームが障害し、または失われた場合、ビーム障害が検出されたと特定することを、さらに含む、

40

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 12】

アップリンク伝送のクリアチャネル評価障害をさらに示すように、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求に使用された前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャネルでアップリンククリアチャネル評価障害表示を伝送することを、さらに含む、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 13】

プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルに

50

において、別々のビームで端末デバイスをサービスするネットワークデバイスでビーム障害を処理する方法であって、

前記プライマリセルのアップリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を受信することと、

前記プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を伝送することと、を含み、

前記応答は、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される、方法。

【請求項 14】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求を伝送するための前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャンネルの1つ以上のパラメータを示す構成情報を伝送することを、さらに含み、

前記1つ以上のパラメータは、伝送周期、伝送オフセット、伝送禁止タイマー、及び伝送の最大数の1つ以上を含む、

請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求を伝送するための前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャンネルに利用可能なアップリンク伝送ビームのセットを示すアップリンク伝送構成指示情報を伝送することと、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求の専用の前記アップリンク制御チャンネルの特定のアップリンク伝送ビームを示す特定のアップリンク伝送構成指示情報を伝送することと、をさらに含み、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求の専用の前記アップリンク制御チャンネル上の前記特定のアップリンク伝送ビームで受信される、

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項 16】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、直近に使用されたアップリンク伝送ビームで受信される、

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項 17】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、他の制御情報とともに前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャンネルで受信され、又は、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求の優先度が他の制御情報よりも高い場合にのみ受信される、

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項 18】

前記プライマリセル及び前記セカンダリセルの両方にビーム障害がある場合に、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求は、前記プライマリセルにおける前記ビーム障害回復のプロセスが完了した後に受信される、

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項 19】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答は、前記プライマリセルのビーム障害応答の制御リソースセット、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答に固有である前記プライマリセルの制御リソースセット、及び前記プライマリセルの通常の制御リソースセットのいずれかで伝送され、

前記プライマリセルのビーム障害応答の制御リソースセットにおいて、前記応答のターゲットキャリアは、暗黙的に導出され、又はターゲットキャリアID伝送は、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答に対して有効になることで、前記セカンダリセルにおける前記ビーム障害回復要求への前記応答にターゲットキャリアIDを含み

10

20

30

40

50

せ、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答に固有である前記プライマリセルの制御リソースセットにおいて、前記応答の前記ターゲットキャリアは、暗黙的に導出され、又は前記ターゲットキャリアID伝送は、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答に対して有効になることで、前記セカンダリセルにおける前記ビーム障害回復要求への前記応答にターゲットキャリアIDを含ませ、

前記プライマリセルの通常の制御リソースセットにおいて、クロススケジューリングモードは、前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答のモニタリング時間枠中に有効になることで、前記セカンダリセルにおける前記ビーム障害回復要求への前記応答にターゲットキャリアIDを含ませる、

10

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項20】

前記セカンダリセルにおける前記ビーム障害回復要求への前記応答を伝送するために使用された前記プライマリセルの前記ダウンリンク制御チャネルを受信するダウンリンク受信ビームを示すダウンリンク伝送構成指示情報を伝送すること、又は、

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への前記応答は、直近に使用されたダウンリンク受信ビームで伝送されること、をさらに含む、

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項21】

測定時間枠、伝送周期、及び伝送オフセットのいずれかに関する情報を含む基準信号測定タイミング構成を伝送することと、

20

前記基準信号測定タイミング構成に基づいて、前記基準信号を伝送することと、をさらに含む、

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項22】

前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求に使用された前記プライマリセルの前記アップリンク制御チャネルでアップリンククリアチャネル評価障害表示を受信することを、さらに含む、

請求項13又は14に記載の方法。

【請求項23】

30

プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームでサービスされる端末デバイスであって、

前記セカンダリセルにおけるビーム障害の検出にตอบสนองして、前記プライマリセルのアップリンク制御チャネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するように構成されるトランシーバート、

前記プライマリセルのダウンリンク制御チャネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を受信するように構成されるレシーバート、を備え、

前記応答は、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される、端末デバイス。

【請求項24】

40

プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームで端末デバイスをサービスするネットワークデバイスであって、

前記プライマリセルのアップリンク制御チャネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を受信するように構成されるレシーバート、

その後の伝送用の伝送構成指示を示すために、前記プライマリセルのダウンリンク制御チャネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を伝送するように構成されるトランシーバート、

を備える、ネットワークデバイス。

【請求項25】

端末デバイスであって、

50

プロセッサと、

前記プロセッサに接続され、プログラムコードを有するメモリと、
を備え、

前記プログラムコードは、前記プロセッサ上で実行されると、前記端末デバイスに請求項 1 から 1 2 のいずれか 1 項に記載の方法の動作を実施させる、
端末デバイス。

【請求項 2 6】

ネットワークデバイスであって、
プロセッサと、

前記プロセッサに接続され、プログラムコードを有するメモリと、
を備え、

前記プログラムコードは、前記プロセッサ上で実行されると、前記ネットワークデバイスに請求項 1 3 から 2 2 のいずれか 1 項に記載の方法の動作を実施させる、
ネットワークデバイス。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の非限定的かつ例示的な実施形態は、一般的に、無線通信技術分野に関し、特に、端末デバイス及びネットワークデバイスのそれぞれのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する方法、デバイス及び装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

NRシステム又はNRネットワークとも呼ばれる新しい無線アクセスシステムは、次世代通信システムである。3GPP(Third Generation Partnership Project)ワーキンググループのRAN(Radio Access Network)#71会議では、NRシステムの研究が認められた。NRシステムは、例えば、拡張モバイルブロードバンド、大規模なマシンタイプの通信、超信頼性・低遅延通信などの要求が含まれる、技術レポートTR38.913で定義されたすべての利用シナリオ、要求、配置シナリオに対処する単一の技術フレームワークを目的とし、100GHzまでの周波数を考慮する。

30

【0003】

データレートの性能を改善するために、3GPPロング・ターム・エボリューション(LTE: Long Term Evolution)において、ダウンリンクとアップリンク伝送の両方にLAA(License Assisted Access)が導入された。LTEネットワークがNRプロジェクトでより広い帯域幅の波形が研究されることにつれて次の進化段階に入ると、LAAネットワークが5G NRシステムへと発展していくのは当然のことである。また、キャリアアグリゲーション(CA)は、3GPP LTEでも使用され、複数のコンポーネントのキャリアを使用して同じユーザにサービスを提供する技術である。CAテクノロジーがNRシステムにもサポートされることも合意された。

40

【0004】

ビーム障害回復は端末デバイスに用いられるすべて又は一部のビームが障害したときにビームを回復するためのメカニズムである。3GPPワーキンググループのRAN2 #90会議では、ビーム障害回復要求(BFR)がCAの同じキャリアケースでサポートされることもすでに合意された。しかしながら、例えばPcellのような別のセル上でセカンダリセル(Scell)のBFRをサポートすることについては、まだ疑問は残っている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

このために、本開示では、従来技術における問題点の少なくとも一部を軽減又は少なくとも緩和することができる無線通信システムにおけるセカンダリセルのビーム障害を処理する新たなソリューションが提案されている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の第1の側面によれば、プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームでサービスされる端末デバイスでビーム障害を処理する方法を提供する。当該方法は、前記セカンダリセルにおけるビーム障害の検出に 응답して、前記プライマリセルのアップリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送することと、前記プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を受信することと、を含み、前記応答は、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される。

10

【0007】

本開示の第2の側面によれば、プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームで端末デバイスをサービスするネットワークデバイスでビーム障害を処理する方法を提供する。当該方法は、前記プライマリセルのアップリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を受信することと、前記プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を伝送することと、を含み、前記応答は、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される。

20

【0008】

本開示の第3の側面によれば、プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームでサービスされる端末デバイスを提供する。当該端末デバイスは、前記セカンダリセルにおけるビーム障害の検出に 응답して、前記プライマリセルのアップリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するように構成されるトランシーバと、前記プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を受信するように構成されるレシーバと、を備え、前記応答は、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される。

【0009】

30

本開示の第4の側面によれば、プライマリセル及び自己スケジューリングモードに基づいて動作するセカンダリセルにおいて別々のビームで端末デバイスをサービスするネットワークデバイスを提供する。当該ネットワークデバイスは、前記プライマリセルのアップリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を受信するように構成されるレシーバと、その後の伝送用の伝送構成指示を示すために、前記プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルで前記セカンダリセルの前記ビーム障害回復要求への応答を伝送するように構成されるトランシーバと、を備える。

【0010】

本開示の第5の側面によれば、端末デバイスが提供される。端末デバイスは、プロセッサ及びメモリを備える。メモリは、前記プロセッサに接続され、プログラムコードを有し、当該プログラムコードは、前記プロセッサ上で実行されると、前記端末デバイスに第1の側面の動作を実施させる。

40

【0011】

本開示の第6の側面によれば、ネットワークデバイスが提供される。ネットワークデバイスは、プロセッサ及びメモリを備える。メモリは、前記プロセッサに接続され、プログラムコードを有し、当該プログラムコードは、前記プロセッサ上で実行されると、前記ネットワークデバイスに第2の側面の動作を実施させる。

【0012】

本開示の第7の側面によれば、コンピュータプログラムコードが具体化されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体が提供され、そのコンピュータプログラムコードは、実行さ

50

れると、装置に第 1 の側面の任意の実施形態にかかる方法における動作を実施させるように構成されている。

【0013】

本開示の第 8 の側面によれば、コンピュータプログラムコードが具体化されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体が提供され、そのコンピュータプログラムコードは、実行されると、装置に第 2 の側面の任意の実施形態にかかる方法における動作を実施させるように構成されている。

【0014】

本開示の第 9 の側面によれば、第 7 の側面によるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を含むコンピュータプログラム製品が提供される。

10

【0015】

本開示の第 10 の側面によれば、第 8 の側面によるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を含むコンピュータプログラム製品が提供される。

【0016】

本開示の実施形態によれば、大きな遅延やオーバーヘッドの問題が存在せずにセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求をサポートするソリューションにより、セカンダリセルにおける効率的なビーム障害回復を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0017】

