

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7246310号
(P7246310)

(45)発行日 令和5年3月27日(2023.3.27)

(24)登録日 令和5年3月16日(2023.3.16)

(51)国際特許分類

H 04 W	72/20 (2023.01)	H 04 W	72/20
H 04 B	7/06 (2006.01)	H 04 B	7/06
H 04 L	27/26 (2006.01)	H 04 L	27/26
H 04 W	74/08 (2009.01)	H 04 W	74/08

F I

請求項の数 34 (全24頁)

(21)出願番号 特願2019-536984(P2019-536984)
 (86)(22)出願日 平成30年1月12日(2018.1.12)
 (65)公表番号 特表2020-505822(P2020-505822
 A)
 (43)公表日 令和2年2月20日(2020.2.20)
 (86)国際出願番号 PCT/US2018/013519
 (87)国際公開番号 WO2018/132672
 (87)国際公開日 平成30年7月19日(2018.7.19)
 審査請求日 令和2年12月18日(2020.12.18)
 審判番号 不服2022-10717(P2022-10717/J
 1)
 審判請求日 令和4年7月8日(2022.7.8)
 (31)優先権主張番号 62/446,268
 (32)優先日 平成29年1月13日(2017.1.13)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 最終頁に続く

(73)特許権者 507364838
 クアルコム, インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
 21 サン デイエゴ モアハウス ドライ
 ブ 5775
 (74)代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74)代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72)発明者 ジン・スン
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・92
 121-1714・サン・ディエゴ・モ
 アハウス・ドライヴ・5775・クアル
 コム・インコーポレイテッド内
 ワンシ・チェン
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御リソースの構成

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器(UE)において共通制御リソースセットを処理する方法であって、
少なくとも部分的にマスタ情報ブロック(MIB)を介して第1のタイプの共通制御リソースの
構成情報を、かつ第2のタイプの共通制御リソースの構成情報を、前記UEにおいて基地局
から受信するステップであって、前記MIBが前記基地局によって設定された持続時間有
する監視ウィンドウ中に受信される、ステップと、
少なくとも前記構成情報に基づいて前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイ
プの共通制御リソースを、前記UEにおいて復号するステップであって、前記第1のタイプ
の共通制御リソースが、スロットの第1のサブセット内で受信され、前記第2のタイプの共
通制御リソースが、スロットの第2のサブセット内で受信され、前記構成情報は、前記第
1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、時間および
周波数において少なくとも部分的に重複するリソースのセットを含むことを示し、前記第
1のタイプの共通制御リソースが、コミットされた共通制御リソースを含み、前記第2のタイ
プの共通制御リソースが、UE固有の制御リソースを含み、前記スロットの第1のサブセ
ットの各々の前記コミットされた共通制御リソースを復号することと、前記構成情報がUE
固有の制御リソースに対応する認可を示すことに応答してのみ前記UE固有の制御リソース
を復号することとを含む、ステップと
を備える、方法。

【請求項2】

前記構成情報を受信するステップが、少なくとも部分的に残存最小システム情報(RMSI)を介して前記第2のタイプの共通制御リソースの前記構成情報を受信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記復号するステップが、少なくとも前記MIBまたは残存最小システム情報(RMSI)に前記UE向けの制御情報があるという前記構成情報の指示に応答して前記第2のタイプの共通制御リソースを復号するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイプの共通制御リソースの両方において、ランダムアクセスチャネル手順のメッセージ2を受信するステップと、

10

前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイプの共通制御リソースの両方において、ランダムアクセスチャネル手順のメッセージ2を復号するステップとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記復号するステップが、前記構成情報に基づいてスロット内で前記第1のタイプの共通制御リソースまたは前記第2のタイプの共通制御リソースのうちの1つのみを復号するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記構成情報を受信するステップが、前記MIBを介して前記コミットされた共通制御リソースの第1の指示を受信するステップと、無線リソース制御(RRC)信号を介して前記UE固有の制御リソースの第2の指示を受信するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項7】

