

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6526231号
(P6526231)

(45) 発行日 令和1年6月5日 (2019. 6. 5)

(24) 登録日 令和1年5月17日 (2019. 5. 17)

(51) Int. Cl.

F I

H04W 28/04 (2009.01)

H04W 28/04 110

H04W 28/06 (2009.01)

H04W 28/06 110

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/04 136

請求項の数 26 (全 57 頁)

(21) 出願番号 特願2017-551181 (P2017-551181)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月30日 (2015. 3. 30)
 (65) 公表番号 特表2018-515004 (P2018-515004A)
 (43) 公表日 平成30年6月7日 (2018. 6. 7)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/075357
 (87) 国際公開番号 W02016/154840
 (87) 国際公開日 平成28年10月6日 (2016. 10. 6)
 審査請求日 平成29年11月22日 (2017. 11. 22)

(73) 特許権者 503433420
 華為技術有限公司
 HUAWEI TECHNOLOGIES
 CO., LTD.
 中華人民共和国 518129 広東省深
 ▲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 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御情報を送信するための方法、ユーザ機器、及び基地局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御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、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、受信モジュールと、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、前記ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成するように構成された処理モジュールと、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に送信するように構成された送信モジュールとを含み、

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又は前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリ

10

20

リースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計であり、

前記受信モジュールは、

事前定義された物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得するように更に構成され、

前記送信モジュールは、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、前記物理アップリンク制御チャネル上でサポートされる前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信するか、又は、前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、前記物理アップリンク制御チャネル上でサポートされる前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信するように構成される、ユーザ機器。

10

【請求項2】

前記処理モジュールは、

それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルが正確に復号されたかどうかに従って、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を別々に生成し、

全ての前記第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスをソートすることによってソート結果を取得し、第2のダウンリンク制御情報を、前記ソート結果及び前記ダウンリンク割当インデックスの総数に従って決定するとともに、前記第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得し、ここで、前記第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報が、否定応答(NACK)であり、

20

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報、及び前記第2のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報に従って生成し、ここで、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報、及び前記第2のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報の配置順序が、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックス、及び前記第2のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスの順序と同じであり、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報、及び前記第2のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報が、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内にある、ように構成される、請求項1に記載のユーザ機器。

30

【請求項3】

キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数の前記第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、

40

前記受信モジュールは、

前記第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は前記第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するように構成される、請求項1又は2に記載のユーザ機器。

【請求項4】

前記受信モジュールは、

前記第1のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数が前記第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ前記第1のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数のパリティが前記第1のキャリア量のしきい値のパリティと

50

同じである場合、前記第 1 のダウンリンク制御情報における前記 T P C フィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、前記第 1 のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数が前記第 1 のキャリア量のしきい値より大きく、かつ前記第 1 のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数のパリティが前記第 1 のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、前記第 1 のダウンリンク制御情報における前記 T P C フィールド内の前記 P U C C H フォーマット 4 のリソース指標を取得するように構成される、請求項 3 に記載のユーザ機器。

【請求項 5】

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少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスを取得するように構成され、

10

前記第 1 のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスが第 2 のしきい値より大きい場合、前記受信モジュールは、前記ダウンリンク割当インデックスに対応する前記第 1 のダウンリンク制御情報における T P C フィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように構成される、請求項 1 又は 2 に記載のユーザ機器。

【請求項 6】

前記受信モジュールは、

前記基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように構成される、請求項 1 又は 2 に記載のユーザ機器。

20

【請求項 7】

前記受信モジュールは、

前記基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、1 次コンポーネントキャリアによって搬送される第 1 のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように構成される、請求項 1 又は 2 に記載のユーザ機器。

30

【請求項 8】

少なくとも 1 つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成された送信モジュールであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも 1 つの前記ダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、送信モジュールと、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って前記ユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信するように構成された受信モジュールと、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得するように構成された処理モジュールとを含み、

40

前記ダウンリンク制御情報は、第 1 のダウンリンク制御情報及び第 2 のダウンリンク制御情報を含み、それぞれのダウンリンク割当インデックスは、前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又は前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての前記ダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又は全ての前記

50

ダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計であり、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信されるか、又は、前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信される、基地局。

10

【請求項9】

前記送信モジュールは、

少なくとも1つの前記ダウンリンク制御情報を前記ユーザ機器に送信し、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスは、それぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、それぞれのダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定される、ように構成される、請求項8に記載の基地局。

【請求項10】

前記送信モジュールは、

少なくとも1つの前記ダウンリンク制御情報を前記ユーザ機器に送信し、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスは、それぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、1次コンポーネントキャリアによって搬送されるダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定される、ように構成される、請求項8に記載の基地局。

20

【請求項11】

前記処理モジュールは、前記ダウンリンク割当インデックスの総数を前記少なくとも1つのダウンリンク制御情報に設定し、特殊スクランプリング処理を、前記ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送するダウンリンク制御情報の巡回冗長検査(CRC)コード

30

に対して実施するとともに、前記のスクランブルされたダウンリンク制御情報を取得するように構成され、

前記送信モジュールは、前記ユーザ機器に、前記のスクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されない前記ダウンリンク制御情報を送信するように構成され、

前記のスクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されない前記ダウンリンク制御情報の両方は、ダウンリンク割当インデックスを搬送する、請求項8に記載の基地局。

【請求項12】

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップと、

40

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、前記ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成するステップと、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に送信するステップとを含み、

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、前記ダウンリンク割当インデックスを搬

50

送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又は前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計であり、

事前定義された物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得するステップを更に含み、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に送信する前記ステップは、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、前記物理アップリンク制御チャネル上でサポートされる前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信するか、又は、前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、前記物理アップリンク制御チャネル上でサポートされる前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信するステップを含む、制御情報を送信するための方法。

【請求項13】

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、前記ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成する前記ステップは、

それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルが正確に復号されたかどうかに従って、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を別々に生成するステップと、

全ての前記第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスをソートすることによってソート結果を取得し、第2のダウンリンク制御情報を、前記ソート結果及び前記ダウンリンク割当インデックスの総数に従って決定するとともに、前記第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するステップであって、前記第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報が、否定応答（NACK）である、ステップと、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報、及び前記第2のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報に従って生成するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報、及び前記第2のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報の配置順序が、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックス、及び前記第2のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスの順序と同じであり、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報、及び前記第2のダウンリンク制御情報に対応する前記物理ダウンリンク共有チャネルに対する前記応答情報が、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内にある、ステップとを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数の前記第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、

前記第1のダウンリンク制御情報における送信電力制御(TPC)フィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得する前記ステップは、

前記第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は前記第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップを含む、請求項12又は13に記載の方法。

【請求項15】

前記第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は前記第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得する前記ステップは、

前記第1のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数が前記第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ前記第1のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数のパリティが前記第1のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、前記第1のダウンリンク制御情報における前記TPCフィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、前記第1のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数が前記第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ前記第1のダウンリンク制御情報に対応する前記キャリアの前記キャリア数のパリティが前記第1のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、前記第1のダウンリンク制御情報における前記TPCフィールド内の前記PUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップを含む、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信する前記ステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、前記ステップは、

前記基地局によって送信された前記少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスを取得するステップと、

前記第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい場合、前記ダウンリンク割当インデックスに対応する前記第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップとを含む、請求項12又は13に記載の方法。

【請求項17】

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信する前記ステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、前記ステップは、

前記基地局によって送信された前記少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップを含む、請求項12又は13に記載の方法。

【請求項18】

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信する前記ステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、前記ステップは、

前記基地局によって送信された前記少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスを取

10

20

30

40

50

得するとともに、１次コンポーネントキャリアによって搬送される第１のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内の前記ダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップを含む、請求項 １２ 又は １３ に記載の方法。

【請求項 １ ９】

少なくとも１つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも１つの前記ダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップと、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って前記ユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信するステップと、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得するステップとを含む、

前記ダウンリンク制御情報は、第１のダウンリンク制御情報及び第２のダウンリンク制御情報を含み、それぞれのダウンリンク割当インデックスは、前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又は前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての前記ダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又は全ての前記ダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計であり、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、物理アップリンク制御チャネルフォーマット４を使用することによって送信されるか、又は、前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、物理アップリンク制御チャネルフォーマット３を使用することによって送信される、制御情報を送信するための方法。

【請求項 ２ ０】

少なくとも１つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信する前記ステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも１つの前記ダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、前記ステップは、

それぞれのダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、前記ダウンリンク割当インデックスの総数をそれぞれのダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも１つの前記ダウンリンク制御情報を前記ユーザ機器に送信するステップを含む、請求項 １ ９ に記載の方法。

【請求項 ２ １】

少なくとも１つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信する前記ステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも１つの前記ダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、前記ステップは、

それぞれのダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダ

ウンリンク制御情報に別々に設定し、前記ダウンリンク割当インデックスの総数を1次コンポーネントキャリアによって搬送されるダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも1つの前記ダウンリンク制御情報を前記ユーザ機器に送信するステップを含む、請求項19に記載の方法。

【請求項22】

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信する前記ステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記ダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、前記ステップは、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数を、前記少なくとも1つのダウンリンク制御情報のうちの少なくとも1つに設定するとともに、特殊スクランプリング処理を、前記ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送するダウンリンク制御情報の巡回冗長検査(CRC)コードに対して実施して、前記のスクランブルされたダウンリンク制御情報を取得するステップと、

前記ユーザ機器に、前記のスクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報を送信するステップとを含み、

前記のスクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されない前記ダウンリンク制御情報の両方は、ダウンリンク割当インデックスを搬送する、請求項19に記載の方法。

【請求項23】

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するように構成された受信機であって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、受信機と、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、前記ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報の前記ダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成するように構成されたプロセッサと、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に送信するように構成された送信機とを含み、

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又は前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計であり、

前記受信機は、

事前定義された物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得するように更に構成され、

前記送信機は、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、前記物理アップリンク制御チャネル上でサポートされる前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信するか、又は、前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、前記物理アップリンク制御チャネル上でサポートされる前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを前記基地局に、物理アップリンク

10

20

30

40

50

制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信するように構成される、ユーザ機器。

【請求項24】

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成された送信機であって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの前記ダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、送信機と、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って前記ユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信するように構成された受信機と、

前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得するように構成されたプロセッサとを含み、

前記ダウンリンク制御情報は、第1のダウンリンク制御情報及び第2のダウンリンク制御情報を含み、それぞれのダウンリンク割当インデックスは、前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又は前記ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、前記ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての前記ダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又は全ての前記ダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計であり、

前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信されるか、又は、前記ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、前記ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信される、基地局。

【請求項25】

命令が記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記命令が、コンピュータに、請求項12から18のいずれか一項に記載の方法又は請求項19から22のいずれか一項に記載の方法を実施させる、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項26】

コンピュータに、請求項12から18のいずれか一項に記載の方法又は請求項19から22のいずれか一項に記載の方法を実施させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施例は、通信技術に関し、詳細には、制御情報を送信するための方法、ユーザ機器、及び基地局に関する。

【背景技術】

【0002】

ロングタームエボリューション(Long Term Evolution, 略してLTE)は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3rd Generation Partnership Project, 略して3GPP)団体によって指定された、ユ

10

20

30

40

50

ニバーサル移動体通信システム (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 技術標準のロングタームエボリューションである。直交周波数分割多重 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 略して OFDM) 及び多入力多出力 (Multi-Input Multi-Output, 略して MIMO) などの主要技術が導入されたことに伴い、ロングタームエボリューションは、スペクトル効率及びデータ伝送速度を著しく増加させ、したがって、近年、広範に開発されている。

【0003】

LTEシステムは、ダウンリンク及びアップリンクそれぞれにおいて、直交周波数分割多元接続 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access, 略して OFDMA) 及びシングルキャリア周波数分割多元接続 (Single Carrier Frequency Division Multiplexing Access, 略して SC-FDMA) に基づく。時間周波数リソースは、時間ドメインの範囲における OFDM 又は SC-FDMA シンボル (下記では時間 - ドメインシンボルと呼ばれる)、及び周波数ドメインの範囲におけるサブキャリアに分割される。最小のリソース粒度は、リソースエレメント (Resource Element, 略して RE) と呼ばれ、これは、時間ドメイン内の 1 つの時間 - ドメインシンボル、及び周波数ドメイン内の 1 つのサブキャリアによって形成された時間 - 周波数グリッドを表す。LTEシステムでは、サービス伝送は、基地局 (Evolved Node B, 略して eNB) によるスケジューリングに基づき、スケジューリングの基本的な時間単位は、1 つのサブフレームであり、1 つのサブフレームは、複数の時間 - ドメインシンボルを含む。具体的なスケジューリングプロセスは、下記のようなものである。基地局は、物理ダウンリンク制御チャネル (Physical Downlink Control Channel, 略して PDCCH) 又は拡張物理ダウンリンク制御チャネル (Enhanced PDCCH, 略して EPDCCH) などの制御チャネルを送信する。制御チャネルは、物理ダウンリンク共有チャネル (Physical Downlink Shared Channel, 略して PDSCH) 又は物理アップリンク共有チャネル (Physical Uplink Shared Channel, 略して PUSCH) のスケジューリング情報を搬送することができ、スケジューリング情報は、リソース割当情報、又は変調及び符号化方式などの制御情報を含む。ユーザ機器 (User Equipment, 略して UE) は、サブフレーム内の制御チャネルを検出し、検出された制御チャネルによって搬送されたスケジューリング情報に従って、ダウンリンクデータチャネルを受信するか、又は、アップリンクデータチャネルを送信する。