本開示の上記特徴及び他の特徴は、添付の図面を参照しつつ実施形態で示される実施例への詳細な説明を通してより明らかになる。添付の図面全体において、同じ参照符号は同じ又は類似の構成要素を表す。

20

【0018】

【図 1 A】従来技術における C A の 2 つの典型的なシナリオを模式的に示す。

【図 1 B】従来技術における C A の 2 つの典型的なシナリオを模式的に示す。

【0019】

【図 2】従来技術における N R キャリア (P c e l l) と N R 免許不要キャリア (S c e l l) との間の C A の 4 つの可能な関連シナリオを模式的に示す。

【0020】

【図 3】従来技術におけるプライマリセルにおけるビーム障害回復要求のソリューションを模式的に示す。

30

【0021】

【図 4】従来技術のセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求のソリューションを模式的に示す。 [0 0 2 2]

【0022】

【図 5】セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の別の可能なソリューションを模式的に示す。

【0023】

【図 6】本開示の実施形態による端末デバイスのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する方法のフローチャートを模式的に示す。

40

【0024】

【図 7】本開示の実施形態によるセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求伝送を示す図を模式的に示す。

【0025】

【図 8】本開示の実施形態によるビーム障害回復のために受信するリソース指示のフローチャートを模式的に示す。

【0026】

【図 9】本開示の実施形態によるセカンダリセルにおけるビーム障害回復のためのリソーススケジューリングを模式的に示す。

【0027】

50

【図10A】本開示の実施形態によるビーム障害回復の例示的な処理を模式的に示す。

【0028】

【図10B】本開示の実施形態によるセカンダリセルにおけるビーム障害回復処理の終了条件をモニターする可能な設定を模式的に示す。

【0029】

【図11】本開示の実施形態によるビーム障害検出に関する可能な動作を模式的に示す。

【0030】

【図12】本開示の実施形態によるセカンダリセルにおける例示的な基準信号測定タイミング構成を模式的に示す。

【0031】

【図13】本開示の実施形態によるセカンダリセルにおける例示的なビーム障害検出を模式的に示す。

【0032】

【図14】本開示の実施形態によるアップリンクCCA (Clear Channel Assessment) 障害表示を伝送するソリューションを模式的に示す。

【0033】

【図15】本開示の実施形態によるネットワークデバイスのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する方法のフローチャートを模式的に示す。

【0034】

【図16】本開示の実施形態によるビーム障害回復のためのリソース指示伝送の方法のフローチャートを模式的に示す。

【0035】

【図17】本開示の実施形態によるビーム障害検出のための基準信号伝送の方法のフローチャートを模式的に示す。

【0036】

【図18】本開示の実施形態によるアップリンクCCA障害表示を受信するソリューションを模式的に示す。

【0037】

【図19】本開示の実施形態による端末デバイスのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する装置のブロック図を模式的に示す。

【0038】

【図20】本開示の実施形態によるネットワークデバイスのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する装置のブロック図を模式的に示す。

【0039】

【図21】本明細書で説明される、UEのような端末デバイスとして具現化され、またはそれが備えられる装置2110、gNBのようなネットワークデバイスとして具現化され、またはそれが備えられる装置2120の簡略ブロック図を模式的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0040】

以下、添付の図面を参照しながら実施形態を通して本開示で提供されるソリューションを詳細に説明する。これらの実施形態は、当業者が本開示をより理解し、かつ実施するために提供されるものにすぎず、いかなる形で本開示の範囲を限定するものではないことを理解されたい。

【0041】

添付の図面において、本開示の様々な実施形態は、ブロック図、フローチャート、及び他の図で示されている。フローチャート又はブロック図内の各ブロックは、本開示において、特定の論理機能を実行するための1つ又は複数の実行可能命令を含むモジュール、プログラム、又はコードの一部を表すことができ、必ずしも必要ではないブロックを点線で示している。さらに、これらのブロックは、方法のステップを実行するための特定の順序で示されているが、実際には、それらは必ずしも示された順序に厳密に従って実行されな

10

20

30

40

50

くてもよい。たとえば、それらは逆の順序や同時に実行されてもよく、実行の順序はそれぞれの動作の性質に依存する。なお、ブロック図及び／又はフローチャート内の各ブロック、並びにそれらの組み合わせは、特定の機能／動作を実行するための専用のハードウェアベースのシステムによって、又は専用のハードウェアとコンピュータ命令との組み合わせによって実装されてもよいことに留意すべきである。

【0042】

一般的に、特許請求の範囲で使用されるすべての用語は、本明細書で他に明示的に定義されていない限り、その技術分野におけるそれらの通常の意味に従って解釈されるべきである。「1つ(a)/1つ(an)/前記(the)/この(said)[要素、デバイス、コンポーネント、手段、ステップなど]」に対する全ての言及は、特にそうではないと明示的に述べられていない限り、複数のそのようなデバイス、コンポーネント、手段、ユニット、ステップなどを除外するものではなく、少なくとも1つの要素、デバイス、コンポーネント、手段、ユニット、ステップなどの例を指すものとして素直に解釈されるべきである。さらに、本明細書で使用される不定冠詞「1つ(a)/1つ(an)」は、複数のそのようなステップ、ユニット、モジュール、デバイス、及びオブジェクトなどを除外するものではない。

10

【0043】

さらに、本開示の文脈において、ユーザ機器(UE: User Equipment)は、端末、モバイル端末(MT: Mobile Terminal)、加入者局、ポータブル加入者局、移動局(MS: Mobile Station)、又はアクセス端末(AT: Access Terminal)を指してもよいし、UE、端末、MT、SS、ポータブル加入者局、MS、又はATの機能の一部又は全てが含まれてもよい。さらに、本開示の文脈では、用語「BS」は、たとえば、ノードB(Node B又はNB)、evolved Node B(eNode B又はeNB)、gNB(次世代Node B)、Radio Header(RH)、Remote Radio Head(RRH)、リレー、又はフェムト、ピコなどの低電力ノードを表してもよい。

20

【0044】

背景技術で述べたように、3GPPワーキンググループのRAN2 #90会議では、ビーム障害回復要求(BFR)がPcellでサポートされることがすでに合意された。しかしながら、ScellのBFRをサポートすることについては、まだ疑問が残っている。

30

【0045】

図1A及び図1Bに示されるように、キャリアアグリゲーション(CA)の典型的なシナリオは2つ存在する。図1AはPcell及びScellが同じビームを使用するため、Scellのビーム障害回復要求の必要がない第1のシナリオを模式的に示す。図1Bに示す第2のシナリオにおいて、Pcell及びScellは、それぞれ別々のビームを使用するため、Scellにおける障害ビームを回復する必要がある可能性がある。

【0046】

また、キャリアアグリゲーションには複数の配置シナリオがある。RAN1 #91会議では、以下の配置シナリオで、認可スペクトラムの運用仕様以外の必要な追加機能を調査することが合意された。

40

免許帯NR(Pcell)とNR-U(Scell)との間のキャリアアグリゲーション。

- NR-U Scellは、DL及びULの両方に対応し、又はDLのみに対応する。

免許帯LTE(Pcell)とNR-U(PScell)との間のデュアル接続。
スタンドアロンNR-U。

免許不要帯にあるDL及び免許帯にあるULに対応するNRセル。

免許帯NR(Pcell)とNR-U(PScell)との間のデュアル接続。

【0047】

50

よって、P c e l l 及び S c e l l には様々な配置シナリオがあることがわかる。図 2 は、従来技術における NR キャリア (P c e l l) と NR 免許不要キャリア (S c e l l) との間の C A の 4 つの可能な関連シナリオを模式的に示す。図 2 に示されるように、S c e l l は、免許キャリア又は免許不要キャリアであることが可能であり、かつ、S c e l l は、U L 及び D L の両方、又は D L のみに対応することが可能である。S c e l l が U L 及び D L の両方に対応すると、S c e l l は、その U L チャネルで B F R を伝送することができ、一方、S c e l l が D L のみに対応する場合に、ビーム障害回復要求をどのように伝送するかについてはまだ疑問が残っている。

【 0 0 4 8 】

図 3 は、従来技術におけるプライマリセルにおけるビーム障害回復要求のソリューションを模式的に示す。NR T S 3 8 . 2 1 3 では、P c e l l の B F R は物理ランダムアクセスチャネル (P R A C H) リソースのセットによって処理され、新たなビーム識別子 (I D) は専用の P R A C H リソースに関連付けられ、B F R 応答は専用の制御リソースセット又は検索スペースに伝送されるとした。図 3 に示されるように、U E のような端末デバイスがプライマリセルにおけるビーム障害を検出すると、当該 U E は、新たなビームに基づいて決められた P R A C H リソースで B F R を伝送し、g N B のようなネットワークデバイスは、B F R への応答として、物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) で B F R - D C I (ダウンリンク制御指示) を伝送し、これにより、その後の伝送のためのリソースをスケジューリングする。その後、ネットワークデバイスは、無線リソース制御 (R R C) のような上位層信号によって P D C C H 受信用の伝送構成指示 (T C I) のセットを通知し、かつメディアアクセス制御 (M A C) の制御要素 (C E) によって P D C C H 受信用のセットから選択された特定の T C I を U E に通知する。

【 0 0 4 9 】

同時に、U E は、モニタリング時間枠で P D C C H の制御リソースセット (C O R E S E T) を監視し続ける。R A N 1 会議 # 9 1 では、g N B からビーム障害回復要求の伝送への応答を受信すると、

U E は、次の条件のいずれかが満たされるまで、専用の P D C C H 受信用の C O R E S E T - B F R を監視する必要がある。

専用の P D C C H を受信するために g N B で別の C O R E S E T に再構成され、構成された C O R E S E T は構成された T C I 状態が $K > 1$ である場合、M A C - C E によって T C I 状態がアクティブ化され、

ビーム障害になる前に、C O R E S E T の M A C - C E によって g N B で別の T C I 状態に再表示される。

P D C C H の T C I 状態の再構成 / アクティブ化 / 再表示まで、U E は、P D C C H の D M R S がビーム障害回復要求において U E が識別した候補ビームの D L R S を用いて空間的に Q C L されていると想定する。

P D C C H の T C I 状態を再構成 / アクティブ化 / 再表示した後、U E は C O R E S E T - B F R で D C I を受信すると期待されていない、と合意された。