前記コミットされた共通制御リソースのみを介してランダムアクセスチャネル手順の4ステップメッセージ2を復号するステップ、または前記コミットされた共通制御リソースまたは前記UE固有の制御リソースのいずれかを介して前記ランダムアクセスチャネル手順の2ステップメッセージ2を復号するステップをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

連続ビームフォーミングが前記UE固有の制御リソース向けに構成されたことを前記構成情報が識別し、

前記UE固有の制御リソース向けに相連続性が経時的に維持されているかどうかを識別する連続性インジケータを受信するステップと、
前記連続性インジケータに基づいてチャネル推定を実行するときに、推定されたチャネルを経時的に経時的にフィルタリングするか、またはフィルタリングしないステップとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

30

【請求項9】

物理リソースブロック(PRБ)ビームフォーミングが前記UE固有の制御リソースセット向けに構成されたことを前記構成情報が識別し、

前記PRБビームフォーミングに応答してチャネル推定を実行するときに、推定されたチャネルを経時的におよび周波数にわたってフィルタリングするステップをさらに備える、請求項1に記載の方法。

40

【請求項10】

前記コミットされた共通制御リソースおよび前記UE固有の制御リソースが隣接して位置し、連続ビームフォーミングを受けることを前記構成情報が識別し、

スロット内の前記コミットされた共通制御リソースと前記UE固有の制御リソースセットとの間で相連続性が維持されているかどうかを識別する連続性インジケータを受信するステップと、

前記連続性インジケータに基づいて、前記スロット内の前記コミットされた共通制御リソースと前記UE固有の制御リソースの両方にわたって単一のチャネル推定を実行するステップ、または前記スロット内の前記コミットされた共通制御リソースおよび前記UE固有の制御リソースの各々に対して別々のチャネル推定を実行するステップと