【0004】

LTEは、2つの二重モード、即ち、周波数分割複信 (Frequency Division Duplex, 略して FDD) 及び時分割複信 (Time Division Duplex, 略して TDD) をサポートする。FDDの場合、ダウンリンク及びアップリンク伝送は、異なるキャリア上で実施される。TDDシステムの場合、アップリンク及びダウンリンク伝送は、同じキャリアの異なる時間において実施される。具体的には、1つのキャリアは、ダウンリンクサブフレーム、アップリンクサブフレーム、及び特殊サブフレームを含む。LTEは、現在、7つの異なるTDDのアップリンク - ダウンリンク構成をサポートする。

【0005】

LTEでは、ハイブリッド自動再送要求 (Hybrid Automatic Repeat Request, 略して HARQ) のメカニズムは、エラー検出及び訂正の機能を実装するために使用される。例えばダウンリンクでは、UEがPDSCHを受信した後、PDSCHが正確に受信された場合、UEは肯定応答 (Acknowledgement

t, 略してACK)をPUCCH上でフィードバックし、又は、PDSCHが不正確に受信された場合、UEは否定応答(ACKnowledge, 略してNACK)をPUCCH上でフィードバックする。LTEは、キャリアアグリゲーション(Carrier Aggregation, 略してCA)技術を更にサポートし、即ち、基地局は1つのUEに対する複数のキャリアを、UEのデータ速度を改善するように構成する。CA中、基地局によって送信された複数のキャリアは、時間の観点から同期的に送信される。UEは、それぞれのキャリア及び対応するPDSCHをスケジュールするPDCCHを別々に検出することができる。それぞれのキャリアに関する具体的な検出プロセスは、前述の単一のキャリアに対する検出プロセスと同様である。LTEシステムは、FDD CA、TDD CA、及びFDD+TDD CAをサポートする。TDD CAは、同じアップリンク-ダウンリンク構成を有するTDD CAと、異なるアップリンク-ダウンリンク構成を有するTDD CAに更に分類される。CAモードでは、1つの1次コンポーネントキャリア及び少なくとも1つの2次コンポーネントキャリアが存在し、ACK/NACKを搬送するPUCCHは、UEの1次コンポーネントキャリア上でのみ送信される。複数のダウンリンクキャリアのHARQ-ACKが、1つのPUCCHチャネル又はPUSCHチャネル上で伝送されるとき、ジョイント符号化が一般に使用される。LTEシステムでは、アップリンク制御シグナリングは、主に2つの符号化手法を有する。一方は、リードマラー(Reed Muller, 略してRM)などの線形ブロック符号であり、他方は畳み込み符号である。どちらの符号化手法が使用されるかに関わらず、一般的な復号手法では、復号を正確に実施する前に、基地局は、ユーザ機器によって実施されたジョイント符号化に関する元情報ビット量の総数を知る必要がある。

10

20

【0006】

一般に、UEは、HARQ-ACKのジョイント符号化に関する元情報ビット量の総数を、ダウンリンクキャリア上で検出されたPDSCHの量に従って計算する。このケースでは、一旦UEが、ダウンリンクキャリア上のPDSCHを検出中に見逃すと、PDSCHを有するキャリアのうちUEによって理解される量は、PDSCHを送信するeNBのキャリアの実際の量より少ない。UEは、UE自体によって検出されたPDSCHに関するHARQ-ACKをフィードバックする。しかしながら、eNBは、検出漏れがUEにおいて発生するかどうか、及び見逃されたPDSCHの量を知らない。結果として、基地局は、UEによってフィードバックされたHARQ-ACKを正確に復号できない。

30

【発明の概要】

【0007】

本発明の実施例は、ユーザ機器での検出漏れのために、基地局が、ユーザ機器によってフィードバックされたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを正確に復号できないという問題を解決するために、制御情報を送信するための方法、ユーザ機器、及び基地局を提供する。

【0008】

第1の態様によれば、本発明の実施例はユーザ機器を提供し、ユーザ機器は、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御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、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、受信モジュールと、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成するように構成された処理モジュールと、

40

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するように構成された送信モジュールとを含み、

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送す

50

るダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計である。

10

【 0 0 0 9 】

第 1 の態様に関して、第 1 の態様の第 1 の可能な実装形態において、処理モジュールが、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成するように構成されることは、

それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルが正確に復号されたかどうかに従って、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を別々に生成することと、

20

全ての第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをソートすることによってソート結果を取得し、第 2 のダウンリンク制御情報を、ソート結果及びダウンリンク割当インデックスの総数に従って決定するとともに、第 2 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得することであって、ここで、第 2 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報が、否定応答 NACK である、ことと、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第 2 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報に従って生成することであって、ここで、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第 2 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報の配置順序が、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及び第 2 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスの順序と同じであり、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第 2 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報が、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内にある、こととを含む。

30

【 0 0 1 0 】

第 1 の態様又は第 1 の態様の第 1 の可能な実装形態に関して、第 1 の態様の第 2 の可能な実装形態において、受信モジュールが、基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信するように構成され、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

40

第 1 のキャリア量のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得することと、

第 1 のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第 1 のキャリア量のしきい値より大きい場合、第 1 のダウンリンク制御情報における送信電力制御 TPC フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得することを含む。

【 0 0 1 1 】

50

第 1 の態様又は第 1 の態様の第 1 若しくは第 2 の可能な実装形態のうちの任意の 1 つに関して、第 1 の態様の第 3 の可能な実装形態において、受信モジュールは、

基地局によって送信された構成されたキャリアの量を受信するように更に構成され、送信モジュールが、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するように構成されることは、

構成されたキャリアの量が第 1 のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 4 を使用することによって送信するか、又は、構成されたキャリアの量が第 1 のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 3 を使用することによって送信することを含む。

10

【 0 0 1 2 】

第 1 の態様又は第 1 の態様の第 1 若しくは第 2 の可能な実装形態のうちの任意の 1 つに関して、第 1 の態様の第 4 の可能な実装形態において、受信モジュールは、

事前定義された物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得するように更に構成され、

送信モジュールが、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するように構成されることは、

ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 4 を使用することによって送信するか、又は、ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 3 を使用することによって送信することを含む。

20

【 0 0 1 3 】

第 1 の態様の第 2 から第 4 の可能な実装形態のうちの任意の 1 つに関して、第 1 の態様の第 5 の可能な実装形態において、キャリア数が第 1 のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数の第 1 のダウンリンク制御情報が存在する場合、

受信モジュールが、第 1 のダウンリンク制御情報における送信電力制御 T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように構成されることは、

30

第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内の P U C C H フォーマット 4 のリソース指標を取得することを含む。

【 0 0 1 4 】

第 1 の態様の第 5 の可能な実装形態に関して、第 1 の態様の第 6 の可能な実装形態において、受信モジュールが、第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内の P U C C H フォーマット 4

40

のリソース指標を取得するように構成されることは、第 1 のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第 1 のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第 1 のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第 1 のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、第 1 のダウンリンク制御情報における T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、第 1 のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第 1 のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第 1 のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第 1 のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、第 1 のダウンリンク制御情報における T P C フィールド内の P U C C H フォーマット 4 のリソース指標を取得することを含む。

50

【 0 0 1 5 】

第 1 の態様又は第 1 の態様の第 1 の可能な実装形態に関して、第 1 の態様の第 7 の可能な実装形態において、受信モジュールが、基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信するように構成され、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

第 2 のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得することと、

ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第 2 のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスに対応する第 1 のダウンリンク制御情報における T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得することを含む。

10

【 0 0 1 6 】

第 1 の態様の第 7 の可能な実装形態に関して、第 1 の態様の第 8 の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスが第 2 のしきい値より大きい複数の第 1 のダウンリンク制御情報が存在する場合、

受信モジュールが、ダウンリンク割当インデックスに対応する第 1 のダウンリンク制御情報における T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように構成されることは、

第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内の P U C C H フォーマット 4 のリソース指標を取得することを含む。

20

【 0 0 1 7 】

第 1 の態様の第 8 の可能な実装形態に関して、第 1 の態様の第 9 の可能な実装形態において、受信モジュールが、第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第 1 のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールド内の P U C C H フォーマット 4 のリソース指標を取得するように構成されることは、

第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第 2 のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第 2 のしきい値のパリティと同じである場合、第 1 のダウンリンク制御情報における T P C フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第 2 のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第 2 のしきい値のパリティとは異なる場合、第 1 のダウンリンク制御情報における T P C フィールド内の P U C C H フォーマット 4 のリソース指標を取得することを含む。

30

【 0 0 1 8 】

第 1 の態様又は第 1 の態様の第 1 の可能な実装形態に関して、第 1 の態様の第 1 0 の可能な実装形態において、受信モジュールが、基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信するように構成され、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

40

基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得することを含む。

【 0 0 1 9 】

第 1 の態様又は第 1 の態様の第 1 の可能な実装形態に関して、第 1 の態様の第 1 1 の可能な実装形態において、受信モジュールが、基地局によって送信された少なくとも 1 つの

50

第1のダウンリンク制御情報を受信するように構成され、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、1次コンポーネントキャリアによって搬送される第1のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得することを含む。

【0020】

10

第1の態様又は第1の態様の第1の可能な実装形態に関して、第1の態様の第12の可能な実装形態において、受信モジュールが、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するように構成され、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信することと、

特殊スクランプリング処理が第1のダウンリンク制御情報の巡回冗長検査CRC符号に対して実施される場合、デスクランプリング処理を第1のダウンリンク制御情報に対して実施するとともに、ダウンリンク割当インデックスの総数、及び第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得することを含む。

20

【0021】

第2の態様によれば、本発明の実施例は基地局を提供し、基地局は、

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成された送信モジュールであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、送信モジュールと、

ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信するように構成された受信モジュールと、

30

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得するように構成された処理モジュールとを含み、

ダウンリンク制御情報は、第1のダウンリンク制御情報及び第2のダウンリンク制御情報を含み、それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計である。

40

【0022】

第2の態様に関して、第2の態様の第1の可能な実装形態において、送信モジュールが、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、それ

50

それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定することと、

ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールドに設定することと、

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することを含む。

【0023】

10

第2の態様の第1の可能な実装形態に関して、第2の態様の第2の可能な実装形態において、キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、

送信モジュールが、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールドに設定するように構成されることは、

ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネルPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定することを含む。

【0024】

20

第2の態様の第2の可能な実装形態に関して、第2の態様の第3の可能な実装形態において、送信モジュールが、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネルPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するように構成されることは、

ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定するか、又は、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、PUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定することを含む。

30

【0025】

第2の態様に関して、第2の態様の第4の可能な実装形態において、送信モジュールが、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定することと、

ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定することと、

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することを含む。

【0026】

40

第2の態様の第4の可能な実装形態に関して、第2の態様の第5の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、

送信モジュールが、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報にお

50

けるTPCフィールドに設定するように構成されることは、

ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又はPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定することを含む。

【0027】

第2の態様の第5の可能な実装形態に関して、第2の態様の第6の可能な実装形態において、送信モジュールが、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又はPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するように構成されることは、

10

ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定するか、又は、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティとは異なる場合、PUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定することを含む。

【0028】

第2の態様に関して、第2の態様の第7の可能な実装形態において、送信モジュールが、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

20

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数をそれぞれのダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することを含む。

【0029】

第2の態様に関して、第2の態様の第8の可能な実装形態において、送信モジュールが、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

30

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数を1次コンポーネントキャリアによって搬送されるダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することを含む。

【0030】

第2の態様に関して、第2の態様の第9の可能な実装形態において、送信モジュールが、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、