【 0 0 5 0 】

図 4 は従来技術のセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求のソリューションを模式的に示し、これは 3 G P P 技術書類 R 1 - 1 8 0 3 3 6 2 で提案された。当該示されたソリューションでは、P c e l l のビームレポートによって S c e l l の B F R を処理することが提案された。図 4 に示されるように、基準信号が P c e l l 及び S c e l l で端末デバイスに伝送されると、P c e l l 及び S c e l l の両方のビームレポートは P c e l l のアップリンクチャネルでネットワークデバイスにレポートされる。S c e l l においてビーム障害 (B F) イベントが検出されると、矢印付きの破線で示されるように、このようなイベントは次のビームレポートまでネットワークデバイスにレポートされない。これは、P c e l l のビームレポート (B R) がより大きな周期性を持つように構成されると、大きな遅延になることを意味する。P c e l l におけるサブキャリア間隔 (S C S) が小さく、かつ S c e l l における S C S が大きい場合に、より深刻になる。また、コン

ポーネントキャリアグループが大きく、或いはBRの周期性が小さい場合、別の問題として、オーバーヘッドになる恐れがある。

【0051】

別のオプションとして、Scellは、Pcellでのビーム障害回復ソリューションと同様なものを使用してもよい。図5は、従来技術のセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の別の可能なソリューションを模式的に示す。図5に示すソリューションにおいて、ScellのBFRは、PcellのBFRと同様に、PcellのPACHによって処理される。しかしながら、このようなソリューションは、少なくとも2セットのBFR-PACHリソースが必要であり、同時に、如何にcc(g)インデックスを示すことが問題であり、ここでのcc(g)インデックスという用語は、コンポーネントキャリア又はコンポーネントキャリアグループのインデックスを示すために使用されている。

10

【0052】

よって、Scellでのビーム障害回復要求は、これらの可能なソリューションでは十分にサポートされておらず、ScellのBFRメカニズムを強化する必要があることがわかる。この目的のために、本開示では、NRシステムにおけるBFRサポートを改善するために、ScellにおけるBFRのソリューションが提案される。本開示において、ビーム障害回復要求が、PACHまたはビームレポートの代わりに、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)で伝送される、Scellの新たなビーム障害回復要求が提案される。よって、大きな遅延や高いオーバーヘッドなしで、ScellでBFRをサポートすることができる。

20

【0053】

以下、さらに、図6から図21を参照しながら、本開示で提案されるソリューションを詳細に説明する。しかしながら、以下の実施形態は、例示の目的のために過ぎず、本開示を限定するものではないと理解されるべきである。

【0054】

図6は本開示の実施形態による端末デバイスのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する方法のフローチャートを模式的に示す。方法600は、例えばUEのような端末デバイス、または他の同様のデバイスで実行され得る。

【0055】

図6に示されるように、ステップ601において、セカンダリセル(MSG1)におけるビーム障害回復要求は、セカンダリセルにおけるビーム障害の検出にตอบสนองして、プライマリセルのアップリンク制御チャネルで伝送される。言い換えれば、本開示の実施形態において、ScellにおいてBFイベントが発生すると、Pcellでのビームレポート又はPACHを使用することに代わって、Pcellのアップリンク制御チャネルは、ScellのBFRを伝送するために使用される。

30

【0056】

例示の目的で、図7は本開示の実施形態によるセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求伝送を示す図を模式的に示す。図7に示されるように、ScellにおいてBFイベントが発生すると、BFRは、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)で伝送される。PUCCHはより小さい周期で構成されることができ、遅延の問題が克服されることができ。一方、PUCCHで伝送されたBFRは、すべてのセカンダリセルがScellのBFRの伝送に使用されたPcellの同じ1つのPUCCHを共有できるため、ペイロードの問題を引き起こすことがない。以下、簡略化のため、ScellにおけるBFRを伝送するために使用されるPcellのPUCCHは、BFR-PUCCHとも略して称される。また、ScellにDLのみがあるCAの場合、このようなソリューションは必須であるが、ScellにDLとULの両方があるCAの場合、このようなソリューションはオプションとしてもよい。

40

【0057】

BFR-PUCCHは、ネットワークデバイスによって、例えば、無線リソース制御(RRC)シグナリングで、事前に構成されることができ。よって、図8に示されるよう

50

に、ステップ 801 において、端末デバイスは、BFR - PUCCH 用の 1 つ以上のパラメータを示す構成情報を受信することができる。パラメータは、伝送周期、伝送オフセット、伝送禁止タイマー、伝送の最大数などの 1 つ以上を含んでよい。伝送周期は BFR - PUCCH の伝送頻度を示し、伝送オフセットは例えばサブフレームの開始境界に関する BFR - PUCCH のオフセットを示し、禁止タイマーは BFR - PUCCH を伝送できないタイミングを示し、伝送の最大数は許可される、1 つのビーム障害イベントに対する BFR - PUCCH の再伝送の最大数を示す。

【0058】

BFR - PUCCH のパラメータは、上記の説明において RRC によって構成されているが、これらのパラメータのうちの 1 つ以上は、事前に決定されることができ、任意のシグナリングによって構成する必要がないと理解されたい。

10

【0059】

さらに、BFR - PUCCH を伝送するためのビームリソースも、ネットワークデバイスによって、例えば RRC シグナリングおよび MAC CE によって事前に構成されることができる。さらに、図 8 に示されるように、ステップ 802 において、UE は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャンネルに利用可能なアップリンク伝送ビームのセットを示すアップリンク伝送構成指示 (TCI) 情報を受信することができる。伝送構成指示情報は、端末デバイス側の空間リソースを示す。具体的には、UE 側のアップリンク伝送又はダウンリンク受信のためのビームを示す。アップリンク伝送構成指示情報は、BFR - PUCCH を伝送するために使用されるアップリンク伝送ビームのセットを示すものである。次に、ステップ 803 において、UE は、例えば、さらに、MAC - CE によって特定のアップリンク伝送構成指示情報を受信することができる。特定のアップリンク伝送構成指示情報は、上記したアップリンク伝送構成指示情報から選択された、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の専用のアップリンク制御チャンネルの特定のアップリンク伝送ビームを示すためのものである。このようにして、端末デバイスは BFR - PUCCH を伝送するためにどのビームを使用するかを知ることができる。

20

【0060】

ステップ 802 およびステップ 803 の動作は、TCI を構成するための明示的方式を提供する。本開示の別の実施形態において、黙示的方式を使用することができる。例えば、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、端末デバイスによって直近に使用されたアップリンク伝送ビームで伝送されることができる。このような場合に、明示的なシグナリングは必要がない。

30

【0061】

BFR - PUCCH は、複数のビットフィールドを含むことができる S c e l l に対する BFR 要求を運ぶ。例えば、c c (g) インデックス情報と、例えば、新たなビーム ID 及びオプションとしての基準信号受信電力 (RSRP) を含む新しいビーム情報と、を含んでもよい。例示の目的で、表 1 には BFR - PUCCH 形式の例が挙げられている。

表 1 : BFR - PUCCH 形式の例

40

CC(g) インデックス	C
新たなビーム情報	ビーム ID n/[RSRP n]

【0062】

BFR - PUCCH 形式の例において、c c (g) インデックスはビーム障害イベントに関するコンポーネントキャリア又はコンポーネントキャリアグループのインデックスを示す。新たなビーム情報はより良好なビーム品質を有する新たなビームに関する情報を示し、新たなビームの識別子及びオプションとしての RSRP を含んでもよい。よって、R

50

S R Pが含まれていない場合に、合計で9ビット(C C (g)インデックスに3ビット、かつビームIDに6ビット)のみが必要であり、又は、R S R Pが含まれている場合に、16ビットが必要であり、かつ、7ビットでレポートされる。さらに、P U C C Hリソースは全てのコンポーネントキャリアによって共有され、複数のコンポーネントキャリアのB F Rは同時に処理される必要がない。よって、B F R - P U C C Hには1つの物理リソースブロック(P R B)が割り当てられるだけで十分である。

【0063】

例示の目的のみで、R R C構成の例は、以下のようである。

BeamFailureRequestResourceConfig

```
::= SEQUENCE {
    PeriodicityAndOffset
    bfr-ProhibitTimer
    bfr-TransMax
    PUCCH-resource
    PUCCH-TCIstates}
```

10

【0064】

ビーム障害要求リソース構成の例において、前の3つのパラメータは、B F R - P U C C Hのパラメータ構成に用いられ、4つ目のパラメータは、P R Bが使用されることを示すP U C C Hリソース構成に用いられ、最後のパラメータは、B F R - P U C C Hのアップリンク伝送ビームを示すことに用いられる。

20

【0065】

本開示の実施形態において、S c e l lのB F RはP c e l lにおけるP U C C Hリソースを使用して伝送される。よって、P c e l l及びS c e l lの両方にビーム障害が発生した場合に、P c e l l用のB F R - R A C Hは、B F R - P U C C Hよりも優先度が高い。言い換えれば、このような場合に、最初にP c e l lのB F Rを対処し、P c e l lのビーム障害回復のプロセスが完了した後にB F R - P U C C Hを伝送する。

【0066】

また、B F R - P U C C Hは他のP U C C Hと衝突する可能性がある。端末デバイスは、同じO F D Mシンボルで1つのP U C C Hしか伝送できないことが知られている。しかしながら、異なる目的のために複数のP U C C Hが存在するため、同じO F D Mシンボルで複数のP U C C Hを伝送することが要求される場合がある。このような場合に、P U C C H衝突が発生する。

30

【0067】

本開示の実施形態において、カンダリセルにおけるビーム障害回復要求が他の制御情報とともにプライマリセルのアップリンク制御チャンネルで伝送される同時P U C C H伝送ソリューションを使用することは提案されている。本開示の他の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、当該セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の優先度が他の制御情報よりも高くなる場合にのみ伝送される、優先度による伝送ソリューションを採用することが提案される。単に例示の目的で、B F R - P U C C Hの衝突ルールを説明するためのいくつかの例示的なP U C C Hの衝突状況が提案される。ただし、当業者にとって、これらの形態は例示的なものにすぎず、本開示を限定するものではないと理解すべきである。実際、B F R - P U C C Hの衝突ルールは、例示されたもの以外の衝突状況にも適用されることができる。