50

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)であって、

トランシーバと、

メモリと、

前記トランシーバおよび前記メモリと通信可能に結合され、

少なくとも部分的にマスタ情報ブロック(MIB)を介して第1のタイプの共通制御リソースを

、かつ第2のタイプの共通制御リソースの構成情報を、基地局から受信することであって

、前記MIBが前記基地局によって設定された持続時間有する監視ウィンドウ中に受信さ
れる、ことと、

少なくとも前記構成情報に基づいて前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイ

プの共通制御リソースを復号することであって、前記第1のタイプの共通制御リソースが

、スロットの第1のサブセット内で受信され、前記第2のタイプの共通制御リソースが、ス

ロットの第2のサブセット内で受信され、前記構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リ

ソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、時間および周波数において少なく

とも部分的に重複するリソースのセットを含むことを示し、前記第1のタイプの共通制御リ

ソースが、コミットされた共通制御リソースを含み、前記第2のタイプの共通制御リソ

ースが、UE固有の制御リソースを含み、前記スロットの第1のサブセットの各々の前記コ

ミットされた共通制御リソースを復号することと、前記構成情報がUE固有の制御リソース

に対応する認可を示すことに応答してのみ前記UE固有の制御リソースを復号することとを

含む、ことと

を行うように構成されたプロセッサと

を備える、UE。

【請求項12】

前記構成情報を受信することが、少なくとも部分的に残存最小システム情報(RMSI)を介し

て前記第2のタイプの共通制御リソースの前記構成情報を受信することを含む、請求項11

に記載のUE。

【請求項13】

前記プロセッサは、少なくとも前記MIBまたは残存最小システム情報(RMSI)に前記UE向

けの制御情報があるという前記構成情報の指示に応答して前記第2のタイプの共通制御リ

ソースを復号するようにさらに構成される、請求項11に記載のUE。

10

【請求項14】

前記プロセッサは、

前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイプの共通制御リソースの両方におい

て、ランダムアクセスチャネル手順のメッセージ2を受信することと、

前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイプの共通制御リソースの両方におい

て、ランダムアクセスチャネル手順のメッセージ2を復号することと

を行うようにさらに構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項15】

前記プロセッサは、前記構成情報に基づいてスロット内で前記第1のタイプの共通制御リ

ソースまたは前記第2のタイプの共通制御リソースのうちの1つのみを復号するようにさら

に構成される、請求項11に記載のUE。

30

【請求項16】

前記構成情報を受信することが、前記MIBを介して前記コミットされた共通制御リソース

の第1の指示を受信することと、無線リソース制御(RRC)信号を介して前記UE固有の制御リ

ソースの第2の指示を受信することとを含む、請求項11に記載のUE。

【請求項17】

前記プロセッサは、前記コミットされた共通制御リソースのみを介してランダムアクセスチ

ャネル手順の4ステップメッセージ2を復号すること、または前記コミットされた共通制御リ

ソースまたは前記UE固有の制御リソースのいずれかを介して前記ランダムアクセスチ

50

ヤネル手順の2ステップメッセージ2を復号するようにさらに構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項18】

連続ビームフォーミングが前記UE固有の制御リソース向けに構成されたことを前記構成情報が識別し、

前記プロセッサは、

前記UE固有の制御リソース向けに相連続性が経時的に維持されているかどうかを識別する連続性インジケータを受信することと、

前記連続性インジケータに基づいてチャネル推定を実行するときに、推定されたチャネルを経時的に経時的にフィルタリングするか、またはフィルタリングしないことと

10
を行うようにさらに構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項19】

物理リソースブロック(PRБ)ビームフォーミングが前記UE固有の制御リソースセット向けに構成されたことを前記構成情報が識別し、

前記プロセッサは、前記PRБビームフォーミングに応答してチャネル推定を実行するときに、推定されたチャネルを経時的におよび周波数にわたってフィルタリングするようにさらに構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項20】

前記コミットされた共通制御リソースおよび前記UE固有の制御リソースが隣接して位置し、連続ビームフォーミングを受けることを前記構成情報が識別し、

前記プロセッサは、

スロット内の前記コミットされた共通制御リソースと前記UE固有の制御リソースセットとの間で相連続性が維持されているかどうかを識別する連続性インジケータを受信することと、

前記連続性インジケータに基づいて、前記スロット内の前記コミットされた共通制御リソースと前記UE固有の制御リソースの両方にわたって単一のチャネル推定を実行すること、または前記スロット内の前記コミットされた共通制御リソースおよび前記UE固有の制御リソースの各々に対して別々のチャネル推定を実行することと

を行うようにさらに構成される、請求項11に記載のUE。

【請求項21】

共通制御リソースを処理するためのユーザ機器(UE)であって、

少なくとも部分的にマスタ情報ブロック(MIB)を介して第1のタイプの共通制御リソースを、かつ第2のタイプの共通制御リソースの構成情報を、前記UEにおいて基地局から受信するための手段であって、前記MIBが前記基地局によって設定された持続時間有する監視ウィンドウ中に受信される、手段と、

少なくとも前記構成情報に基づいて前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイプの共通制御リソースを、前記UEにおいて復号するための手段であって、前記第1のタイプの共通制御リソースが、スロットの第1のサブセット内で受信され、前記第2のタイプの共通制御リソースが、スロットの第2のサブセット内で受信され、前記構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、時間および周波数において少なくとも部分的に重複するリソースのセットを含むことを示し、前記第1のタイプの共通制御リソースが、コミットされた共通制御リソースを含み、前記第2のタイプの共通制御リソースが、UE固有の制御リソースを含み、前記スロットの第1のサブセットの各々の前記コミットされた共通制御リソースを復号することと、前記構成情報がUE固有の制御リソースに対応する認可を示すことに応答してのみ前記UE固有の制御リソースを復号することとを含む、手段と

を備える、UE。

【請求項22】

プロセッサに共通制御リソースを処理させるプロセッサ実行可能コードを格納したユーザ機器(UE)の非一時的コンピュータ可読媒体であって、

10

20

30

40

50

少なくとも部分的にマスタ情報ブロック(MIB)を介して第1のタイプの共通制御リソースを、かつ第2のタイプの共通制御リソースの構成情報を、前記UEにおいて基地局から受信するためのコードであって、前記MIBが前記基地局によって設定された持続時間有する監視ウィンドウ中に受信される、コードと、