40

ダウンリンク割当インデックスの総数を少なくとも1つのダウンリンク制御情報に設定するとともに、特殊スクランプリング処理を、ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送するダウンリンク制御情報の巡回冗長検査CRC符号に対して実施して、スクランブルされたダウンリンク制御情報を取得することと、

ユーザ機器に、スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報を送信することとを含み、

50

スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランブリング処理が実施されないダウンリンク制御情報の両方は、ダウンリンク割当インデックスを搬送する。

【 0 0 3 1 】

第2の態様又は第2の態様の第1から第9の可能な実装形態のうちの任意の1つに関して、第2の態様の第10の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が5ビットより少ない場合、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量に対応する状態の量が取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態は、状態の量で割られたダウンリンク割当インデックスの総数の余りを取得することによって取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態を使用することによって表

10

【 0 0 3 2 】

第3の態様によれば、本発明の実施例は、制御情報を送信するための方法を提供し、方法は、

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップと、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成するステップと、

20

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するステップとを含み、

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計である。

30

【 0 0 3 3 】

第3の態様に関して、第3の態様の第1の可能な実装形態において、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成するステップは、

40

それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルが正確に復号されたかどうかに従って、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を別々に生成するステップと、

全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをソートすることによってソート結果を取得し、第2のダウンリンク制御情報を、ソート結果及びダウンリンク割当インデックスの総数に従って決定するとともに、第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するステップであって、第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報が、否定応答NACKである、ステップと、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第1のダウンリンク制御情

50

報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報に従って生成するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報の配置順序が、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及び第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスの順序と同じであり、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報が、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内にある、ステップとを含む。

10

【0034】

第3の態様又は第3の態様の第1の可能な実装形態に関して、第3の態様の第2の可能な実装形態において、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

第1のキャリア量のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するステップと、

第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きい場合、第1のダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップとを含む。

20

【0035】

第3の態様又は第3の態様の第1若しくは第2の可能な実装形態のうちの任意の1つに関して、第3の態様の第3の可能な実装形態において、方法は、

基地局によって送信された構成されたキャリアの量を受信するステップを更に含み、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するステップは、

構成されたキャリアの量が第1のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信するか、又は、構成されたキャリアの量が第1のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信するステップを含む。

30

【0036】

第3の態様又は第3の態様の第1若しくは第2の可能な実装形態のうちの任意の1つに関して、第3の態様の第4の可能な実装形態において、方法は、

事前定義された物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得するステップを更に含み、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するステップは、

ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信するか、又は、ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信するステップを含む。

40

【0037】

第3の態様の第2から第4の可能な実装形態のうちの任意の1つに関して、第3の態様の第5の可能な実装形態において、キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数の第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、

50

第1のダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップは、

第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップを含む。

【0038】

第3の態様の第5の可能な実装形態に関して、第3の態様の第6の可能な実装形態において、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップは、

10

第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップを含む。

20

【0039】

第3の態様又は第3の態様の第1の可能な実装形態に関して、第3の態様の第7の可能な実装形態において、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

第2のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するステップと、

30

ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスに対応する第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップとを含む。

【0040】

第3の態様の第7の可能な実装形態に関して、第3の態様の第8の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい複数の第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、

ダウンリンク割当インデックスに対応する第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップは、

第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップを含む。

40

【0041】

第3の態様の第8の可能な実装形態に関して、第3の態様の第9の可能な実装形態において、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップは、

第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大

50

きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティと同じである場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティとは異なる場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するステップを含む。

【0042】

第3の態様又は第3の態様の第1の可能な実装形態に関して、第3の態様の第10の可能な実装形態において、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

10

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップを含む。

【0043】

第3の態様又は第3の態様の第1の可能な実装形態に関して、第3の態様の第11の可能な実装形態において、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

20

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、1次コンポーネントキャリアによって搬送される第1のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するステップを含む。

【0044】

30

第3の態様又は第3の態様の第1の可能な実装形態に関して、第3の態様の第12の可能な実装形態において、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップであって、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するステップと、

特殊スクランプリング処理が第1のダウンリンク制御情報の巡回冗長検査CRC符号に対して実施される場合、デスクランプリング処理を第1のダウンリンク制御情報に対して実施するとともに、ダウンリンク割当インデックスの総数、及び第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するステップとを含む。

40

【0045】

第4の態様によれば、本発明の実施例は制御情報を送信するための方法を提供し、方法は、

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップと、

ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理

50

ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信するステップと、

ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得するステップとを含み、

ダウンリンク制御情報は、第1のダウンリンク制御情報及び第2のダウンリンク制御情報を含み、それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計である。

【0046】

第4の態様に関して、第4の態様の第1の可能な実装形態において、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定するステップと、

ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールドに設定するステップと、

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップとを含む。

【0047】

第4の態様の第1の可能な実装形態に関して、第4の態様の第2の可能な実装形態において、キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、

ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールドに設定するステップは、

ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネルPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するステップを含む。

【0048】

第4の態様の第2の可能な実装形態に関して、第4の態様の第3の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネルPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するステップは、

ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定するか、又は、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく

10

20

30

40

50

、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、P U C C Hフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールドに設定するステップを含む。

【0049】

第4の態様に関して、第4の態様の第4の可能な実装形態において、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定するステップと、

10

ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールドに設定するステップと、

少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップとを含む。

【0050】

第4の態様の第4の可能な実装形態に関して、第4の態様の第5の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、

ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールドに設定するステップは、

20

ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールドに設定するか、又はP U C C Hフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールドに設定するステップを含む。

【0051】

第4の態様の第5の可能な実装形態に関して、第4の態様の第6の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールドに設定するか、又はP U C C Hフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールドに設定するステップは、

30

、
ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールドに設定するか、又は、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティとは異なる場合、P U C C Hフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールドに設定するステップを含む。

【0052】

第4の態様に関して、第4の態様の第7の可能な実装形態において、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

40

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数をそれぞれのダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップを含む。

【0053】

第4の態様に関して、第4の態様の第8の可能な実装形態において、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップであって、それぞれのダウンリン

50

ク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、

それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数を1次コンポーネントキャリアによって搬送されるダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップを含む。

【0054】

第4の態様に関して、第4の態様の第9の可能な実装形態において、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するステップであって、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク

10

制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する、ステップは、
ダウンリンク割当インデックスの総数を少なくとも1つのダウンリンク制御情報に設定するとともに、特殊スクランプリング処理を、ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送するダウンリンク制御情報の巡回冗長検査CRC符号に対して実施して、スクランブルされたダウンリンク制御情報を取得するステップと、

ユーザ機器に、スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報を送信するステップとを含み、

スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報の両方は、ダウンリンク割当インデックスを搬送する。

20

【0055】

第4の態様又は第4の態様の第1から第9の可能な実装形態のうちの任意の1つに関して、第4の態様の第10の可能な実装形態において、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が5ビットより少ない場合、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量に対応する状態の量が取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態は、状態の量で割られたダウンリンク割当インデックスの総数の余りを取得することによって取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態を使用することによって表される。

【0056】

30

本発明の実施例における制御情報を送信するための方法、ユーザ機器、及び装置によれば、ユーザ機器の受信モジュールは、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、ここで、それぞれの第1のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送し、並びに、ユーザ機器の処理モジュールは、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って、ユーザ機器自体によって見逃されたダウンリンク制御情報を決定することができ、それぞれの受信された第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに関するハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを更に生成し、ここで、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、基地局によって送信された全てのダウンリンク制御情報に対するユーザ機器の応答情報を含む。したがって、基地局は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを正確に復号することができる。加えて、実施例におけるユーザ機器は、ユーザ機器による無駄な情報フィードバックを効果的に低減することができ、アップリンク制御情報の伝送パフォーマンスを更に改善することができる。

40

【0057】

本発明の実施例における、又は従来技術における技術的解決法をより明確に説明するために、下記は、実施例又は従来技術を説明するために要求される添付の図面を簡単に説明する。明らかに、下記の説明における添付の図面は、本発明のいくつかの実施例を示し、当業者は、他の図面をこれらの添付の図面から、創造的な努力をすることなく、更に導き

50

出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 8 】

【図 1】本発明による第 1 のユーザ機器の実施例の概略構造図である。

【図 2】本発明による第 1 の基地局の実施例の概略構造図である。

【図 3】本発明による制御情報を送信するための方法の第 1 の実施例の流れ図である。

【図 4】本発明による制御情報を送信するための方法の第 2 の実施例の流れ図である。

【図 5】本発明による制御情報を送信するための方法の第 3 の実施例の流れ図である。

【図 6】本発明による制御情報を送信するための方法の第 4 の実施例の流れ図である。

【図 7】本発明による制御情報を送信するための方法の第 5 の実施例の流れ図である。

【図 8】本発明による制御情報を送信するための方法の第 6 の実施例の流れ図である。

【図 9】本発明による制御情報を送信するための方法の第 7 の実施例の流れ図である。

【図 10】本発明による制御情報を送信するための方法の第 8 の実施例の流れ図である。

【図 11】本発明による制御情報を送信するための方法の第 9 の実施例の流れ図である。

【図 12】本発明による制御情報を送信するための方法の第 10 の実施例の流れ図である。

。

【図 13】本発明による制御情報を送信するための方法の第 11 の実施例の流れ図である。

。

【図 14】本発明による制御情報を送信するための方法の第 12 の実施例の流れ図である。

。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 5 9 】

本発明の実施例の目的、技術的解決法、及び利点をより明白にするために、下記は、本発明の実施例における技術的解決法を、本発明の実施例における添付の図面を参照しながら、明確かつ十分に説明する。明らかに、説明された実施例は、本発明の実施例のうちのいくつかであるが全てではない。当業者によって、本発明の実施例に基づいて、創造的な努力をすることなく取得された全ての他の実施例は、本発明の保護範囲内に含まれるものとする。

【 0 0 6 0 】

本発明の実施例は、基地局とユーザ機器との間で送信する制御情報に関し、主に現行のキャリアアグリゲーションアーキテクチャに基づく。具体的には、基地局は、制御情報をユーザ機器に伝達するとともに、制御情報は、スケジューリング情報を搬送することができる。ユーザ機器は、データ受信処理又はデータ送信処理を、スケジューリング情報に従って実施し、フィードバック処理結果を基地局に、P U C C Hを使用することによって送信する。現行のL T E技術におけるキャリアアグリゲーションモードにおいて、P U C C Hの送信モードは、2つのモード、即ち、チャンネル選択モード及びP U C C Hフォーマット3を含む。チャンネル選択モードでは、A C K / N A C Kのフィードバックは、P U C C Hフォーマット1 a / 1 bを使用することによって実施される。しかし、チャンネル選択モードは、最大値で2つのキャリアのキャリアアグリゲーションをサポートし、したがって、C Aモードの応用シナリオにおいて比較的制限される。P U C C Hフォーマット3モードは、D F T - S - O F D Mの送信構造を使用し、最大で20個のA C K / N A C Kの伝送をサポートすることができ、5つのキャリアのT D D C Aをサポートすることができる。現行のT D Dネットワークに対して導入された主流のT D Dアップリンク - ダウンリンク構成2が、一例として使用される。具体的には、L T Eシステムにおける異なるT D Dアップリンク - ダウンリンク構成に関して、表1を参照されたい。T D DシステムにおけるP D S C HとP D S C Hに対応するA C K / N A C Kとの間の時系列の関係に関して、表2を参照されたい。1つのキャリアのアップリンクサブフレーム2は、4個のA C K / N A C Kビットのフィードバックをサポートすることができ、T D Dアップリンク - ダウンリンク構成2を用いる5つのキャリアのC Aは、20個のA C K / N A C Kビットになる。さらなる進化と共に、今では、L T E技術が32個のキャリアのアグリゲーション