40

[衝突状況1 - スケジューリング要求(S R)及びB F R - P U C C H]

【0068】

この衝突状況において、同じO F D Mシンボルで伝送されるS R及びB F R - P U C C Hが存在し、かつ、2つの異なるオプションがある場合がある。1つのオプションとして、S R P U C C HとB F R - P U C C Hを同時に伝送する。例えば、P U C C Hは2つのビットフィールドを持ち、1つ目のビットフィールドb i t - f i e l d 1がB F Rに

50

使用され、2つ目のビットフィールド `bit-field 2` が SR に使用される。もう1つのオプションとして、優先度による伝送を採用することもできる。例えば、SR 及び BFR の優先度は、1) $SR > BFR$ 、または 2) $BFR > SR$ のいずれかとして事前に定義されることができ、BFR - PUCCH は SR よりも優先度が高い場合にのみ伝送される。このような場合に、`cc(g)` インデックスは 1 より大きいインデックス値として設定されることができ、これは、SR がドロップされ、かつ BFR - PUCCH が伝送されることを意味する。一方、`cc(g)` インデックスを 0 に設定し、`Scell` の BFR をドロップすることができる。

[衝突状況 2 - ハイブリッド自動再送要求 (HARQ) 及び BFR - PUCCH]
【 0069 】

HARQ と BFR - PUCCH との間に衝突がある場合にも、2つの異なるオプションがある。1つ目のオプションとして、HARQ 及び BFR - PUCCH を同時に伝送する。例えば、HARQ 及びネガティブの BFR (BFR が伝送される必要がない) がある場合に、HARQ は HARQ - PUCCH リソースで伝送されることができ、HARQ 及びポジティブの BFR (HARQ 及び BFR の両方が伝送されると要求される) がある場合に、HARQ ビットが BFR ビットに追加され、HARQ 及び BFR の両方が BFR - PUCCH リソースで伝送される。よって、ネットワークデバイスは、最初に HARQ PUCCH を検出し、伝送される HARQ がない場合に、さらに、HARQ 及び BFR の BFR PUCCH リソースを検出することができる。2つ目のオプションとして、優先度による伝送を利用する。例えば、HARQ 及び BFR の優先度は、1) $HARQ > BFR$ として決められ、つまり、BFR が HARQ と衝突するたびに当該 BFR がドロップされる。

[衝突状況 3 - HARQ / SR / チャネル状態情報 (CSI) 及び BFR - PUCCH]
【 0070 】

この状況において、1つ目のオプションとして、PUCCH 上の異なるビットフィールドでこれらを同時に伝送する。2つ目のオプションとして、これらを優先順位に基づいて伝送する。優先順位は、以下のいずれかに決められてもよい。

- 1) 伝送される BFR を持つ `Scell` 以外のセル上の SR / BFR / CSI - BM。
- 2) 伝送される BFR を持つ `Scell` 以外のセル上の BFR / SR / CSI - BM。
- 3) 伝送される BFR を持つ `Scell` 上の SR / CSI - BM。

【 0071 】

これらの衝突ルールに基づいて、BFR と他の制御情報との衝突は対処されることができる。次に、図 6 に戻って、図 6 を参照しながら、ここで提案されているビーム障害処理ソリューションを引き続き説明する。

【 0072 】

示されるように、ステップ 602 において、端末デバイスは、プライマリセルのダウンリンク制御チャネルでセカンダリセルのビーム障害回復要求 (MSG 2) への応答を受信する。BFR - PUCCH を受信すると、`gNB` は BFR - PUCCH へ応答を送信する。当該応答は、その後の伝送のための伝送構成指示を示すことに用いられる。当該応答は、`C-RNTI` によってスクランブルされて `Pcell` のダウンリンク制御チャネルで伝送されるダウンリンク制御情報 (DCI) によって伝送されることができ、迅速なビーム回復 / TCI の再構成を有効にする。ネットワークデバイスは、RRC シグナリングを使用して、応答の CORESET を構成することができる。

【 0073 】

`Scell` BFR のための RRC CORESET 構成の例として、説明の目的で以下のように挙げられている。

RRC CORESET configuration for Scell BFR

BeamFailureRecoveryCoreSetConfig ::= SEQUENCE {

recoveryControlResourceSetId RecoveryControlResourceSet

10

20

30

40

50

```

recoverySearchSpaceId          SearchSpaceId
CellId                          ServCellIndex,

```

```

...
}

```

【 0 0 7 4 】

以下に述べるように、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、P c e l l 上の D C I であってもよく、多くの異なる構成がある C O R E S E T で伝送されることができる。例示の目的で、いくつかの可能な構成の例を以下に説明する。

[構成 1 - P c e l l における B F R 用の C O R E S E T の再利用]

10

【 0 0 7 5 】

構成において、S c e l l における B F R に対する応答は、P c e l l の B F R に対する応答から再利用される C O R E S E T で伝送される。このような場合に、端末デバイスは、B F R - P R A C H が P c e l l に対して伝送されたばかりであり、かつ応答の受信ビームの T C I が使用された P R A C H リソースから決定され得る場合に、P c e l l の B F R に対する応答であるとわかる。一方、端末デバイスは、B F R - P U C C H が S c e l l のために伝送されたばかりの場合に、S c e l l における B F R に対する応答であるとわかる。このような場合に、応答の受信ビームの T C I は、R R C および / または M A C - C E シグナリングによって明示的に構成されることができ、又は端末デバイスは、単に、直近に使用された C O R E S E T 又は現在のアクティブな C O R R E S E T の 1 つ

20

【 0 0 7 6 】

応答のターゲットキャリアについて、端末デバイスは、B F R - P U C C H がどのキャリアで伝送されたかを知るため、それから導出することができるため、ターゲットキャリアを暗黙的に導出することができる。別の選択肢として、ネットワークデバイスがセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答の D C I でターゲットキャリア I D を伝送

30

```

recoveryControlResourceSet ::= SEQUENCE {
  controlResourceSetId      ControlResourceSetId,
  tci-StatesPDCCH
  cif-PresentInDCI

```

40

```

...
}

```

【 0 0 7 7 】

このような場合、ネットワークノードには、S c e l l のビーム障害回復要求への応答におけるターゲットキャリア I D が含まれる。さらに、端末デバイスは、そこに含まれるターゲットキャリア I D からターゲットキャリアを特定する。

[構成 2 - S c e l l の B F R の専用の C O R E S E T の使用]

【 0 0 7 8 】

当該構成において、S c e l l の B F R に対する応答は、S c e l l 専用の P c e l l の特定の C O R E S E T で伝送されることになる。同様に、このような場合に、T C I は

50

、ダウンリンク受信ビームを示すためにRRCおよび/またはMAC E - CEシグナリングによって明示的に構成されることができ、又は、端末デバイスは、直近に使用されたCORESETまたは現在のアクティブなCORESETの1つのような他のPcellCORESETの受信ビームにしたがう。

【0079】

端末デバイスは、BFR - PUCCHがどのキャリアのために伝送されたかを知ることができるので、そのキャリアをそれから導出することができるため、ターゲットキャリアを暗黙的に導出することができる。別の選択肢として、ネットワークデバイスがセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答におけるターゲットキャリアIDを伝送することができるように、ターゲットキャリアID伝送モードを有効化する。このような場合に、端末デバイスはScellのビーム障害回復要求への応答におけるターゲットキャリアIDからターゲットキャリアを特定できる。

10

[構成3 - Pcellの通常のCORESETの使用]

【0080】

当該構成において、ScellのBFRに対する応答は、特定なものではなく、Pcell上の通常のCORESETで伝送される。このような場合に、クロススケジューリングモードは、ScellのBFRを伝送した後に暗黙的にトリガーされる。クロススケジューリングモードにおいて、ターゲットキャリアIDが任意のCORESETに含まれるため、任意の通常のCORESETで伝送される応答にターゲットキャリアIDが含まれることを確定できる。

20

【0081】

図9は、さらに、本開示の実施形態によるビーム障害回復のためのリソーススケジューリングを模式的に示す。図9に示されるように、まず、Scell及びPcellのいずれも自己スケジューリングモードで動作し、つまり、Pcell及びScellはそれらのローカルDCIでそれぞれのリソースをスケジューリングする。BFイベントが発生すると、BFR - PUCCHは、Pcellのリソースを使用することで、ネットワークデバイスに伝送される。モニタリング時間枠中に、Scellリソースは、ビーム回復のためにPcellのC - RNTIによってスクランブルされたクロスキャリアDCIでスケジューリングされる。ビームの回復が完了すると、ScellとPcellの両方がセルフスケジューリングモードに戻される。よって、モニタリング時間枠中、Scellリソースがビーム回復のためにPcellでスケジューリングされることがわかる。

30

【0082】

モニタリング時間枠は、端末デバイスがネットワークデバイスからのビーム障害回復の情報を検出するために、ダウンリンクCORESETをモニターする継続時間である。モニタリング時間枠は、BFR - PUCCHが伝送されると開始するとともに、タイムアウトタイマーが止まったり、最大カウンタに達したり、所定条件が満たされたりすると、終了する。

【0083】

図10Aは、本開示の実施形態によるビーム障害回復及びモニタリング時間枠の例示的な処理を模式的に示す。図10Aに示されるように、まず、ステップ0において、UEはScellにおいてビーム障害を検出し、そして、Pcell内のScellのBFR - PUCCHを伝送する(ステップ1)。次に、MSG2 DCIは、BFR - PUCCHへの応答として、gNBからUEへ伝送される(ステップ2)。その後、UEは再びScellにおけるPDCCH/PDSCHを受信する(ステップ3)。ステップ3まで、UEは、PcellにおけるダウンリンクCORESETをモニターし続ける。モニタリング時間枠は、BFR - PUCCHが伝送された後に開始するとともに、タイムアウトタイマーが止まったり、最大カウンタに達したり、所定条件が満たされたりすると、終了する。図10Bは、モニタリング時間枠の複数の例示的な可能な終了条件を模式的に示す。