少なくとも前記構成情報に基づいて前記第1のタイプの共通制御リソースと前記第2のタイプの共通制御リソースを、前記UEにおいて復号するためのコードであって、前記第1のタイプの共通制御リソースが、スロットの第1のサブセット内で受信され、前記第2のタイプの共通制御リソースが、スロットの第2のサブセット内で受信され、前記構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、時間および周波数において少なくとも部分的に重複するリソースのセットを含むことを示し、前記第1のタイプの共通制御リソースが、コミットされた共通制御リソースを含み、前記第2のタイプの共通制御リソースが、UE固有の制御リソースを含み、前記スロットの第1のサブセットの各々の前記コミットされた共通制御リソースを復号することと、前記構成情報がUE固有の制御リソースに対応する認可を示すことに応答してのみ前記UE固有の制御リソースを復号することとを含む、コードとを備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 2 3】

前記基地局がgNBを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記持続時間が1つまたは複数のスロットを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記持続時間が関連する周波数帯域に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、1つまたは複数のスロット内で重複することを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、1つまたは複数のスロットにわたって周波数において重複することを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、1つまたは複数のスロットで重複していないことを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、完全に重複していることを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記第1のサブセットの前記スロットが前記第2のサブセットにも属している、請求項1に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記第1のサブセットの前記スロットのいずれも、前記第2のサブセットの一部ではない、請求項1に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記第1のサブセットの前記スロットの1つまたは複数が、前記第2のサブセットにも属している、請求項1に記載の方法。

【請求項 3 3】

ワイヤレス通信のための基地局であって、

トランシーバと、

メモリと、

前記トランシーバおよび前記メモリと通信可能に結合され、

10

20

30

40

50

第1のタイプの共通制御リソースおよび第2のタイプの共通制御リソースを含む共通制御リソースセットを構成することであって、前記第1のタイプの共通制御リソースがスロットの第1のサブセット内に構成され、前記第2のタイプの共通制御リソースがスロットの第2のサブセットに構成され、構成情報は、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースが、時間および周波数において少なくとも部分的に重複するリソースのセットを含むことを示し、前記第1のタイプの共通制御リソースがコミットされた共通制御リソースを含み、前記第2のタイプの共通制御リソースがUE固有の制御リソースを含む、ことと、

少なくとも部分的にマスタ情報ブロック(MIB)を介してユーザ機器(UE)に、前記第1のタイプの共通制御リソースおよび前記第2のタイプの共通制御リソースの前記構成情報を示すことであって、前記MIBが前記基地局によって設定された持続時間有する監視ウィンドウ中に送信されるように構成され、前記構成情報が、スロットの前記第1のサブセットの各々の前記コミットされた共通制御リソースを復号することと、UE固有の制御リソースに対応する認可を示すことに応答してのみ前記UE固有の制御リソースを復号することを前記UEに示す、ことと

を行うように構成されるプロセッサと
を備える、基地局。

【請求項 3 4】

前記構成情報が、前記MIBを介した前記コミットされた共通制御リソースの第1の指示と
無線リソース制御(RRC)信号を介した前記UE固有の制御リソースの第2の指示とを含む
請求項33に記載の基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願の相互参照

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、2018年1月11日に出願された「CONFIGURATION OF CONTROL RESOURCES」と題する米国非仮出願第15/868,545号、および2017年1月13日に出願された「Configuration of Control Resources」と題する米国仮出願第62/446,268号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

本開示は、一般に、ワイヤレスネットワーク内のシグナリングに関し、より詳細には、ワイヤレスネットワークにおける制御チャネル設計に関する。

【0 0 0 3】

ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなどの、様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、帯域幅、送信電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用することができる。そのような多元接続技術の例には、符号分割多元接続(CDMA)システム、広帯域CDMA(W-CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、広帯域シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システムが含まれる。