10

20

30

40

50

のシナリオをサポートすることが考慮されつつある。例えば、TDDのキャリアアグリゲーションの場合、もし1次コンポーネントキャリアのTDDアップリンク - ダウンリンク構成が2であり、かつ4つの2次コンポーネントキャリアのアップリンク - ダウンリンク構成が全て5であるならば、 $4 + 9 \times 4 = 40$ ビットのACK/NACKがフィードバックされる必要がある。TDD-FDDキャリアアグリゲーションのシナリオにおいて、TDDキャリアは1次コンポーネントキャリアであり、構成はTDD構成5であり、他のキャリアはFDDキャリアである。アップリンク1次コンポーネントキャリアでフィードバックされる必要があるACK/NACKビットの最大量は、 $9 + 10 \times 31 = 319$ bitsである。即ち、フィードバックされる必要があるHARQ-ACKが、構成されたキャリアの量に依然として基づく場合、32個のキャリアが構成されるユーザに対して、319 bitsが常にフィードバックされる必要がある。実際に、ただ1つのサブフレームが、1つのキャリア上で、特定のダウンリンクサブフレームに対応するダウンリンクサブフレームのセット内でスケジュールされるとき、319 bitsが依然としてフィードバックされる必要がある。319 bitsのうちの1ビットだけが有効な情報であり、他のビットは不必要なオーバーヘッドである。加えて、HARQ-ACKビットが(20などの)指定されたビット量を越えるとき、RMコードなどの線形ブロック符号を依然として使用することによって取得されたパフォーマンスは良くなり、その結果、畳み込み符号を使用する確度は高くなる。しかし、畳み込み符号が使用されるとき、一般に、CRCが追加される必要がある。CRCが追加される場合、畳み込み符号は、線形ブロック符号が行うような手段で復号パフォーマンスを改善するために、先験的情報(スケジュールされないキャリアに対応するHARQ-ACKビットは既知であり、先験的情報として使用されることができる)を使用することにより最尤検出を実施するために使用されることができない。したがって、HARQ-ACKフィードバックに要求されるコードブックの量は、構成されたキャリアのセット内のキャリアの量に基づいて決定される。複数のダウンリンクキャリア上のHARQ-ACKフィードバックに対するコードブックの量(即ち、情報ビット量の総数)が、システム内の半静的に構成されたDL-CCのセット、又はアクティブキャリアのセット内のキャリアの量に基づく計算を用いて取得される場合、結果的に、UEは、一般に、(ビット0などの)パディングビットを、対応するHARQ-ACKがフィードバックされる必要のない複数のダウンリンクキャリアに対する元情報ビットとして使用し、ジョイント符号化を、パディングビット、及び、UCIが実際にフィードバックされる必要があるダウンリンクキャリアに対する元情報ビットに対して実施して、1つのPUCCH又はPUSCHで伝送を実施し、このことは、無駄な情報を伝送するための電力を浪費するだけでなく、実際にフィードバックされる必要があるUCIの伝送パフォーマンスを悪化させる。本発明において、下記の実施例における制御情報を送信するための方法は、前述の問題を効果的に解決するために使用されることができる。具体的な実装形態に関しては、下記の実施例における詳細な解説及び説明を参照されたい。

【0061】

【表 1】

表 1 LTE システムにおける異なる TDD アップリンク-ダウンリンク構成

アップリンク- ダウンリンク 構成	ダウンリンクから アップリンクへの スイッチポイントの 周期性	サブフレーム番号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

10

20

【 0 0 6 2 】

【表 2】

表 2 TDD システムにおける、PDSCH と PDSCH に対応する ACK/NACK
との間の時系列関係

アップリンク- ダウンリンク 構成	サブフレーム番号 n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
2	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 11	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

30

40

【 0 0 6 3 】

図 1 は、本発明による第 1 のユーザ機器の実施例の概略構造図である。図 1 に示されたように、本実施例におけるユーザ機器は、受信モジュール 11、処理モジュール 12、及び送信モジュール 13 を含み得る。受信モジュール 11 は、基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信するように構成され、ここで、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくと

50

も1つの第1のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する。処理モジュール12は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに従って生成するように構成される。送信モジュール13は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するように構成される。

【0064】

ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリース(downlink semi-persistent scheduling)を指示する物理ダウンリンク制御チャンネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャンネルの量との合計である。

10

【0065】

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャンネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャンネルのインデックスを指示するために使用される。

20

【0066】

具体的には、基地局によって送信されたそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルの量である。或いは、基地局によって送信された全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスのうちのいくつかは、第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルのインデックスを指示し、いくつかは、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャンネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルの量と、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャンネルの量の合計である。或いは、基地局によって送信されたそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャンネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャンネルの量である。要するに、ダウンリンク割当インデックス(Downlink Assignment Index, 略してDAI)は、1つ又は複数のスケジューリングされたキャリア上のダウンリンク関連サブフレームのセット内で割り当てられたPDSCH、及びダウンリンクSPSリリースを指示するPDCCH/ePDCCHの累積的な量を表すために使用される。ダウンリンク割当インデックスの総数は、スケジューリングされたPDSCHを指示するPDCCH、及び/又はSPSリリースを指示するPDCCHの総量を表すために使用される。

30

40

【0067】

ダウンリンク割当インデックスの総数のビット量、及びダウンリンク割当インデックスのビット量は、2ビットから8ビットのうちの任意の1つであり得ることに留意されたい。

【0068】

本実施例におけるユーザ機器は、最初に、基地局によって送信されたそれぞれの第1の

50

ダウンリンク制御情報を受信し、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに従って更に生成し、ここで、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内の応答情報の量は、ダウンリンク割当インデックスの総数と同じである。ユーザ機器は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する。ユーザ機器は、基地局によって送信されたダウンリンク割当インデックスの総数を受信できるので、ユーザ機器は、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って、ユーザ機器自体によって見逃されたダウンリンク制御情報を決定することができ、それぞれの受信された第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに関するハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを更に生成することができる。ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、基地局によって送信された全てのダウンリンク制御情報に対するユーザ機器のフィードバック応答を含む。基地局によって送信された全てのダウンリンク制御情報は、ユーザ機器によって受信されたそれぞれの第1のダウンリンク制御情報を含み、ユーザ機器によって見逃されたダウンリンク制御情報を更に含む。

10

【0069】

例えば、ユーザ機器によって受信された全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが、それぞれ1、3、4、及び6であり、ダウンリンク割当インデックスの総数が7である場合、見逃されたダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数、及び全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って決定されることができ、見逃されたダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、2、5、及び7である。

20

【0070】

ユーザ機器によって基地局に送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内の応答情報の量は、ダウンリンク割当インデックスの総数と同じなので、ユーザ機器での検出漏れのために、基地局が、ユーザ機器によってフィードバックされたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを正確に復号できないという問題は、効果的に解決されることができる。ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内の応答情報は、ACK又はNACKであり、応答情報の量は、ACK及び/又はNACKの総量である。「ACK及び/又はNACK」は、ACK若しくはNACK、又はACK及びNACKを表す。

30

【0071】

さらに、処理モジュール12が、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに従って生成するように構成される具体的な実装形態は、ユーザ機器が、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルが正確に復号されたかどうかに従って、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに対する応答情報を別々に生成すること、全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをソートすることによってソート結果を取得し、第2のダウンリンク制御情報を、ソート結果及びダウンリンク割当インデックスの総数に従って決定し、第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得し、ここで、第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに対する応答情報は、否定応答NACKであること、並びに、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに対する応答情報に従って生成し、ここで、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャンネルに対する応答情報の配置順序は、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス

40

50

、及び第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスの順序と同じであり、ここで、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内にあること、であり得る。

【0072】

第2のダウンリンク制御情報は、見逃されたダウンリンク制御情報であり、第2のダウンリンク制御情報と第1のダウンリンク制御情報の両方は、基地局によってユーザ機器に送信されたダウンリンク制御情報である。相違は、基地局が複数のダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信する場合に、ユーザ機器で検出漏れが発生するという点にある。本明細書では、ユーザ機器によって見逃されたダウンリンク制御情報は、第2のダウンリンク制御情報と呼ばれ、第1のダウンリンク制御情報と区別される。

10

【0073】

具体的には、最初にユーザ機器は、それぞれの受信された第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルが正確に復号されたかどうかに従って、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を生成し、ここで、応答情報は、正確な復号に対する肯定応答情報ACK、及び不正確な復号に対する否定応答情報NACKを含む。次にユーザ機器は、全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをソートすることによってソート結果を取得し、ここで、ソート結果は、ダウンリンク割当インデックスを昇順にソートするものであり得るか、又はダウンリンク割当インデックスを降順にソートするものであり得るとともに、受信された第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをソートすることにより取得されたソート結果、及びダウンリンク割当インデックスの総数を使用することによって、見逃された第2のダウンリンク制御情報、及び第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを決定することができる。第2のダウンリンク制御情報がユーザ機器によって見逃されるので、第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報は、否定応答情報NACKだけである。さらに、ユーザ機器は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを生成し、ここで、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を含む。加えて、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージ内の前述の応答情報の配置順序は、全てのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスの配置順序と同じであり、ダウンリンク制御情報は、第1のダウンリンク制御情報及び第2のダウンリンク制御情報を含む。

20

30

【0074】

例えば、ユーザ機器が5つのDCIを受信し、全てのDCIのDAIがそれぞれ3、1、4、6、及び7であり、受信されたダウンリンク割当インデックスの総数が9である場合、最初に、ユーザ機器は、応答情報を、受信されたDCIに対応するPD SCHが正確に復号されたかどうかに従って生成する。本明細書において、復号が全て正確であると仮定すると、応答情報は全て1である。次に、ユーザ機器は、受信されたDCIのDAIをソートし、ソート結果は、1、3、4、6、及び7であり、対応するHARQ-ACKは、11111になる。このケースでは、HARQ-ACKは、見逃された情報に対する応答情報を含まない。本発明の本実施例における方法によれば、ソート結果及びダウンリンク割当インデックスの総数9に従って、ダウンリンク割当インデックスが、2、5、8、及び9であるダウンリンク制御情報が見逃され、見逃されたダウンリンク制御情報に対する応答情報は、全て0であるということが決定されることができる。その後、ユーザ機器は、検出されたダウンリンク制御情報及び見逃されたダウンリンク制御情報に対する応答情報に従って、基地局に最後に送信されることになっているHARQ-ACKを生成し、HARQ-ACKは101101100になる。

40

50

【 0 0 7 5 】

本実施例では、ユーザ機器の受信モジュールは、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、ここで、それぞれの第1のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送し、並びに、ユーザ機器の処理モジュールは、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って、ユーザ機器自体によって見逃されたダウンリンク制御情報を決定することができ、それぞれの受信された第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに関するハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを更に生成し、ここで、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、基地局によって送信された全てのダウンリンク制御情報に対するユーザ機器の応答情報を含む。したがって、基地局は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを正確に復号することができる。加えて、本実施例におけるユーザ機器は、ユーザ機器による無駄な情報フィードバックを効果的に低減することができ、アップリンク制御情報の伝送パフォーマンスを更に改善することができる。

10

【 0 0 7 6 】

本発明の前述のユーザ機器の実施例において、ユーザ機器によってフィードバックされる無駄な情報を効果的に低減し、アップリンク制御情報の伝送パフォーマンスを改善する技術的な効果は、下記のように解説され、説明される。具体的には、本発明の前述のユーザ機器の実施例の基礎は、基地局によってスケジュールされたダウンリンク割当インデックスの総数がユーザ機器に送信され、ユーザ機器は、基地局によってスケジュールされた情報に関するフィードバックを実施することだけが必要であるということなので、フィードバックされる無駄な情報は、効果的に低減されることができる。本明細書では、F D D キャリアアグリゲーションにおいて、32個のダウンリンクキャリアが、ユーザ機器に対して構成されるが、これらのうちの6個のダウンリンクキャリアだけが、ユーザ機器に対してスケジュールされる例を使用することによって、説明が行われる。H A R Q - A C K が構成されたキャリアの既存の量に基づいてフィードバックされる場合、32個のダウンリンクキャリアがユーザ機器に対して構成されるので、ユーザ機器は、32ビットのH A R Q - A C Kをフィードバックする必要がある。本明細書では、1つのキャリアが1ビットのH A R Q - A C Kに対応するということが、例示的な説明のために使用される。本発明の前述のユーザ機器の実施例における方法を使用することによって、ユーザ機器は、6ビットのH A R Q - A C Kだけをフィードバックする必要があり、その結果、26ビットのオーバーヘッドが効果的に低減されることができる。

20

30

【 0 0 7 7 】

本発明の第1のユーザ機器の実施例において、受信モジュール11が、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するように構成され、ここで、それぞれの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、複数の異なる具体的な実装形態を有することができる。即ち、ユーザ機器が第1のダウンリンク制御情報内で搬送されるダウンリンク割当インデックスの総数を具体的に取得する方法に関する、複数の異なる具体的な実装形態が存在する。下記は、具体的な解説及び説明のために5つの異なる実装形態を使用する。

40

【 0 0 7 8 】

本発明の第2のユーザ機器の実施例において、具体的には、本発明の第2のユーザ機器の実施例の概略構造図は、前述の第1のユーザ機器の実施例の概略構造図と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第2のユーザ機器の実施例における受信モジュール11は、第1のキャリア量のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得し、第1のダウンリンク制御情報に対応

50

するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きい場合、第1のダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように具体的に構成されるという点にある。

【0079】

即ち、受信モジュール11は、第1のダウンリンク制御情報を搬送するキャリアのキャリア数が、第1のキャリア量のしきい値より大きいとき、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を具体的に取得する。