40

【0084】

50

図10Bに示されるように、第1の終了条件は、図10Bの点Aで示されるように、セカンダリセル上のダウンリンクデータチャネルのクロスキャリア伝送制御情報の再表示を受信したときである。このような場合に、Scellは再表示されたTCIを使用して通常のPDCCH/PDSCH伝送を開始する準備ができています。第2の終了条件は、図10Bの点Bで示されるように、Scell内のダウンリンク制御チャネルのクロスキャリア伝送制御情報の再表示を受信したときである。このような場合に、Scellは、再表示されたTCIを使用して通常のPDCCH伝送を開始する準備ができています。第3の終了条件は、図10Bの点Cで示されるように、クロスキャリアビームのトレーニングが完了したときである。BFRへの応答としてDCIを受信した後、Scellでクロスキャリアビームのトレーニングが実行され、クロスキャリアビームのトレーニングが完了したことは、端末デバイスがセカンダリセルのダウンリンクデータチャネル/ダウンリンク制御チャネルのクロスキャリア伝送制御情報の再表示を受信することを意味する。第4の終了条件は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答を受信したときである。

10

【0085】

また、NRシステムのCAにおいて、CCAが成功したが、ビームが失敗した場合があり、その場合に、ビーム障害の検出を十分に対処すべきである。現在のNRシステムにおいて、周期的な同期信号ブロック(SSB)/チャネル状態指示基準信号(CSI-RS)は、チャネル状態情報を測定するために使用されるが、免許不要ScellにはSSB又はCSI-RSが存在しない。

20

【0086】

この目的のために、本開示の別の態様では、免許不要Scellのビーム障害検出及び新たなビーム識別基準信号を修正することが提案されている。次に、図11を参照しながら、ソリューションについて説明する。図示のように、ステップ1101において、UEは、gNBから基準測定構成を受信し、この基準信号伝送は、通常データ伝送よりも短いバースト・高い強度を有する。当該構成は測定時間枠(L)、伝送周期(P)、及び伝送オフセット(O)を含んでもよい。測定時間枠(L)は、基準信号を検出するための測定継続時間を示し、伝送周期(P)は、基準信号伝送の周期を示し、伝送オフセット(O)は、サブフレームの開始境界に関する基準信号のオフセットを指す。

【0087】

図12は、本開示の実施形態によるセカンダリセルにおける例示的な基準信号測定タイミング構成を模式的に示す。図12に示されるように、CSI-RSは、周期PおよびオフセットOをもって伝送され、UEは、測定時間枠Lの間にCSI-RSを検索する。図示のように、CCA障害の場合、re-CCAは、測定時間枠Lによって定義された検索機会の間に実行され、re-CCAが成功すると、遅延されたCSI-RSがUEに伝送される。一方、測定時間枠が終了するまでre-CCAが失敗すると、gNBはCSI-RSをUEに伝送しないため、CSI損失が発生する。

30

【0088】

図11に戻して、当該図11を参照しながら、ビーム障害検出の動作について引き続き説明する。ステップ1102において、端末デバイスは、受信した基準信号測定タイミング構成に基づいてセカンダリセルにおけるビーム障害を検出する。さらに、ステップ1103において、端末デバイスは、N個の連続のビーム障害表示中にすべての測定ビームが障害し、または失われた場合、ビーム障害であると特定でき、ここでのNは、測定ビーム上の基準信号の最長周期及び最短周期によって決められる。

40

【0089】

NRシステムにおいて、ビーム障害表示(BFI)は周期的であり、BFI間隔は、ビーム障害検出の基準信号(RS)の最短周期によって決められる。CCAに障害が発生した場合、またはRSの伝送タイミングではない場合、RSは伝送されることができない。本開示の実施形態において、N個の連続のBFI間隔中にビーム障害検出の測定されたRSがすべて失われ、又は障害になった場合には、端末デバイスは、ビーム障害イベントがあると判断する。連続のBFIの数は、測定ビーム上の基準信号の最長周期及び最短周期

50

によって決められる。一例として、Nは、ビーム障害検出の基準信号の最短周期で割った最長周期の結果の上限によって決められる。このようにして、ビーム障害検出用のすべての基準信号を、N個の連続のBFI間隔中に少なくとも1回測定できることを確定する。

【0090】

例示の目的で、図13は本開示の実施形態によるセカンダリセルにおける例示的なビーム障害検出を模式的に示す。図13に示されるように、3つのビーム（ビーム1、ビーム2及びビーム3）は測定され、かつ3つの基準信号RS1、RS2、RS3はビーム障害検出のRSとして3つのビームのそれぞれのために使用される。RS1の周期は4スロットであり、RS2の周期は5スロットであり、RS3の周期は8スロットである。よって、BFIの周期は4であり、ビーム障害が2つの連続のBFI（ $8 / 4 = 2$ ）で検出されることが要求される。図13に示されるように、2本の太線で示される時間間隔でCCA障害が発生し、そしてCSIが失われた。従って、UEは、この時間間隔で測定されるべきであるすべての基準信号を検出することに失敗したため、ビーム障害表示がカウントされる。N個の連続したBFIがカウントされた後、ビーム障害イベントが検出されて特定される。

10

【0091】

本開示の一実施形態では、Scellは、DLおよびULの両方に対応してもよく、そのような場合、DL伝送の後、gNBで3つのイベントが発生する。1つ目はULでのCCA障害であり、UEがULでのCCA障害をgNBに通知しない場合、DTX検出及び再伝送が実行される。2つ目は、UEでのPDCCHの欠落またはエラーであり、このような場合に、gNBもDTX検出および再伝送のソリューションを実行する。3つ目は、DLでのビーム障害であり、このような場合に、DTX検出がうまく機能せず、再伝送も役に立たない。しかしながら、UEは、1つ目のイベントと3つ目のイベントとを区別することができる。このような場合に、BFR-PUCCHリソースでUL CCA障害を多重化することが可能である。

20

【0092】

本開示の一実施形態において、端末デバイスは、図14のステップ1401に示されるように、アップリンククリアチャネル評価障害表示を伝送するように、セカンダリセルにおけるビーム障害要求に使用されるプライマリセルのアップリンク制御チャネルを再利用する。このような場合に、UL CCA障害がgNBで検出されると、gNBはUL CCAが正常になるまで再伝送を保留する。一方、Scellにおけるビーム障害が検出されると、BFR応答はUEに伝送される。

30

【0093】

次に、図15から図18を参照しながら、本開示の実施形態によるネットワークデバイスにおけるビーム障害を処理する例示的な方法について説明する。

【0094】

まず、本開示の実施形態によるネットワークデバイスのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する方法のフローチャートを模式的に示す図15を参照する。本開示の一実施形態において、端末デバイスは別々のビームでプライマリセル及びセカンダリセルにおけるネットワークデバイスによってサービスされ、セカンダリセルは自己スケジューリングモードに基づいて動作する。図15に示されるように、ステップ1501において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求はプライマリセルのアップリンク制御チャネルで受信されることができる。上記のように、本開示において、ビーム障害回復要求は、プライマリセルのアップリンク制御チャネルで搬送され、ネットワークは、BFRがPACHの代わりにアップリンク制御チャネル上にあるため、セカンダリセルのBFRであることがわかることができる。

40

【0095】

そして、ステップ1502において、ネットワークデバイスはプライマリセルのダウンリンク制御チャネルでセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への、その後の伝送用の伝送構成指示を示すように構成される応答を伝送する。言い換えれば、ビーム障害回復

50

要求への応答は、プライマリセルにおける制御チャンネルで搬送される。

【0096】

本開示の一実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャンネルを事前に構成することができる。図16に示されるように、ステップ1601において、ネットワークは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャンネルの1つ以上のパラメータを示すように構成情報を端末デバイスに伝送する。1つ以上のパラメータは、例えば、伝送周期、伝送オフセット、伝送禁止タイマー、及び伝送最大数の1つ以上を含んでもよい。

【0097】

本開示の別の実施形態において、ネットワークデバイスは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャンネルの伝送ビームを構成することもできる。ステップ1602に示されるように、ネットワークは、まず、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャンネルに利用可能なアップリンク伝送ビームのセットを示すようにアップリンク伝送構成指示情報を伝送する。そして、ステップ1603において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の専用のアップリンク制御チャンネルの特定のアップリンク伝送ビームを示すように特定のアップリンク伝送構成指示情報を伝送する。よって、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の専用のアップリンク制御チャンネルにおける特定のアップリンク伝送ビームで受信される。

【0098】

本開示の別の実施形態において、ネットワークデバイスは、アップリンク伝送ビームを構成していないが、直近に使用されたアップリンク伝送ビームでセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を受信する。

【0099】

本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は他の制御情報とともにプライマリセルのアップリンク制御チャンネルで受信されてもよい。または、代わりに、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、当該セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の優先度が他の制御情報より高い場合にのみ受信されることができる。

【0100】

また、プライマリセル及びセカンダリセルの両方にビーム障害が発生した場合に、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、プライマリセルにおけるビーム障害回復のプロセスが完了した後に受信される。

【0101】

本開示の一実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、プライマリセルのビーム障害応答の制御リソースセットで伝送されることができる。本開示の別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に固有であるプライマリセルの制御リソースセットで伝送されることができる。いずれの場合にも、応答のターゲットキャリアは、暗黙的に導出され、又は、ターゲットキャリアID伝送モードは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に応じて有効になることで、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答にターゲットキャリアIDを含ませる。本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、プライマリセルの通常の制御リソースセットで伝送されることができる。この場合において、クロススケジューリングモードは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答のモニタリング時間枠中に有効になることで、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答にターゲットキャリアIDを含ませる。

【0102】

本開示の別の実施形態において、ネットワークデバイスは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答のダウンリンク受信ビームをさらに構成する。図16に示されるように、ステップ1604において、ネットワークデバイスは、さらに、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答を伝送するために使用されたプライマリセルのダウンリンク制御チャネルを受信するダウンリンク受信ビームを示すダウンリンク伝送構成指示情報を伝送する。または、代わりに、ネットワークデバイスは、直近に使用されたダウンリンク受信ビームでセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答を伝送する。

【0103】

本開示の一実施形態において、ネットワークデバイスは、さらに、基準信号測定タイミングを構成する。図17に示されるように、ステップ1701において、ネットワークデバイスは、基準信号測定タイミング構成を伝送する。基準信号測定タイミング構成は、測定時間枠、伝送周期、及び伝送オフセットのいずれかに関する情報を含む。そして、ステップ1702において、ネットワークデバイスは、基準信号測定タイミング構成に基づいて、基準信号を伝送する。