【0 0 0 4】

これらの多元接続技術は、様々なワイヤレスデバイスが都市、国家、地域、さらには地球レベルで通信することを可能にする共通プロトコルを提供するために、様々な電気通信規格において採用されている。たとえば、5GのNR(新無線)通信技術は、現行のモバイルネットワーク世代に関する多様な使用シナリオおよび用途を拡大しサポートすることが想定されている。一態様では、5G通信技術は、マルチメディアのコンテンツ、サービス、お

およびデータにアクセスするための人間中心の使用事例に対処する拡張モバイルブロードバンドと、特に遅延および信頼性に関する要件を有する超高信頼低遅延通信(URLLC)と、非常に多数の接続されたデバイスのための、通常、比較的少量の遅延に敏感でない情報を送信する大容量マシンタイプ通信とを含む。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増加し続けるにつれて、5G通信技術以降においてさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術、およびこれらの技術を採用する電気通信規格に適用可能であるべきである。

【0005】

5G/NRワイヤレスネットワークでは、ユーザ機器(UE)は、周期的に共通制御リソースセット(または共通リソースセット)を監視しなければならない。共通制御リソースセットの監視は、ダウンリンク送信のデューティサイクルと関連する遅延との間のバランスをとらなければならない。

10

【0006】

したがって、5G/NRネットワークにおけるバランスを実現/改善するように共通制御リソースセットを構成する方法および装置に対する要望が存在する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の様々な態様は、1つまたは複数のタイプの共通制御リソースセットを構成するように動作可能なgNBに関する。

20

【0008】

一態様では、ワイヤレス通信の方法が開示される。いくつかの態様では、方法は、gNBにおいて、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを構成することと、少なくとも構成に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットをユーザ機器(UE)に示すこととを含んでよい。

【0009】

別の態様では、ワイヤレス通信のための装置が開示される。装置は、プロセッサと、トランシーバと、プロセッサに結合されたメモリとを含んでよい。メモリは、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを構成することと、少なくとも構成に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットをUEに示すことを行うように、プロセッサによって実行可能な命令を含んでよい。

30

【0010】

別の態様では、ワイヤレス通信のための装置が開示される。装置は、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを構成するための手段と、少なくとも構成に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットをUEに示すための手段とを含んでよい。

【0011】

さらに別の態様では、ワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ可読媒体が開示される。コンピュータ可読媒体は、gNBにおいて、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを構成するためのコードと、少なくとも構成に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットをUEに示すためのコードとを含んでよい。

40

【0012】

一態様では、UEにおけるワイヤレス通信の方法が開示される。いくつかの態様では、方法は、UEにおいて、gNBから第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットの構成情報を受信することと、UEにおいて、少なくとも構成情報に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを復号することとを含んでよい。

【0013】

別の態様では、ワイヤレス通信のための装置が開示される。装置は、プロセッサと、トランシーバと、プロセッサに結合されたメモリとを含んでよい。メモリは、gNBから第1

50

のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットの構成情報を受信することと、少なくとも構成情報に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを復号することとを行うように、プロセッサによって実行可能な命令を含んでよい。

【0014】

別の態様では、ワイヤレス通信のための装置が開示される。装置は、gNBから第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットの構成情報を受信するための手段と、少なくとも構成情報に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを復号するための手段とを含んでよい。

【0015】

さらに別の態様では、ワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ可読媒体が開示される。コンピュータ可読媒体は、gNBから第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットの構成情報を受信するためのコードと、少なくとも構成情報に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを復号するためのコードとを含んでよい。

10

【0016】

以下の発明を実施するための形態から、装置および方法の他の態様が当業者に容易に明らかになり、装置および方法の様々な態様が例示として示され記載されることが理解される。了解されるように、これらの態様は、他の異なる形態で実装されてよく、そのいくつかの詳細は、様々な他の点での修正が可能である。したがって、図面および発明を実施するための形態は、本質的に例示的と見なされるべきであり、限定的と見なされるべきではない。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】ワイヤレスネットワークにおけるリソース構成機能の態様を有するgNBを含むワイヤレス通信システムの例示的な概略図である。