【0080】

任意選択で、第1のキャリア量のしきい値を設定する前に、受信モジュール11は、基地局によって送信された第1のキャリア量のしきい値を受信するように更に構成される。即ち、第1のキャリア量のしきい値は、標準若しくはシステムにおいて設定される値であり得るか、又は基地局によりシグナリングを使用することによってユーザ機器に通知され得る。TDDキャリアアグリゲーションの場合、第1のキャリア量のしきい値は5であり得る。FDDキャリアアグリゲーションの場合、第1のキャリア量のしきい値は10、20、又は同様のものであり得る。

【0081】

さらに、処理モジュール12がハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを生成した後、送信モジュール13は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する必要がある、具体的には、下記の2つの送信手法が存在する。

【0082】

第1の手法では、ユーザ機器の受信モジュール11は、基地局によって送信された構成されたキャリアの量を更に受信するように構成される。それに対応して、送信モジュール13が、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するように構成されることは、具体的には、下記のように、構成されたキャリアの量が第1のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信するか、又は、構成されたキャリアの量が第1のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用することによって送信することであり得る。

【0083】

具体的には、第1のしきい値は5であり得る。既存の標準においてPUCCHフォーマット3によってサポートされる最大のHARQ-ACKのビット量は、21bits、又は20bits、又は22bitsであり、それに対応して、5つのキャリアのアグリゲーションをサポートする。ユーザ機器に対して構成される構成されたキャリアの量が5より大きいとき、HARQ-ACKは、新しいPUCCHフォーマット(PUCCHフォーマット4)を使用することによって送信される。ユーザ機器に対して構成される構成されたキャリアの量が5以下のとき、HARQ-ACKは、PUCCHフォーマット3を使用することによって送信される。

【0084】

第2の手法では、ユーザ機器の処理モジュール12は、事前定義された物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得するように更に構成される。それに対応して、送信モジュール13が、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信するように構成されることは、ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット4を使用することによって送信するか、又は、ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット3を使用するこ

とによって送信することを含む。

【 0 0 8 5 】

具体的には、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを送信する従前の手法とは異なり、ユーザ機器は、基地局によって送信された構成されたキャリアの量のしきい値を受信することができ、ここで、構成されたキャリアの量のしきい値は5であることができ、即ち、値は前述の第1のしきい値と同じであることができ、そしてユーザ機器は、構成されたキャリアの量のしきい値に従って、物理アップリンク共有チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得することができる。確かに、さらに、物理アップリンク共有チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値は、プロトコルで、又は標準で設定され得る。ユーザ機器は、ダウンリンク割当インデックスの総数と、物理アップリンク共有チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値との間の規模の関係を使用することにより、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、P U C C Hフォーマット4又はP U C C Hフォーマット3を使用することによって送信すべきかどうかを決定する。ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値は、2 1 b i t s、2 0 b i t s、又は2 2 b i t sであり得る。加えて、1次コンポーネントキャリアだけがスケジュールされる場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、P U C C Hフォーマット1 a / 1 b、又はチャネル選択を伴うP U C C Hフォーマット1 a / 1 bを使用することによって送信され得ることに更に留意されたい。ユーザ機器は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、前述の手法で送信することができることに留意されたい。しかしながら、ユーザ機器がダウンリンク割当インデックスの総数を受信せず、その場合に、ユーザ機器が、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、P U C C Hフォーマット3を使用することによって直接送信することができる場合が存在する。

【 0 0 8 6 】

任意選択で、キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数の第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、ユーザ機器の受信モジュール11が、第1のダウンリンク制御情報における送信電力制御T P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように構成される具体的な実装形態は、下記のように、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のP U C C Hフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。さらに、受信モジュール11が、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のP U C C Hフォーマット4のリソース指標を取得するように構成されることは、さらに、具体的には、下記のように、第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが、第1のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、第1のダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、第1のダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールド内のP U C C Hフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応するただ1つの第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、ダウンリンク割当インデックスの総数は、第1のダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールド内で取得され、P U C C Hフォーマットのリソース指標は、デフォルトのP U C C Hフォーマットのリソース指標を使用することができることに留意されたい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

本発明の第3のユーザ機器の実施例において、具体的には、本発明の第3のユーザ機器の実施例の概略構造図は、前述の第1のユーザ機器の実施例の概略構造図と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第3のユーザ機器の実施例における受信モジュール11は、第2のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得し、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスに対応する第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように具体的に構成されるという点にある。

10

【 0 0 8 8 】

任意選択で、ダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい複数の第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、受信モジュール11が、ダウンリンク割当インデックスに対応する第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように構成されることは、具体的には、下記のように、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。さらに、受信モジュール11が、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得するように構成されることは、具体的には、下記のように、第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティと同じである場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティとは異なる場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。

20

30

【 0 0 8 9 】

本発明の第4のユーザ機器の実施例において、具体的には、本発明の第4のユーザ機器の実施例の概略構造図は、前述の第1のユーザ機器の実施例の概略構造図と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第4のユーザ機器の実施例における受信モジュール11は、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、それぞれの第1のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように具体的に構成されるという点にある。

【 0 0 9 0 】

40

本発明の第5のユーザ機器の実施例において、具体的には、本発明の第5のユーザ機器の実施例の概略構造図は、前述の第1のユーザ機器の実施例の概略構造図と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第5のユーザ機器の実施例における受信モジュール11は、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するとともに、1次コンポーネントキャリアによって搬送される第1のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するように具体的に構成されるという点にある。

【 0 0 9 1 】

本発明の第6のユーザ機器の実施例において、具体的には、本発明の第6のユーザ機器

50

の実施例の概略構造図は、前述の第1のユーザ機器の実施例の概略構造図と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第6のユーザ機器の実施例における受信モジュール11が、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信するとともに、特殊スクランプリング処理が、第1のダウンリンク制御情報の巡回冗長検査(Cyclic Redundancy Check, 略してCRC)符号に対して実施される場合、デスクランプリング処理を、第1のダウンリンク制御情報に対して実施し、ダウンリンク割当インデックスの総数、及び第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得するように具体的に構成されるという点にある。特殊スクランプリング処理が第1のダウンリンク制御情報のCRCに対して実施されない場合、第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスだけが取得され得ることが理解されよう。

10

【0092】

本発明の本実施例は、ダウンリンク割当インデックスの総数が、前述の条件を満たす第1のダウンリンク制御情報において取得されるケースに限定されないことに留意されたい。本発明において開示された内容に基づいて、当業者は、ダウンリンク割当インデックスの総数を、別の代替手法で取得することができる。さらに、本発明の本実施例は、ダウンリンク割当インデックスの総数が、TPCフィールド、又は新たに追加されたダウンリンク割当インデックスの総数フィールドのいずれかにおいて取得される前述のケースに限定されない。ダウンリンク割当インデックスの総数は、既存の第1のダウンリンク制御情報における別のフィールド内で取得され得るか、又はダウンリンク割当インデックスの総数は、別の新たに追加されたフィールド内で取得され得ることが理解されよう。

20

【0093】

第1のユーザ機器の実施例に基づいて、本発明の第2から第6のユーザ機器の実施例において、ダウンリンク割当インデックスの総数は、前述の5つの異なる手法で更に取得される。したがって、本発明の第2から第6のユーザ機器の実施例では、第1のユーザ機器の実施例における技術的な効果と同じである技術的な効果が取得されることができ一方、下記の技術的な効果が更に存在する。前述の5つの手法全てにおいて、ダウンリンク割当インデックスの総数は、既存のシグナリングを使用することによって取得される。したがって、追加のシグナリングのオーバーヘッドは増加されない。

【0094】

30

図2は、本発明による第1の基地局の実施例の概略構造図である。図2に示されたように、本実施例における基地局は、送信モジュール21、受信モジュール22、及び処理モジュール23を含み得る。送信モジュール21は、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する。受信モジュール22は、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信するように構成される。処理モジュール23は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得するように構成される。

40

【0095】

ダウンリンク制御情報は、第1のダウンリンク制御情報及び第2のダウンリンク制御情報を含む。ダウンリンク割当インデックスの総数は、全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量、又は全てのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量とダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量との合計である。

【0096】

50

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク割当インデックスを搬送するダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネル、及びダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用される。

【0097】

本実施例では、基地局の送信モジュールは、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信し、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する。次に、基地局の受信モジュールは、端末によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信し、ここで、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージであり、並びに、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、基地局によって送信された全てのダウンリンク制御情報に対するユーザ機器の応答情報を含む。さらに、基地局の処理モジュールは、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得することができる。したがって、基地局は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを正確に復号することができる。加えて、本実施例における基地局は、ユーザ機器による無駄な情報フィードバックを受信することを、更に効果的に低減することができ、アップリンク制御情報の伝送パフォーマンスを改善する。

【0098】

本発明の第1の基地局の実施例において、送信モジュール21が、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、複数の異なる具体的な実装形態を有することができる。即ち、ダウンリンク割当インデックスの総数を、基地局によりダウンリンク制御情報を使用することによって通知する方法に関する複数の異なる具体的な実装形態が存在する。下記は、具体的な解説及び説明のために5つの異なる実装形態を使用する。

【0099】

本発明の第2の基地局の実施例において、具体的には、本発明の第2の基地局の実施例の概略構造図は、前述の第1の基地局の実施例の構造と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第2の基地局の実施例において、送信モジュール21が、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、具体的には、下記のように、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することであり得るという点にある。

【0100】

任意選択で、送信モジュールは、第1のキャリア量のしきい値をユーザ機器に送信するように更に構成される。確かに、第1のキャリア量のしきい値は、プロトコルで、又はシステムで予め定義されることができ、このことは、本明細書において限定として解釈されないことが理解されよう。

【0101】

さらに、キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、送信モジュール21が、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールドに設定するように構成されることは、具体的には、下記のように、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネルPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定することであり得る。さらに、送信モジュール21が、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネルPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するように構成されることは、更に具体的には、下記のように、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定するか、又は、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、PUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定することであり得る。

【0102】

本発明の第3の基地局の実施例において、具体的には、本発明の第3の基地局の実施例の概略構造図は、前述の第1の基地局の実施例の構造と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第3の基地局の実施例において、送信モジュール21が、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、具体的には、下記のように、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することであり得るという点にある。即ち、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに基づいて、ダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドが、ダウンリンク割当インデックスの総数として使用されるかどうか決定される。

【0103】

さらに、ダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、

送信モジュールが、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定するように構成されることは、具体的には、下記のように、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又はPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定することであり得る。

さらに、送信モジュールが、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するか、又はPUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールドに設定するように構成されることは、更に具体的には、下記のように、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが、第2のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定するか、又は、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティとは異なる場合、PUCCHフォーマット4のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるTPCフィールドに設定することであり得る。

10

【0104】

本発明の第4の基地局の実施例において、具体的には、本発明の第4の基地局の実施例の概略構造図は、前述の第1の基地局の実施例の構造と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第4の基地局の実施例において、送信モジュール21が、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、具体的には、下記のように、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数をそれぞれのダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することであり得るという点にある。

20

【0105】

即ち、2ビット又は3ビットなどのダウンリンク割当インデックスの総数フィールドは、全てのダウンリンク制御情報において新たに追加され、ダウンリンク割当インデックスの総数を指示するために特別に使用される。

【0106】

本発明の第5の基地局の実施例において、具体的には、本発明の第5の基地局の実施例の概略構造図は、前述の第1の基地局の実施例の構造と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第5の基地局の実施例において、送信モジュール21が、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、具体的には、下記のように、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数を1次コンポーネントキャリアによって搬送されるダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定するとともに、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信することであり得るという点にある。

30

40

【0107】

即ち、ダウンリンク割当インデックスの総数フィールドは、1次コンポーネントキャリア上のダウンリンク制御情報においてのみ、新たに追加され、ダウンリンク割当インデックスの総数を指示するために使用される。ダウンリンク割当インデックスの総数フィールドは、別の2次コンポーネントキャリア上のダウンリンク制御情報に追加されない。

【0108】

本発明の第6の基地局の実施例において、具体的には、本発明の第6の基地局の実施例の概略構造図は、前述の第1の基地局の実施例の構造と同じ構造を使用することができる。相違は、本発明の第6の基地局の実施例において、送信モジュール21が、少なくとも

50

1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信するように構成され、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報が、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送することは、具体的には、下記のように、ダウンリンク割当インデックスの総数を少なくとも1つのダウンリンク制御情報に設定するとともに、特殊スクランプリング処理を、ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送するダウンリンク制御情報のCRCに対して実施して、スクランブルされたダウンリンク制御情報を取得し、ユーザ機器に、スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報を送信すること、とすることができ、ここで、スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報の両方は、ダウンリンク割当インデックスを搬送するという点にある。