【0104】

本開示のさらに別の実施形態において、ネットワークデバイスは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求のために使用されたプライマリセルのアップリンク制御チャネルでアップリンククリアチャネル評価障害表示を受信してもよい。このようにして、CCA障害表示は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求のために使用されたプライマリセルのアップリンク制御チャネルで多重化される。

【0105】

以上、図15から図18を参照しながら、ネットワーク側でビーム障害を処理する例示的な方法を簡略に説明した。しかしながら、ネットワークデバイスでの動作は端末デバイスでの動作に対応すると理解でき、そのため、動作のいくつかの詳細については、図6から図14に関する説明を参照することができる。

【0106】

図19は、さらに、本開示の実施形態による端末デバイスにおけるビーム障害を処理する装置のブロック図を模式的に示す。装置1900は、例えば、UEや他の同様のデバイスなどの端末デバイスによって実装されることができる。端末デバイスは、別々のビームでプライマリセル及びセカンダリセルにおいてサービスされ、セカンダリセルは自己スケジューリングモードに基づいて動作する。

【0107】

図1900に示されるように、装置1900は、BFR伝送モジュール1901及びBFR応答受信モジュール1902を含む。BFR伝送モジュール1901は、セカンダリセルにおけるビーム障害の検出に応答して、プライマリセルのアップリンク制御チャネルでセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するように構成される。BFR応答受信モジュール1902は、プライマリセルのダウンリンク制御チャネルで、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への、その後の伝送のための伝送構成指示を示すように構成される応答を受信するように構成される。

【0108】

本開示の一実施形態において、装置1900は、さらに、構成受信モジュール1903を含む。構成受信モジュール1903は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャネルの1つ以上のパラメータを示す構成情報を受信するように構成される。1つ以上のパラメータは、例えば、伝送周期、伝送オフセット、伝送禁止タイマー、及び伝送の最大数の1つ以上を含む。

【0109】

本開示の別の実施形態において、装置1900は、さらに、ULTCI受信モジュール1904及び特定のULTCI受信モジュール1905を含む。ULTCI受信モジュール1904は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプラ

10

20

30

40

50

イマリセルのアップリンク制御チャンネルに利用可能なアップリンク伝送ビームのセットを示すアップリンク伝送構成指示情報を受信するように構成される。特定のUL TCI受信モジュール1905は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の専用のアップリンク制御チャンネルの特定のアップリンク伝送ビームを示す特定のアップリンク伝送構成指示情報を受信するように構成される。このような場合に、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の専用のアップリンク制御チャンネル上の特定のアップリンク伝送ビームで伝送されることができる。

【0110】

本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、直近に使用されたアップリンク伝送ビームで伝送されることができる。

10

【0111】

本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、他の制御情報とともにプライマリセルのアップリンク制御チャンネルで伝送される。または、代わりに、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、当該セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の優先度が他の制御情報よりも高い場合にのみ伝送される。

【0112】

本開示の別の実施形態において、プライマリセル及びセカンダリセルの両方にあるビーム障害の検出に 응답して、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、プライマリセルにおけるビーム障害回復のプロセスが完了した後に伝送されることができる。

【0113】

本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、次のいずれかで受信される。

20

応答のターゲットキャリアが、暗黙的に導出され、又はセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に含まれるターゲットキャリアIDによって決められる、プライマリセルのビーム障害応答用の制御リソースセット。

応答のターゲットキャリアが、暗黙的に導出され、又はセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に含まれるターゲットキャリアIDによって決められる、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に固有であるプライマリセルの制御リソースセット。

クロススケジューリングモードが、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答のモニタリング時間枠中に有効になることで、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に含まれるターゲットキャリアIDからターゲットキャリアを決める、プライマリセルの通常の制御リソースセット。

30

【0114】

本開示のさらに別の実施形態において、装置1900は、さらに、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答を伝送するために使用されたプライマリセルのダウンリンク制御チャンネルを受信するダウンリンク受信ビームを示すダウンリンク伝送構成指示情報を受信するように構成されることができるDL TCI受信モジュール1906を含んでもよい。このような場合に、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、直近に使用された受信ビームで受信される。

40

【0115】

本開示のさらに別の実施形態において、プライマリセルのダウンリンク制御リソースは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答を受信するようにモニターされる。モニターすることは、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送した後に開始し、セカンダリセル上のダウンリンクデータチャンネルのクロスキャリア伝送制御再表示を受信すること、セカンダリセル上のダウンリンク制御チャンネルのクロスキャリア伝送制御再表示を受信すること、クロスキャリアビームトレーニングの完了、及びセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答を受信することのいずれかに応じて終了する。

【0116】

本開示の別の実施形態において、装置1900は、さらに、RS測定タイミング構成受

50

信モジュール1907及びビーム障害検出モジュール1908を含む。RS測定タイミング構成受信モジュール1907は、測定時間枠、伝送周期、及び伝送オフセットのいずれかに関する情報を含む基準信号測定タイミング構成を受信するように構成される。ビーム障害検出モジュール1908は、受信した基準信号測定タイミング構成に基づいて、セカンダリセルにおけるビーム障害を検出するように構成される。

【0117】

本開示の別の実施形態において、ビーム障害検出モジュール1908は、N個の連続のビーム障害表示中にすべての測定ビームが障害し、または失われた場合、ビーム障害が検出されたと特定するように構成され、ここで、Nは、測定ビーム上の基準信号の最長周期及び最短周期によって決められる。

10

【0118】

本開示のさらに別の実施形態において、装置1900は、さらに、CCA障害表示伝送モジュール1909を含む。CCA障害表示伝送モジュール1909は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求のために使用されたプライマリセルのアップリンク制御チャンネルでアップリンククリアチャンネル評価障害表示を伝送することで、アップリンク伝送のクリアチャンネル評価障害をさらに示すように構成される。

【0119】

図20は、本開示の実施形態によるネットワークデバイスのセカンダリセルにおけるビーム障害を処理する装置のブロック図を模式的に示す。装置2000は、例えば、gNBや他の同様のネットワークデバイスなどのネットワークデバイスやノードによって実装されることができる。端末デバイスは、別々のビームでプライマリセル及びセカンダリセルにおいてサービスされ、セカンダリセルは自己スケジューリングモードに基づいて動作する。

20

【0120】

図2000に示されるように、装置2000は、BFR受信モジュール2001及びBFR応答伝送モジュール2002を含む。BFR受信モジュール2001は、プライマリセルのアップリンク制御チャンネルでセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を受信するように構成される。BFR応答伝送モジュール2002は、プライマリセルのダウンリンク制御チャンネルでセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への、その後の伝送の伝送構成指示を示すように構成される応答を伝送するように構成される。

30

【0121】

本開示の一実施形態において、装置2000は、さらに、構成伝送モジュール2003を含む。構成伝送モジュール1903は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャンネルの1つ以上のパラメータを示す構成情報を伝送するように構成される。1つ以上のパラメータは、例えば、伝送周期、伝送オフセット、伝送禁止タイマー、及び伝送の最大数の1つ以上を含む。

【0122】

本開示の別の実施形態において、装置2000は、さらに、ULTCI伝送モジュール2004及び特定のULTCI伝送モジュール2005を含む。ULTCI伝送モジュール2004は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求を伝送するためのプライマリセルのアップリンク制御チャンネルに利用可能なアップリンク伝送ビームのセットを示すアップリンク伝送構成指示情報を伝送するように構成される。特定のULTCI伝送モジュール2005は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の専用のアップリンク制御チャンネルの特定のアップリンク伝送ビームを示す特定のアップリンク伝送構成指示情報を伝送するように構成される。このような場合に、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の専用のアップリンク制御チャンネル上の特定のアップリンク伝送ビームで受信されることができる。

40

【0123】

本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、直近に使用されたアップリンク伝送ビームで受信されることができる。

50

【 0 1 2 4 】

本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、他の制御情報とともにプライマリセルのアップリンク制御チャネルで受信される。または、代わりに、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、当該セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求の優先度が他の制御情報よりも高い場合にのみ受信される。

【 0 1 2 5 】

プライマリセル及びセカンダリセルの両方にビーム障害がある場合に、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求は、プライマリセルにおけるビーム障害回復のプロセスが完了した後に受信される。

【 0 1 2 6 】

本開示のさらに別の実施形態において、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、次のいずれかで伝送される。

応答のターゲットキャリアが、暗黙的に導出され、又はターゲットキャリアID伝送は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に応じて有効になることで、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答にターゲットキャリアIDを含ませる、プライマリセルのビーム障害応答用の制御リソースセット。

応答のターゲットキャリアが、暗黙的に導出され、又はターゲットキャリアID伝送は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に応じて有効になることで、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答にターゲットキャリアIDを含ませる、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答に固有であるプライマリセルの制御リソースセット。

クロススケジューリングモードがセカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答のモニタリング時間枠中に有効になることで、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答にターゲットキャリアIDを含ませる、プライマリセルの通常の制御リソースセット。

【 0 1 2 7 】

本開示のさらに別の実施形態において、装置 2 0 0 0 は、さらに、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答を伝送するために使用されたプライマリセルのダウンリンク制御チャネルを受信するダウンリンク受信ビームを示すダウンリンク伝送構成指示情報を伝送するように構成されることができ、DL TCI 伝送モジュール 2 0 0 6 を含んでもよい。このような場合に、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求への応答は、直近に使用されたダウンリンク受信ビームで伝送される。

【 0 1 2 8 】

本開示の別の実施形態において、装置 2 0 0 0 は、さらに、RS 測定タイミング構成伝送モジュール 2 0 0 7 及び RS 伝送モジュール 2 0 0 8 を含む。RS 測定タイミング構成伝送モジュール 2 0 0 7 は、測定時間枠、伝送周期、及び伝送オフセットのいずれかに関する情報を含む基準信号測定タイミング構成を伝送するように構成される。RS 伝送モジュール 2 0 0 8 は、基準信号測定タイミング構成に基づいて、基準信号を伝送するように構成される。