【図2】例示的な共通制御リソース構成を示す図である。

【図3】本開示の態様における、例示的な共通制御リソース構成を示す図である。

【図4】本開示の態様における、さらなる例示的な共通制御リソース構成を示す図である。

【図5】本開示の態様における、別のさらなる例示的な共通制御リソース構成を示す図である。

30

【図6】本開示の態様における、gNBにおいて共通制御リソースセットを構成するための例示的な方法のフローチャートである。

【図7】本開示の態様における、UEにおいて共通制御リソースセットを構成するための例示的な方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

添付の図面に関して以下に記載される発明を実施するための形態は、様々な構成について説明するものであり、本明細書で説明される概念が実践されてよい構成のみを表すものではない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を提供にすることを目的として具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念はこれらの具体的な詳細なしに実践されてよいことが、当業者には明らかであろう。いくつかの事例では、そのような概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構成要素はブロック図の形で示されている。

40

【0019】

本開示は、gNBにおいて共通制御リソースを構成するための例示的な方法、装置、および/またはコンピュータ可読媒体を提供し、それらは、gNBにおいて、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを構成することと、少なくとも構成に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットをユーザ機器(UE)に示すこととを含んでよい。例示的な方法は、第1のタイプの共通制御リソースセットがコミットされた制御リソースであり、第2のタイプの共通制御リソースセットが日和見性の共通制御リソ

50

ースセットであることを示すことをさらに含んでよい。コミットされた共通制御リソースは、マスタ情報ブロック(MIB)によって識別されてよい。日和見性の共通制御リソースセットは、残存最小システム情報(RMSI)によって構成されてよい。いくつかの実装形態では、コミットされた制御リソースはコミットされたコアセットと呼ばれる場合があり、日和見性の共通制御リソースセットは日和見性のコアセットと呼ばれる場合がある。さらに、例示的な方法は、第1のタイプの共通制御リソースセットがコミットされた共通制御リソースセットであり、第2のタイプの共通制御リソースセットがUE固有の制御リソースセットであること、およびコミットされた共通制御リソースセットがマスタ情報ブロック(MIB)を介して示され、UE固有の制御リソースセットが無線リソース制御(RRC)信号を介して示されることを示すことを含んでよい。いくつかの態様では、コミットされた共通コアセットは常に現れる(最も高い優先度)。日和見性の共通コアセットは、コミットされた共通コアセットと同じサブバンド内で構成された場合でも、現れない場合がある。いくつかの態様では、UE固有のコアセットはどこでも構成することができ、共通コアセットと(部分的に)重複することができる。

【 0 0 2 0 】

共通制御リソースセットを構成するように本明細書に記載された様々な態様は、gNB120がダウンリンク送信デューティサイクルおよび/または5G/NRネットワーク内の負荷分散を実現/改善することを可能にすることができる。本開示の様々な態様は、共通制御リソースセットの選択的な構成に基づいて、gNB120が電力節約のためにデューティサイクルを選択的に低下させることを可能にすることにより、低デューティサイクルおよび低遅延のためのgNB120に対する相反する要件のバランスをとることができる。加えて、様々な態様は、gNB120が十分に低い遅延時間を可能にするために十分な制御送信機会を有することをさらに可能にすることができる。

【 0 0 2 1 】

図1を参照すると、一態様では、ワイヤレス通信システム100は、gNB120、1つもしくは複数のプロセッサ124、および/または、UE102に共通制御リソース構成142を送信するための、プロセッサ124(もしくは分散コンピューティング環境内のプロセッサ124)上で動作するリソース構成機能126を含む。共通制御リソース構成142は、第1のタイプのリソース144および/または第2のタイプのリソース146を識別することができる。一態様では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、共通制御リソース構成機能130および/または共通制御リソース構成指示機能132をさらに含んでよい。gNB120は、無線周波数(RF)トランシーバ134および/またはメモリ136をさらに含む。