10

【0109】

即ち、スクランプリング処理は、ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送するダウンリンク制御情報のCRCに対して実施され、スクランプリング処理は、ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送しないダウンリンク制御情報のCRCに対して実施されない。

【0110】

さらに、前述の第1の基地局の実施例から第6の基地局の実施例のうちの任意の1つにおいて、ダウンリンク割当インデックスの総数が、ダウンリンク制御情報内に設定されるケースに関して、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量は、2ビット、3ビット、5ビット、又は同様のものであり得る。ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が5ビットより少ない場合、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量に対応する状態の量が取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態は、状態の量で割られたダウンリンク割当インデックスの総数の余りを取得することによって取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態を使用することによって表される。

20

【0111】

具体的には、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が5ビットより少ない場合、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量に対応する状態の量が、ダウンリンク割当インデックスの総数とは異なるケースが発生する。例えば、ダウンリンク割当インデックスの総数が32以下であり、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が2ビットである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態は、余りを取得する前述の手法で取得される必要があり、即ち、ダウンリンク割当インデックスの総数は、状態を使用することによって表される。具体的には、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が2ビットであるとき、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態と、ダウンリンク割当インデックスの総数との間の対応関係は、表3に示されることができ、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が3ビットであるとき、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態と、ダウンリンク割当インデックスの総数との間の対応関係は、表4に示されることができ、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が5ビットであるとき、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態と、ダウンリンク割当インデックスの総数との間の対応関係は、表5に示されることができ。

30

40

【0112】

【表 3】

表 3 2 ビットのダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態と、
ダウンリンク割当インデックスの総数との間の対応関係

状態	ダウンリンク割当インデックスの総数
00	0、又は 4、又は 8、又は 12、又は 16、又は 20、又は 24、又は 28、又は 32
01	1、又は 5、又は 9、又は 13、又は 17、又は 21、又は 25、又は 29
10	2、又は 6、又は 10、又は 14、又は 18、又は 22、又は 26、又は 30
11	3、又は 7、又は 11、又は 15、又は 19、又は 23、又は 27、又は 31

10

【 0 1 1 3 】

20

【表 4】

表 4 3 ビットのダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態と、
ダウンリンク割当インデックスの総数との間の対応関係

状態	ダウンリンク割当インデックスの総数
000	0、又は 8、又は 16、又は 24、又は 32
001	1、又は 9、又は 17、又は 25
010	2、又は 10、又は 18、又は 26
011	3、又は 11、又は 19、又は 27
100	4、又は 12、又は 20、又は 28
101	5、又は 13、又は 21、又は 29
110	6、又は 14、又は 22、又は 30
111	7、又は 15、又は 23、又は 31

30

40

【 0 1 1 4 】

【表 5】

表 5 5 ビットのダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態と、
 ダウンリンク割当インデックスの総数との間の対応関係

状態	ダウンリンク割当インデックスの総数
00000	1
00001	2
00010	3
00011	4
00100	5
00101	6
00110	7
00111	8
01000	9
01001	10
01010	11
01011	12
01100	13
01101	14
01110	15
01111	16
10000	17
10001	18
10010	19
10011	20
10100	21
10101	22
10110	23
10111	24
11000	25
11001	26
11010	27
11011	28
11100	29
11101	30
11110	31
11111	32

第1の基地局の実施例に基づいて、本発明の第2から第6の基地局の実施例において、ダウンリンク割当インデックスの総数は、前述の5つの異なる手法で更に送信される。したがって、本発明の第2から第6の基地局の実施例では、第1の基地局の実施例における技術的な効果と同じである技術的な効果が取得されることができ、一方、下記の技術的な効果が更に存在する。前述の5つの手法全てにおいて、ダウンリンク割当インデックスの総数は、既存のシグナリングを使用することによって取得される。したがって、追加のシグナリングのオーバーヘッドは、増加されない。

【0116】

図3は、本発明による制御情報を送信するための方法の第1の実施例の流れ図である。図3に示されたように、本実施例は、ユーザ機器によって実行され、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

10

【0117】

ステップ101. 基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、ここで、それぞれの第1のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する。

【0118】

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送する第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリソースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリソースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量、又は全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量と、ダウンリンク準永続スケジューリングリソースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量の合計である。

20

【0119】

具体的には、基地局によって送信されたそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量である。或いは、基地局によって送信された全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスのうちのいくつかは、第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示し、いくつかは、ダウンリンク準永続スケジューリングリソースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量と、ダウンリンク準永続スケジューリングリソースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量の合計である。或いは、基地局によって送信されたそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク準永続スケジューリングリソースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、ダウンリンク準永続スケジューリングリソースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量である。要するに、ダウンリンク割当インデックス(Downlink Assignment Index, 略してDAI)は、1つ又は複数のスケジュールされたキャリア上のダウンリンク関連サブフレームのセット内で割り当てられたPDSCHに対応するPDCCH/ePDCCH、及びダウンリンクSPSリソースを指示するPDCCH/ePDCCHの累積的な量を表すために使用される。ダウンリンク割当インデックスの総数は、スケジュールされたPDSCHを指示するPDCCH、及び/又はSPSリソースを指示するPDCCHの総量を表すために使用される。

30

40

【0120】

50

ダウンリンク割当インデックスの総数のビット量、及びダウンリンク割当インデックスのビット量は、2ビットから8ビットのうちの任意の1つであり得ることに留意されたい。

【0121】

ステップ102．ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従って生成する。

【0122】

例えば、ユーザ機器によって受信された全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが、それぞれ1、3、4、及び6であり、ダウンリンク割当インデックスの総数が7である場合、見逃された第2のダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数、及び全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って決定されることができ、第2のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、2、5、及び7である。

【0123】

ステップ103．ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する。

【0124】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、図1に示されたユーザ機器の処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【0125】

本発明における制御情報を送信するための方法の第1の実施例におけるステップ101に関する複数の異なる具体的な実装形態が存在することができる。即ち、ユーザ機器が、第1のダウンリンク制御情報内で搬送されるダウンリンク割当インデックスの総数を具体的に取得する方法に関する複数の異なる具体的な実装形態が存在する。下記は、具体的な解説及び説明のために5つの異なる実装形態を使用する。

【0126】

図4は、本発明による制御情報を送信するための方法の第2の実施例の流れ図である。図4に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【0127】

S201．第1のキャリア量のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得する。

【0128】

任意選択で、S201の前に、基地局によって送信された第1のキャリア量のしきい値が、更に受信され得る。即ち、第1のキャリア量のしきい値は、標準で又はシステム内で設定される値であり得るか、又は基地局によりシグナリングを使用することによってユーザ機器に通知され得る。TDDキャリアアグリゲーションの場合、第1のキャリア量のしきい値は、5であり得る。FDDキャリアアグリゲーションの場合、第1のキャリア量のしきい値は、10、20、又は同様のものであり得る。

【0129】

S202．第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が、第1のキャリア量のしきい値より大きい場合、第1のダウンリンク制御情報における送信電力制御TPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得する。

【0130】

S203．第2のダウンリンク制御情報を、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って決定し、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリン

ク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報に従って生成する。

【 0 1 3 1 】

S 2 0 4 . ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する。

【 0 1 3 2 】

任意選択で、ユーザ機器は、基地局によって送信された構成されたキャリアの量を更に受信することができる。それに対応して、S 2 0 4 は、具体的には、下記のように、構成されたキャリアの量が第 1 のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 4 を使用することによって送信するか、又は構成されたキャリアの量が第 1 のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 3 を使用することによって送信することであり得る。

【 0 1 3 3 】

具体的には、第 1 のしきい値は 5 であり得る。既存の標準における P U C C H フォーマット 3 によってサポートされる最大の H A R Q - A C K のビット量は、2 1 b i t s、又は 2 0 b i t s、又は 2 2 b i t s であり、それに対応して、5 つのキャリアのアグリゲーションをサポートする。ユーザ機器に対して構成される構成されたキャリアの量が 5 より大きいとき、H A R Q - A C K は、新しい P U C C H フォーマット (P U C C H フォーマット 4) を使用することによって送信される。ユーザ機器に対して構成される構成されたキャリアの量が 5 以下のとき、H A R Q - A C K は、P U C C H フォーマット 3 を使用することによって送信される。

【 0 1 3 4 】

別の実装可能な手法において、ユーザ機器は、基地局によって送信された構成されたキャリアの量のしきい値を更に受信することができ、構成されたキャリアの量のしきい値に従って、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を取得することができる。物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値は、プロトコル内で設定され得ることに留意されたい。それに対応して、S 2 0 4 は、具体的には、下記のように、ダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値より大きい場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 4 を使用することによって送信するか、又はダウンリンク割当インデックスの総数が、物理アップリンク制御チャネル上でサポートされるハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値以下の場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に、物理アップリンク制御チャネルフォーマット 3 を使用することによって送信することであり得る。

【 0 1 3 5 】

具体的には、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを送信する従前の手法とは異なり、ユーザ機器は、基地局によって送信された構成されたキャリアの量のしきい値を受信することができ、ここで、構成されたキャリアの量のしきい値は 5 であることができ、即ち、値は前述の第 1 のしきい値と同じであることができ、そしてユーザ機器は、サポートされたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値を、構成されたキャリアの量のしきい値に従って取得できるとともに、ダウンリンク割当インデックスの総数と、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値との間の規模の関係を使用することにより、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、P U C C H フォーマット 4 又は P U C C H フォーマット 3 を使用することによって送信すべきかどうかを決定することができる。ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージのビット量のしきい値は、2 1 b i t s、2 0 b i t s、又は 2 2 b i t s であり得る。加えて、1 次コンポーネントキャリアだけがスケジュールされる場合、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージは、P U C C H フォーマット 1 a / 1 b、又はチャネル選択を

伴うP U C C Hフォーマット1 a / 1 bを使用することによって送信され得ることに更に留意されたい。ユーザ機器は、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、前述の手法で送信することができることに留意されたい。しかしながら、ユーザ機器がダウンリンク割当インデックスの総数を受信せず、その場合に、ユーザ機器が、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、P U C C Hフォーマット3を使用することによって直接送信することができる場合が存在する。

【0136】

任意選択で、S 2 0 2は、また、具体的には下記のようにすることができ、即ち、キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数の第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、S 2 0 2において第1のダウンリンク制御情報における送信電力制御T P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得することは、具体的には、下記のように、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のP U C C Hフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。さらに、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるT P Cフィールド内のP U C C Hフォーマット4のリソース指標を取得することは、さらに、具体的には、下記のように、第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、第1のダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は、第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きく、かつ第1のダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第1のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、第1のダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールド内のP U C C Hフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。キャリア数が第1のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応するただ1つの第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、ダウンリンク割当インデックスの総数は、第1のダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールド内で取得され、P U C C Hフォーマットのリソース指標は、デフォルトのP U C C Hフォーマットのリソース指標を使用することができることに留意されたい。

【0137】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第2のユーザ機器の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【0138】

図5は、本発明による制御情報を送信するための方法の第3の実施例の流れ図である。図5に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【0139】

S 3 0 1 . 第2のしきい値を設定し、基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得する。

【0140】

S 3 0 2 . ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスに対応する第1のダウンリンク制御情報におけるT P Cフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得する。

【0141】

S 3 0 3 . 第2のダウンリンク制御情報を、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って決定し、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第1のダウンリンク制御

情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報に従って生成する。

【0142】

S304．ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する。

【0143】

ダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きい複数の第1のダウンリンク制御情報が存在する場合、S302において、ダウンリンク割当インデックスに対応する第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得することは、具体的には、下記のように、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。さらに、第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得することは、具体的には、下記のように、第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティと同じである場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得するか、又は第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第2のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第2のしきい値のパリティとは異なる場合、第1のダウンリンク制御情報におけるTPCフィールド内のPUCCHフォーマット4のリソース指標を取得することであり得る。

【0144】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第3のユーザ機器の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【0145】

図6は、本発明による制御情報を送信するための方法の第4の実施例の流れ図である。図6に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【0146】

S401．基地局によって送信された少なくとも1つの第1のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得し、それぞれの第1のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得する。

【0147】

S402．第2のダウンリンク制御情報を、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って決定し、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第2のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報に従って生成する。

【0148】

S403．ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する。

【0149】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第4のユーザ機器の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【0150】

図 7 は、本発明による制御情報を送信するための方法の第 5 の実施例の流れ図である。
図 7 に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【 0 1 5 1 】