【 0 1 2 9 】

本開示のさらに別の実施形態において、装置 2 0 0 0 は、さらに、CCA 障害表示受信モジュール 2 0 0 9 を含む。CCA 障害表示受信モジュール 2 0 0 9 は、セカンダリセルにおけるビーム障害回復要求のために使用されたプライマリセルのアップリンク制御チャネルでアップリンククリアチャネル評価障害表示を受信するように構成される。

【 0 1 3 0 】

ここまで、図 1 9 から図 2 0 を参照して装置 1 9 0 0 から装置 2 0 0 0 を簡単に説明した。装置 1 9 0 0 から装置 2 0 0 0 は、図 6 から図 1 8 を参照して説明した機能を実現するように構成されてもよいことに注意されたい。したがって、これらの装置におけるモジュールの動作の詳細については、図 6 から図 1 8 を参照する方法のそれぞれのステップに関して行われたそれらの記述を参照することができる。

10

20

30

40

50

【0131】

なお、装置190から装置2000の構成要素は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、及び/又はそれらの任意の組み合わせで具現化されてもよい。例えば、装置1900から装置2000の構成要素は、それぞれ、回路、プロセッサ、又は任意の他の適切な選択肢のデバイスによって具現化されてもよい。

【0132】

前述の例は、例示のためにのみ示されており、限定されるものではなく、本開示はそれに限定されないことが、当業者にとって理解される。本明細書で提供される教示から多くの変形、追加、削除及び修正を容易に想定することができ、これらの変形、追加、削除及び修正はすべて本開示の保護範囲に含まれる。

10

【0133】

さらに、本開示のいくつかの実施形態では、装置1900から装置2000は、少なくとも1つのプロセッサを備えてもよい。本開示の実施形態と共に使用するために適した少なくとも1つのプロセッサは、一例として、既に知られているかまたは将来開発される汎用及び専用プロセッサの両方を含んでもよい。装置1900から装置2000は、少なくとも1つのメモリをさらに備えてもよい。少なくとも1つのメモリは、例えば、RAM、ROM、EPROM、EEPROM、及びフラッシュメモリデバイス等の半導体メモリデバイスを含んでもよい。少なくとも1つのメモリは、コンピュータ実行可能命令のプログラムを格納するために使用されてもよい。プログラムは、ハイレベル及び/またはローレベルの適合可能または解釈可能な任意のプログラミング言語で記述できる。実施形態によれば、コンピュータ実行可能命令は、少なくとも1つのプロセッサにより、装置1900から装置2000に、少なくとも図6から図18をそれぞれ参照して説明した方法にかかる動作を実行させるように構成されることができる。

20

【0134】

図21は、本明細書で説明される、UEのような端末デバイスとして具現化され、又はそれが備えられる装置2110と、gNBのようなネットワークデバイスとして具現化され、又はそれが備えられる装置2120の簡略ブロック図を模式的に示す。

【0135】

装置2110は、データプロセッサ(DP)などの少なくとも1つのプロセッサ2111と、プロセッサ2111に接続される少なくとも1つのメモリ(MEM)2112とを備える。装置2110は、プロセッサ2111に接続される伝送機TX及び受信機RX2113をさらに備えてもよく、伝送機TX及び受信機RX2113は装置2120に通信可能に接続するように動作できる。MEM2112は、プログラム(PROG)2114を格納する。PROG2114は、関連するプロセッサ2111上で実行されると、装置2110が本開示の実施形態、例えば方法600、800、1100、1400に従って動作することをイネーブルする命令を含んでもよい。少なくとも1つのプロセッサ2111と少なくとも1つのMEM2112の組み合わせは、本開示の様々な実施形態を実施するのに適合された処理手段2115を形成することができる。

30

【0136】

装置2120は、DPなどの少なくとも1つのプロセッサ2111と、プロセッサ2111に接続される少なくとも1つのMEM2122とを備える。装置2120は、プロセッサ2121に接続される適切なTX/RX2123をさらに備えてもよく、TX/RX2123は装置2110と無線通信するように動作できる。MEM2122は、PROG2124を格納する。PROG2124は、関連するプロセッサ2121上で実行されると、装置2120が本開示の実施形態に従って動作し、例えば、方法1500、1600、1700及び1800を実行することをイネーブルする命令を含んでもよい。少なくとも1つのプロセッサ2121と少なくとも1つのMEM2122との組み合わせは、本開示の様々な実施形態を実施するのに適合された処理手段2125を形成することができる。

40

【0137】

50

本開示の様々な実施形態は、プロセッサ 2 1 1 1、2 1 2 1 のうちの 1 つ以上によって実行可能なコンピュータプログラム、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によって実施されてもよい。

【0138】

MEM 2 1 1 2 及び 2 1 2 2 は、ローカルの技術的環境に適した任意のタイプのもでもよく、非限定的な例として、半導体ベースのメモリデバイス、磁気メモリデバイス及びシステム、光学メモリデバイス及びシステム、固定メモリ及びリムーバブルメモリなど、任意の適切なデータ記憶技術を使用して実施されてもよい。

【0139】

プロセッサ 2 1 1 1 及び 2 1 2 1 は、ローカルの技術的環境に適した任意のタイプでもよく、非限定的な例として、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (DSP) 及びマルチコアプロセッサアーキテクチャに基づくプロセッサのうちの 1 つ以上を含んでもよい。

【0140】

さらに、本開示は、上述のようなコンピュータプログラムを含むキャリアも提供されてもよく、ここで、キャリアは、電子信号、光信号、無線信号、又はコンピュータ読み取り可能な記憶媒体のうちの 1 つである。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、例えば、光学コンパクトディスク、又は RAM (random access memory)、ROM (read only memory)、フラッシュメモリ、磁気テープ、CD-ROM、DVD、Blue-ray ディスクなどのような電子メモリデバイスであってもよい。

【0141】

本明細書で説明された技術は、様々な手段で実施されてもよい。そのため、実施形態で説明された対応する装置の 1 つ又は複数の機能を実施する装置は、従来技術の手段だけでなく、実施形態で説明された対応する装置の 1 つまたは複数の機能を実施するための手段を備え、別々の機能ごとに別々の手段を備えてもよいし、2 つ以上の機能を実施するように設定される手段を備えてもよい。例えば、これらの技術は、ハードウェア (1 つ以上の装置)、ファームウェア (1 つ以上の装置)、ソフトウェア (1 つ以上のモジュール)、またはそれらの組み合わせで実施されてもよい。ファームウェアまたはソフトウェアの場合、本明細書で説明された機能を実行するモジュール (例えば、手順、機能など) を介して実施されてもよい。

【0142】

本明細書における例示的な実施形態は、上記のように、方法及び装置のブロック図及びフローチャート図を参照して説明された。ブロック図及びフローチャート図の各ブロック、並びにブロック図及びフローチャート図におけるブロックの組み合わせは、それぞれ、コンピュータプログラム命令を含む様々な手段によって実施できることが理解される。これらのコンピュータプログラム命令は、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、または機械を製造するための他のプログラマブルデータ処理装置にロードされ、コンピュータまたは他のプログラマブルデータ処理装置で実行される命令が、フローチャートのブロックで特定された機能を実行するための手段を形成するようにしてもよい。

【0143】

本明細書は多くの具体的な実装の詳細を含むが、これらはいかなる実施または特許請求の範囲を限定するものではなく、むしろ特定の实装形態の特定の实施形態に特有の機能の説明として解釈されるべきである。本明細書において別々の実施形態の文脈で説明された特定の特征は、単一の实施形態において組み合わせで实施されることもできる。逆に、単一の实施形態の文脈で説明された様々な特征は、別々にまたは任意の適切なサブコンビネーションで複数の实施形態で实施されることもできる。さらに、特征が特定の組み合わせで動作するものとして上記のように説明され、当初はそのように特許請求されていても、請求された組み合わせからの 1 つ以上の特征は、場合によって、その組み合わせから除外することができ、請求された組み合わせはサブコンビネーションまたはサブコンビネーシ

10

20

30

40

50

ョンのバリエーションに向けられてもよい。

【 0 1 4 4 】

技術の進歩につれて、本発明の概念を様々な方法で実施できることは、当業者にとって明らかである。上記の実施形態は、本開示を限定するものではなく説明するために提供され、当業者が容易に理解するように、本開示の意図及び範囲から逸脱することなく修正及び変更することができる。そのような修正及び変更は、本開示の範囲及び添付の特許請求の範囲内に含まれると見なされる。本開示の保護範囲は、添付の特許請求の範囲によって定義される。

【 図 1 A 】



Fig. 1A

【 図 1 B 】



Fig. 1B

【 図 2 】

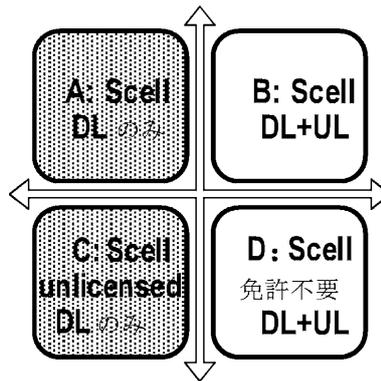


Fig. 2

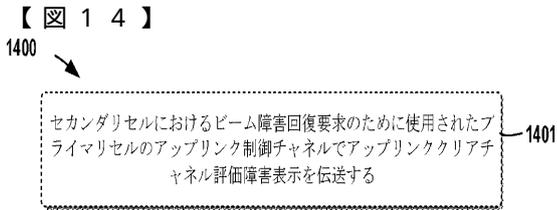


Fig. 14

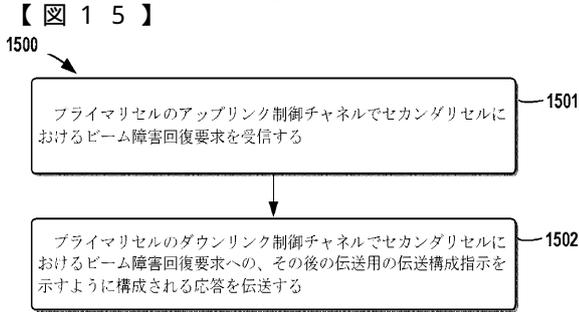


Fig. 15

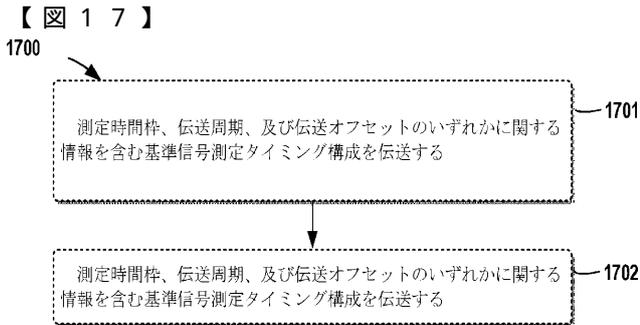


Fig. 17

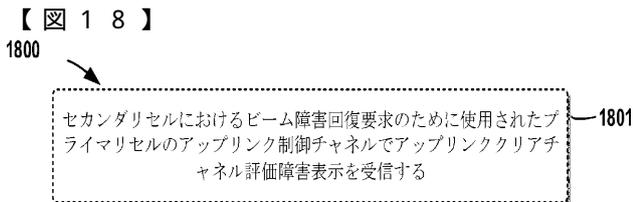


Fig. 18

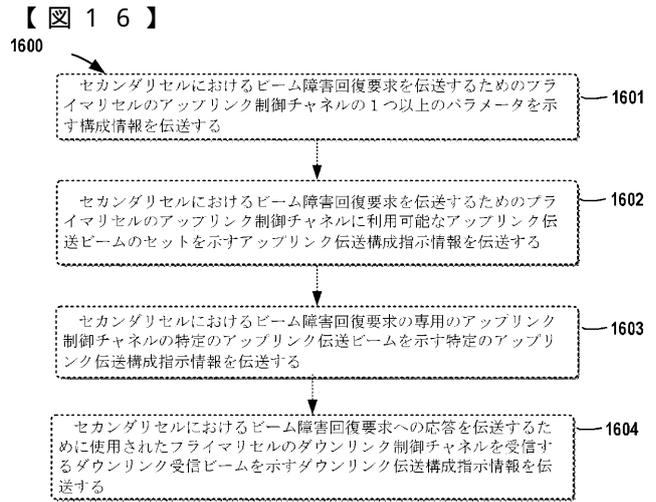


Fig. 16

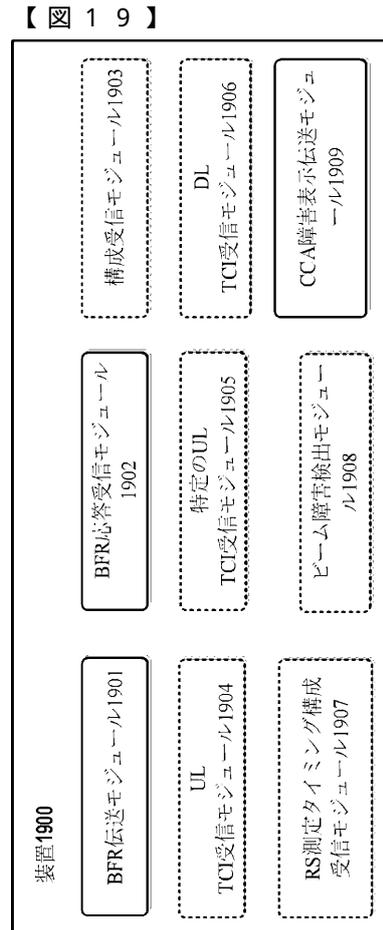


Fig. 19

【 図 2 0 】

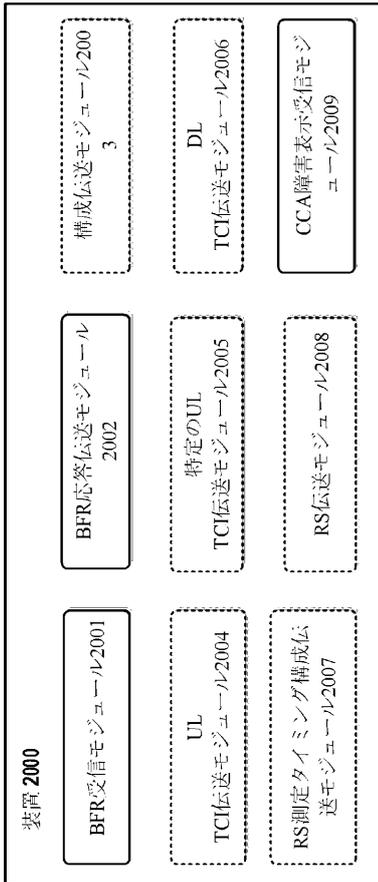


Fig. 20

【 図 2 1 】

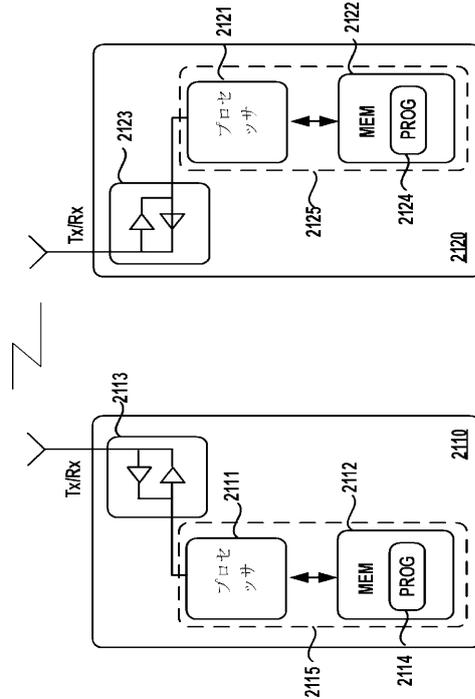


Fig. 21

【 手続 補正書 】

【 提出日 】 令和2年11月30日 (2020.11.30)

【 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 】

第 1 の P U C C H (Physical Uplink Control Channel) リソースと第 2 の P U C C H リソースとが衝突する場合、前記第 2 の P U C C H リソースをドロップし、前記第 1 の P U C C H リソースを送信する手段を備え、

前記第 1 の P U C C H リソースは、 S C e l l (Secondary Cell) 用の B F R (Beam Failure Recovery) の送信に用いられる P U C C H リソースであり、

前記第 2 の P U C C H リソースは、前記第 1 の P U C C H リソースとは異なる P U C C H リソースである、

端末デバイス。

【 請求項 2 】

前記第 2 の P U C C H リソースは、 S R (Scheduling Request) の送信に用いられる P U C C H リソースである、

請求項 1 に記載の端末デバイス。

【 請求項 3 】

前記第 1 の P U C C H リソースは、複数のコンポーネントキャリアに共有される、

請求項 1 または 2 に記載の端末デバイス。

【 請求項 4 】

第 1 の P U C C H (Physical Uplink Control CHannel) リソースと第 2 の P U C C H リソースとが衝突する場合、前記第 2 の P U C C H リソースをドロップし、前記第 1 の P U C C H リソースを送信することを備え、

前記第 1 の P U C C H リソースは、S C e l l (Secondary Cell) 用の B F R (Beam Failure Recovery) の送信に用いられる P U C C H リソースであり、

前記第 2 の P U C C H リソースは、前記第 1 の P U C C H リソースとは異なる P U C C H リソースである、

方法。

【請求項 5】

前記第 2 の P U C C H リソースは、S R (Scheduling Request) の送信に用いられる P U C C H リソースである、

請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 の P U C C H リソースは、複数のコンポーネントキャリアに共有される、

請求項 4 または 5 に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2018/081985
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 72/12(2009.01)i; H04W 48/16(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) CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC;IEEE;3GPP: beam failure recovery, BFR, second+, cell, primary, SCell, Poell, PUCCH, uplink, channel, UL, downlink, DL, CA, carrier, aggregat+, request		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CATT. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92. R1-1803370" <i>Summary of email discussion on beam failure recovery on SCell</i> , 02 March 2018 (2018-03-02), section 2	1-26
A	CATT. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92. R1-1803397" <i>Summary of email discussion on beam failure recovery on SCell</i> , 02 March 2018 (2018-03-02), section 2	1-26
A	WO 2017180348 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 19 October 2017 (2017-10-19) the entire document	1-26
A	CN 107251612 A (QUALCOMM INCORPORATED) 13 October 2017 (2017-10-13) the entire document	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 December 2018		Date of mailing of the international search report 29 December 2018
Name and mailing address of the ISA/CN National Intellectual Property Administration, PRC 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer TONG, Honghong Telephone No. 86-(10)-53961595

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/081985

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017180348	A1	19 October 2017	CA	3016716	A1	19 October 2017
				AU	2017249072	A1	27 September 2018
				IN	201847032351	A	05 October 2018
				AU	2017249058	A1	20 September 2018
				US	2017302355	A1	19 October 2017
				WO	2018136300	A1	26 July 2018
				IN	201847032350	A	05 October 2018
				WO	2017180334	A	19 October 2017
				CA	3016605	A1	19 October 2017
				CA	3016574	A1	19 October 2017
				IN	201847032344	A	05 October 2018
				AU	2017249060	A1	27 September 2018
				TW	201739187	A	01 November 2017
				WO	2017180336	A1	19 October 2017
				CN	107251612	A	13 October 2017
EP	3257297	A2	20 December 2017				
US	2016234736	A1	11 August 2016				
TW	201640934	A	16 November 2016				
BR	112017017116	A2	03 April 2018				
WO	2016130353	A2	18 August 2016				
IN	201747029684	A	01 September 2017				
JP	2018511961	A	26 April 2018				
AU	2016218353	A1	27 July 2017				
ID	201804155	A	20 April 2018				

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 B 7/06 9 5 6

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

(特許庁注: 以下のものは登録商標)

1 . 3 G P P

(72) 発明者 リャン リン

中華人民共和国 1 0 0 6 0 0 ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ドンファンドンルー
 ナンバー 1 9, リャンマーチャオ ディプロマティック オフィス ビルディング, ビルディング
 ディー 2, 6 エフ

(72) 発明者 ワン ガン

中華人民共和国 1 0 0 6 0 0 ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ドンファンドンルー
 ナンバー 1 9, リャンマーチャオ ディプロマティック オフィス ビルディング, ビルディング
 ディー 2, 6 エフ

F ターム(参考) 5K067 AA23 AA26 BB04 BB21 DD11 DD17 DD24 DD34 DD43 DD45
 EE02 EE10 EE24 EE56 EE61 EE72 FF16 GG01 HH22 JJ13
 KK02