S 5 0 1 . 基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信し、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得し、1 次コンポーネントキャリアによって搬送される第 1 のダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールド内のダウンリンク割当インデックスの総数を取得する。

【 0 1 5 2 】

S 5 0 2 . 第 2 のダウンリンク制御情報を、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って決定し、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第 2 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報に従って生成する。

10

【 0 1 5 3 】

S 5 0 3 . ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する。

【 0 1 5 4 】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第 5 のユーザ機器の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

20

【 0 1 5 5 】

図 8 は、本発明による制御情報を送信するための方法の第 6 の実施例の流れ図である。
図 8 に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【 0 1 5 6 】

S 6 0 1 . 基地局によって送信された少なくとも 1 つの第 1 のダウンリンク制御情報を受信する。

【 0 1 5 7 】

S 6 0 2 . 特殊スクランブリング処理が、第 1 のダウンリンク制御情報の C R C に対して実施される場合、デスクランブリング処理を第 1 のダウンリンク制御情報に対して実施し、ダウンリンク割当インデックスの総数、及び第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスを取得する。

30

【 0 1 5 8 】

具体的には、特殊スクランブリング処理が第 1 のダウンリンク制御情報の C R C に対して実施される場合、ダウンリンク割当インデックスの総数、及び第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、第 1 のダウンリンク制御情報から、デスクランブリング処理を実施することによって取得される。特殊スクランブリング処理が第 1 のダウンリンク制御情報の C R C に対して実施されない場合、第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスだけが直接取得される。

【 0 1 5 9 】

40

S 6 0 3 . 第 2 のダウンリンク制御情報を、ダウンリンク割当インデックスの総数、及びそれぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスに従って決定し、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報、及び第 2 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報に従って生成する。

【 0 1 6 0 】

S 6 0 4 . ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを基地局に送信する。

【 0 1 6 1 】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第 6 のユーザ機器の

50

実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【0162】

第1の実施例に基づいて、本発明の第2の実施例から第6の実施例において、ダウンリンク割当インデックスの総数は、前述の5つの異なる手法で更に取得される。したがって、本発明の第2の実施例から第6の実施例では、第1の実施例における技術的な効果と同じである技術的な効果が取得されることができ、一方、下記の技術的な効果が更に存在する。前述の5つの手法全てにおいて、ダウンリンク割当インデックスの総数は、既存のシグナリングを使用することによって取得される。したがって、追加のシグナリングのオーバーヘッドは、増加されない。

10

【0163】

図9は、本発明による制御情報を送信するための方法の第7の実施例の流れ図である。図9に示されたように、本実施例は、基地局によって実行され、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【0164】

ステップ701、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信し、ここで、それぞれのダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスを搬送し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報は、ダウンリンク割当インデックスの総数を更に搬送する。

【0165】

それぞれのダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク割当インデックスを搬送する第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示するために使用されるか、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示するために使用され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量、又はダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量、又は全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量と、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量の合計である。

20

【0166】

具体的には、基地局によって送信されたそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量である。或いは、基地局によって送信された全ての第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスのうちのいくつかは、第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルのインデックスを指示し、いくつかは、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、全ての第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルの量と、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量の合計である。或いは、基地局によって送信されたそれぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスは、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルのインデックスを指示し、それに対応して、ダウンリンク割当インデックスの総数は、ダウンリンク準永続スケジューリングリリースを指示する物理ダウンリンク制御チャネルの量である。要するに、ダウンリンク割当インデックス(Downlink Assignment Index, 略してDAI)は、1つ又は複数のスケジュールされたキャリア上のダウンリンク関連サブフレームのセット内で割り当てられたPDSCHに対応するPDCCH/ePDCCH、及びダウンリンクSPSリリースを指示するPDCCH/ePDCCHの累積的な量を表すために使用される。ダウンリンク割

30

40

50

当インデックスの総数は、スケジュールされた P D S C H を指示する P D C C H、及び / 又は S P S リリースを指示する P D C C H の総量を表すために使用される。

【 0 1 6 7 】

ダウンリンク割当インデックスの総数のビット量、及びダウンリンク割当インデックスのビット量は、2 ビットから 8 ビットのうちの任意の 1 つであり得ることに留意されたい。

【 0 1 6 8 】

ステップ 7 0 2 . ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信する。

10

【 0 1 6 9 】

ステップ 7 0 3 . ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得する。

【 0 1 7 0 】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、図 2 に示されたユーザ機器の処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【 0 1 7 1 】

20

本発明における制御情報を送信するための方法の第 7 の実施例におけるステップ 7 0 1 に関する複数の異なる具体的な実装形態が存在し得る。即ち、ダウンリンク割当インデックスの総数を基地局によって送信する方法に関する複数の異なる具体的な実装形態が存在する。下記は、具体的な解説及び説明のために 5 つの異なる実装形態を使用する。

【 0 1 7 2 】

図 1 0 は、本発明による制御情報を送信するための方法の第 8 の実施例の流れ図である。図 1 0 に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【 0 1 7 3 】

S 8 0 1 . それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第 1 のキャリア量のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御 T P C フィールドに設定する。

30

【 0 1 7 4 】

S 8 0 2 . ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第 1 のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第 1 のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信する。

【 0 1 7 5 】

S 8 0 3 . ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得する。

40

【 0 1 7 6 】

任意選択で、キャリア数が第 1 のキャリア量のしきい値より大きいキャリアに対応する複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、S 8 0 1 においてダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報における送信電力制御 T P C フィールドに設定することは、具体的には、下記のように、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネル P U C C H フォーマット 4 のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおける T P C フィールドに設定することであり得る。

【 0 1 7 7 】

さらに、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつ

50

かにおけるＴＰＣフィールドに設定するか、又は物理アップリンク制御チャネルＰＵＣＣＨフォーマット４のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるＴＰＣフィールドに設定することは、具体的には、下記のように、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第１のキャリア量のしきい値より大きく、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第１のキャリア量のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるＴＰＣフィールドに設定するか、又は、ダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数が第１のキャリア量のしきい値より大きく、かつダウンリンク制御情報に対応するキャリアのキャリア数のパリティが第１のキャリア量のしきい値のパリティとは異なる場合、ＰＵＣＣＨフォーマット４のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるＴＰＣフィールドに設定することであり得る。

10

【０１７８】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第２の基地局の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【０１７９】

図１１は、本発明による制御情報を送信するための方法の第９の実施例の流れ図である。図１１に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【０１８０】

Ｓ９０１．それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第２のしきい値より大きい場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるＴＰＣフィールドに設定する。

20

【０１８１】

Ｓ９０２．ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第１のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第１のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信する。

【０１８２】

Ｓ９０３．ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得する。

30

【０１８３】

ダウンリンク割当インデックスが第２のしきい値より大きい複数のダウンリンク制御情報が存在する場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるＴＰＣフィールドに設定することは、具体的には、下記のように、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるＴＰＣフィールドに設定するか、又はＰＵＣＣＨフォーマット４のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるＴＰＣフィールドに設定することであり得る。さらに、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるＴＰＣフィールドに設定するか、又はＰＵＣＣＨフォーマット４のリソース指標をダウンリンク制御情報のうちのいくつかにおけるＴＰＣフィールドに設定することは、具体的には、下記のように、ダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第２のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第２のしきい値のパリティと同じである場合、ダウンリンク割当インデックスの総数をダウンリンク制御情報におけるＴＰＣフィールドに設定するか、又はダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスが第２のしきい値より大きく、かつダウンリンク割当インデックスのパリティが第２のしきい値のパリティとは異なる場合、ＰＵＣＣＨフォーマット４のリソース指標をダウンリンク制御情報におけるＴＰＣフィールドに設定することであり得る。

40

【０１８４】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第３の基地局の実施

50

例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【0185】

図12は、本発明による制御情報を送信するための方法の第10の実施例の流れ図である。図12に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【0186】

S1001、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数をそれぞれのダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信する。

10

【0187】

S1002、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信する。

【0188】

S1003、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得する。

【0189】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第4の基地局の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

20

【0190】

図13は、本発明による制御情報を送信するための方法の第11の実施例の流れ図である。図13に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【0191】

S1101、それぞれのダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックスをそれぞれのダウンリンク制御情報に別々に設定し、ダウンリンク割当インデックスの総数を1次コンポーネントキャリアによって搬送されるダウンリンク制御情報におけるダウンリンク割当インデックスの総数フィールドに設定し、少なくとも1つのダウンリンク制御情報をユーザ機器に送信する。

30

【0192】

S1102、ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信する。

【0193】

S1103、ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得する。

【0194】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第5の基地局の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

40

【0195】

図14は、本発明による制御情報を送信するための方法の第12の実施例の流れ図である。図14に示されたように、本実施例における方法は、下記のステップを含み得る。

【0196】

S1201、ダウンリンク割当インデックスの総数を少なくとも1つのダウンリンク制御情報に設定し、特殊スクランプリング処理を、ダウンリンク割当インデックスの総数を搬送するダウンリンク制御情報の巡回冗長検査CRC符号に対して実施して、スクランブ

50

ルされたダウンリンク制御情報を取得し、ユーザ機器に、スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報を送信する。

【0197】

スクランブルされたダウンリンク制御情報、及びスクランプリング処理が実施されないダウンリンク制御情報の両方は、ダウンリンク割当インデックスを搬送する。

【0198】

S1202. ダウンリンク割当インデックスの総数、それぞれの第1のダウンリンク制御情報のダウンリンク割当インデックス、及びそれぞれの第1のダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに従ってユーザ機器によって送信されたハイブリッド自動再送要求の応答メッセージを受信する。

10

【0199】

S1203. ハイブリッド自動再送要求の応答メッセージに従って、それぞれのダウンリンク制御情報に対応する物理ダウンリンク共有チャネルに対する応答情報を取得する。

【0200】

本実施例において提供された、制御情報を送信するための方法は、第6の基地局の実施例における処理を完了するために使用される。方法に関する実施の原理及び技術的な効果は同様であり、詳細は本明細書では説明されない。

【0201】

制御情報を送信するための前述の方法の第7の実施例から第12の実施例に基づいて、さらに、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量が5ビットより少ない場合、ダウンリンク割当インデックスの総数によって占有されたビットの量に対応する状態の量が取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態は、状態の量で割られたダウンリンク割当インデックスの総数の余りを取得することによって取得され、ダウンリンク割当インデックスの総数は、ダウンリンク割当インデックスの総数に対応する状態を使用することによって表される。

20

【0202】

本発明の実施例における送信モジュール13は、ユーザ機器の送信機に対応することができるか、又はユーザ機器の送受信機に対応することができる。受信モジュール11は、ユーザ機器の受信機に対応することができるか、又はユーザ機器の送受信機に対応することができる。処理モジュール12は、ユーザ機器のプロセッサに対応することができる。本明細書におけるプロセッサは、CPU、又はASIC、又は本発明の本実施例の実装を完了するための1つ又は複数の集積回路であり得る。ユーザ機器は、メモリを更に含む。メモリは、命令コードを格納するために構成される。プロセッサは、メモリ内の命令コードを起動して、本発明の本実施例における送信モジュール13及び受信モジュール11を制御し、前述の動作を実行する。

30

【0203】

本発明の実施例における受信モジュール22は、基地局の受信機に対応することができるか、又は基地局の送受信機に対応することができることに留意されたい。送信モジュール21は、基地局の送信機に対応することができるか、又は基地局の送受信機に対応することができる。処理モジュール23は、基地局のプロセッサに対応することができる。本明細書におけるプロセッサは、中央処理装置(Central Processing Unit, CPU)、又は特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、又は本発明の本実施例の実装を完了するための1つ若しくは複数の集積回路であり得る。基地局は、メモリを更に含む。メモリは、命令コードを格納するように構成される。プロセッサは、メモリ内の命令コードを起動して、本発明の本実施例における受信モジュール22及び送信モジュール21を制御し、前述の動作を実行する。

40

【0204】

本発明において提供されたいくつかの実施例において、開示された装置及び方法は、他

50

の手法で実装され得ることを理解されたい。例えば、説明された装置の実施例は、例示的なものにすぎない。例えば、ユニット分割は、論理的な機能分割にすぎず、実際に実施する際には他の分割であり得る。例えば、複数のユニット若しくは構成要素は、別のシステムに組み合わされるか若しくは統合され得るか、又は、いくつかの特性は、無視されるか若しくは実施されなくてもよい。加えて、示され又は議論された相互の連結又は直接の連結又は通信接続は、いくつかのインターフェースを使用することによって実装され得る。装置間又はユニット間の間接の連結又は通信接続は、電氣的に、機械的に、又は他の形式で実装され得る。

【0205】

別個の部品として説明されたユニットは、物理的に分離され得るか、又は分離されなくてもよく、ユニットとして示された部品は、物理的なユニットであり得るか、又は物理的なユニットでなくてもよく、即ち、部品は、1つの位置に設置され得るか、又は複数のネットワークユニット上に分散され得る。ユニットのいくつか又は全ては、実際の要件に従って、実施例の解決法の目的を達成するために選択され得る。

【0206】

加えて、本発明の実施例における機能ユニットは、1つの処理ユニットに統合され得るか、又はユニットのそれぞれは、物理的に単独で存在し得るか、又は2つ以上のユニットは、1つのユニットに統合される。統合されたユニットは、ハードウェアの形式で実装され得るか、又はソフトウェア機能ユニットに加えてハードウェアの形式で実装され得る。

【0207】

前述の統合されたユニットが、ソフトウェア機能ユニットの形式で実装されるとき、統合されたユニットは、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納され得る。ソフトウェア機能ユニットは、記憶媒体に格納され、コンピュータデバイス（これは、パーソナルコンピュータ、サーバ、ネットワークデバイス、若しくは同様のものであり得る）、又は本発明の実施例において説明された方法のいくつかのステップを実施するためのプロセッサ（processor）を含む。前述の記憶媒体は、USBフラッシュドライブ、リムーバブルハードディスク、リードオンリメモリ（Read-Only Memory, ROM）、ランダムアクセスメモリ（Random Access Memory, RAM）、磁気ディスク、又は光ディスクなどの、プログラムコードを格納できる任意の媒体を含む。

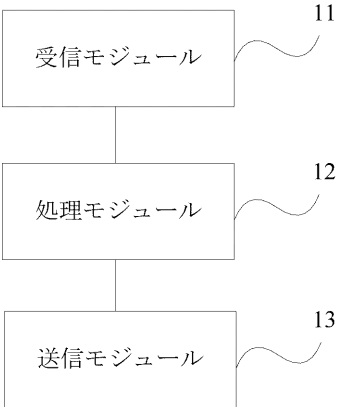
【0208】

便利かつ簡単な説明のために、前述の機能モジュールの分割は、例証のために一例として使用されるにすぎないことが当業者によって明確に理解され得る。実際の応用例において、前述の機能は、異なる機能モジュールに割り当てられることができ、要件に従って実装されることができ、即ち、装置の内部構造は、上述の機能の全て又はいくつかを実装するために異なる機能モジュールに分割される。前述の装置の詳細な作業プロセスに関して、前述の方法の実施例における対応するプロセスを参照されたく、詳細は本明細書では再び説明されない。

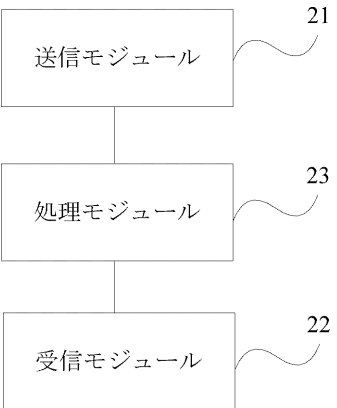
【0209】

最後に、前述の実施例は、本発明の技術的解決法を説明するために意図されたにすぎないが、本発明を限定するためではないことに留意されたい。本発明は、前述の実施例を参照しながら詳細に説明されるが、当業者は、これらが、本発明の実施例の技術的解決法の範囲から逸脱することなく、前述の実施例において説明された技術的解決法に対して更に修正を行うことができるか、又は、いくつか若しくは全ての技術的な特性に対して同等の置換を行うことができることを理解されたい。

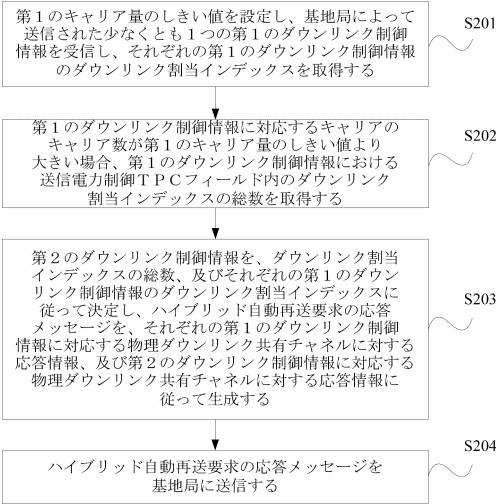
【図 1】



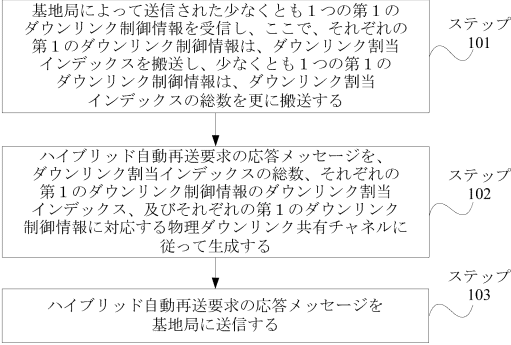
【図 2】



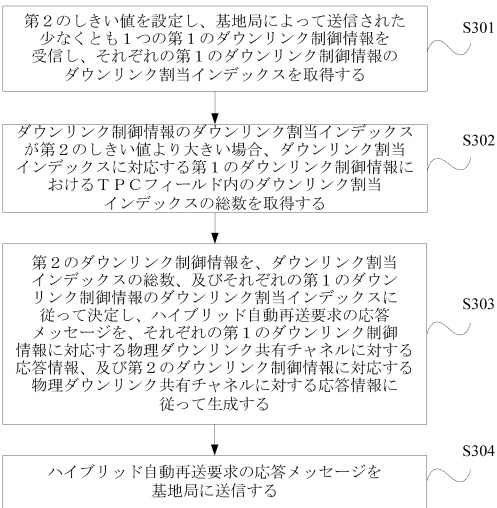
【図 4】



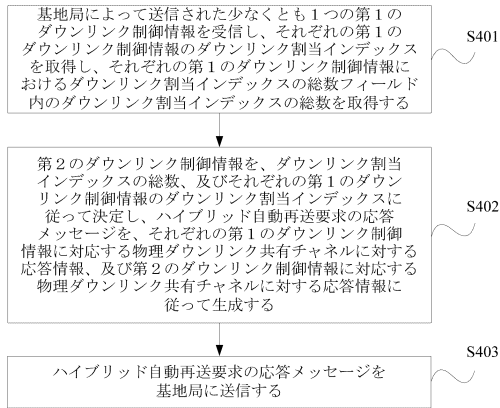
【図 3】



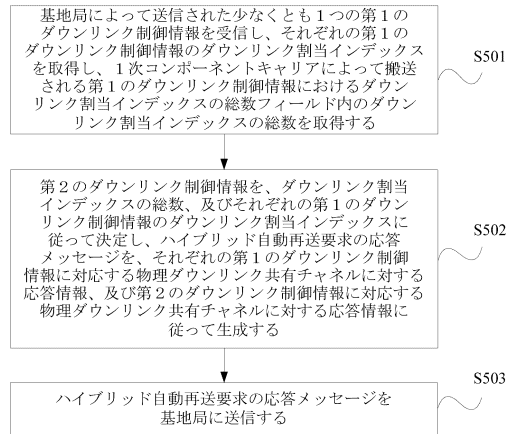
【図 5】



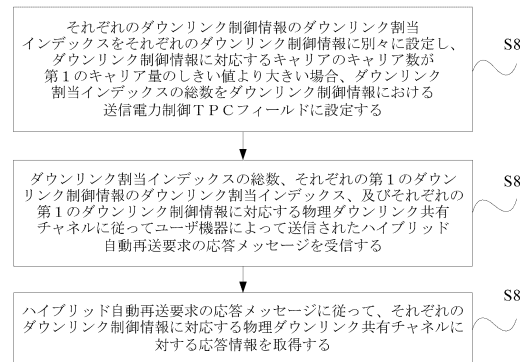
【図 6】



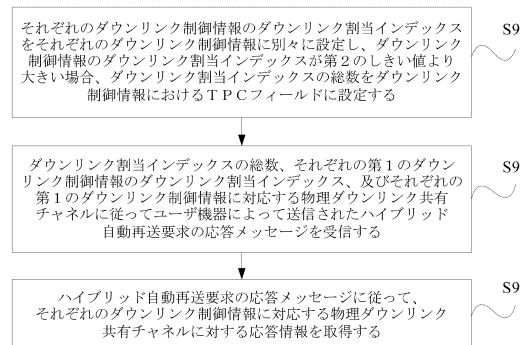
【図 7】



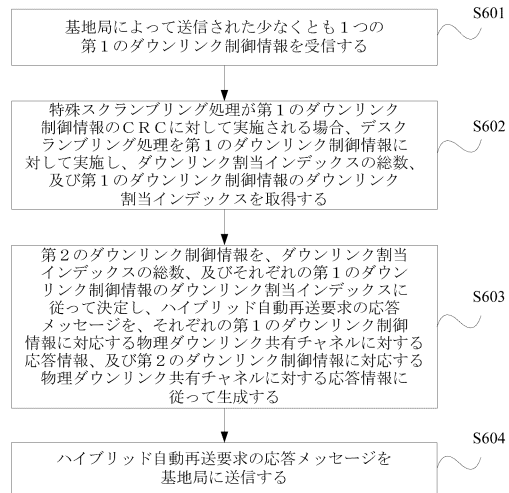
【図 10】



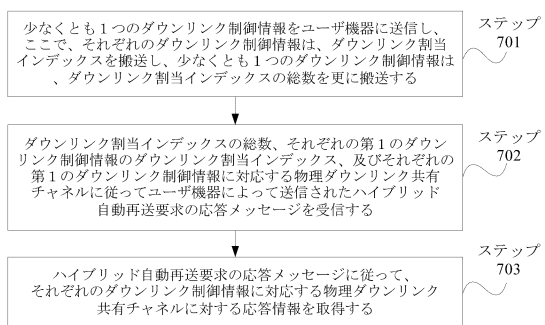
【図 11】



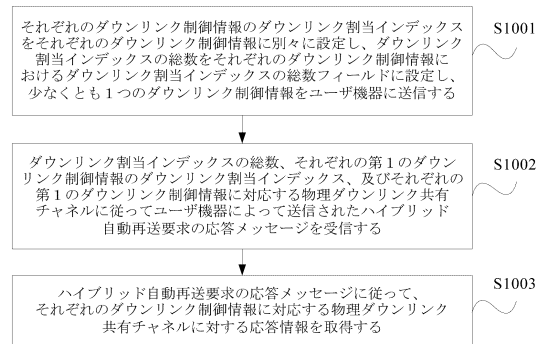
【図 8】



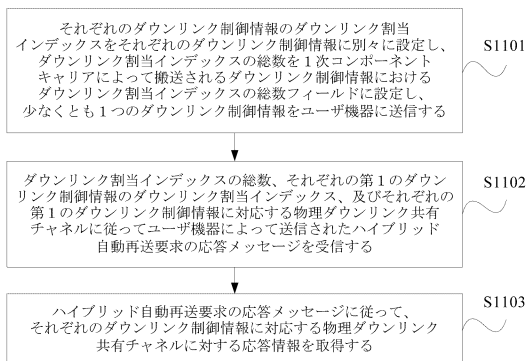
【図 9】



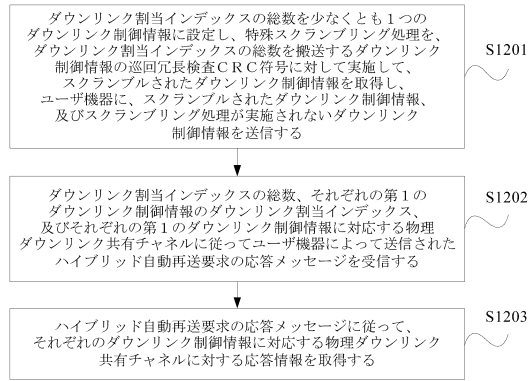
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ▲呂▼ 永霞

中国5 1 8 1 2 9 ▲広▼▲東▼省深▲チェン▼市▲龍▼▲崗▼区坂田▲華▼▲為▼▲総▼部▲辦▼
公楼

審査官 三枝 保裕

(56)参考文献 特表2 0 1 2 - 5 2 6 4 8 1 (J P , A)

特表2 0 1 5 - 5 0 6 6 3 0 (J P , A)

特表2 0 1 2 - 5 2 9 2 3 8 (J P , A)

CATT, HARQ-ACK transmission on PUCCH for Rel-13 CA[online], 3GPP TSG-RAN WG1#80 R1-150
105, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_80/Docs/R1-1501
05.zip>, 2 0 1 5 年 2 月 1 3 日

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4