【 0 0 2 2 】

ワイヤレス通信システム100は、1つもしくは複数のUE102、1つもしくは複数のプロセッサ104、ならびに/または、ダウンリンク送信を復号するための第1のタイプのリソース144および/もしくは第2のタイプのリソースを示すことができる共通制御リソース構成情報142を受信するための、プロセッサ104(もしくは分散コンピューティング環境内のプロセッサ104)上で動作するリソース構成機能106をさらに含む。一態様では、UE102は、RFトランシーバ114および/またはメモリ116をさらに含んでよい。

【 0 0 2 3 】

gNB120は、1つまたは複数のオーバージェアリンク、たとえば、ダウンリンク(DL)152および/またはアップリンク(UL)154を介して、UE102と通信中の場合がある。一態様では、DL152は、一般に、gNB120からUE102への通信に使用され、UL154は、一般に、UE102からgNB120への通信に使用される。たとえば、gNB120は、ダウンリンク152を介して共通制御リソース構成情報142を送信することができ、かつ/またはアップリンク154を介してUE102から通信を受信することができる。

【 0 0 2 4 】

gNB120は、基地局(BS)またはノードBまたはeノードB、マクロセル、スマートセル(たとえば、フェムトセルまたはピコセル)、リレー、ピアツーピアデバイスなどであってよい。例示的な一態様では、ノードは、IEEE 802.11で定義されたワイヤレスローカルエリア

10

20

30

40

50

ネットワーク(WLAN)仕様に従って動作することができ、かつ/または3GPP仕様で定義された広帯域符号分割多元接続(W-CDMA)規格、符号分割多元接続(CDMA)規格、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)規格、ロングタームエボリューション(LTE)規格、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))規格、5G(NR)規格に従って動作することができる。

【0025】

UE102はモバイル装置であってよく、当業者によって、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、端末、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

10

【0026】

図2は、例示的な共通制御リソース構成200を示す。

【0027】

図2に示されたように、10個のスロット(スロット0~9)を有するスロット構造200が示されている。各スロットにおいて、いくつかの実装形態では、gNB120は、各スロット内の共通制御リソースセットとも呼ばれる共通制御リソースセットを構成することができる。たとえば、gNB120は、それぞれ、スロット0~9内の共通制御リソースセット262、264、266、268、270、272、274、276、278、および/または280を構成することができる。加えて、いくつかの実装形態では、gNB120は、それぞれ、スロット0~9内のUE固有の制御リソース212、214、216、218、220、222、224、226、228、および/または230を構成することができる。たとえば、UE固有の制御リソースは、UE102に固有であり得る。リソースは、リソースブロック(たとえば、物理リソースブロック(PRB))またはリソース要素またはコアセットとして定義されてよい。

20

【0028】

いくつかの実装形態では、gNB120は、UE102にリソース構成情報を送信する。UE102は、リソース構成情報に基づいて、gNB120から受信された制御信号を復号するように試みる。たとえば、場合によっては、UE102は、共通制御リソースセットを周期的に監視して、受信された制御情報、たとえば基準信号(RS)を利用して、無線リンク管理(RLM)を実行し、かつ/または、場合によっては、時間/周波数追跡などの他の機能を支援することができる。加えて、場合によっては、UE102は、共通リソースセットを利用して、初期アクセスの基本機能を支援することができる。しかしながら、gNB120からUE102へのダウンリンク上で送信するためのデータが存在しないときでも、共通制御リソースセットおよびUE固有のリソースはすべてのスロット内で送信され得るので、この構成は効率的でない。たとえば、すべてのスロット内のこの構成は、比較的高いデューティサイクルを有するが、比較的低い遅延をもたらす可能性がある。さらに、gNBがダウンリンク送信のデューティサイクルを削減することを可能にする要望が存在する場合がある。

30

【0029】

図3は、本開示の態様における、例示的な共通制御リソース構成300を示す。

40

【0030】

一実装形態では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、2つのタイプの共通制御リソースセット(または2つのタイプの共通制御リソースセット)、たとえば、(コミットされた共通制御リソースセット144と呼ばれる)第1のタイプの共通制御リソースセット144、および/または(日和見性の共通制御リソースセット146と呼ばれる)第2のタイプの共通制御リソースセット146を定義(または構成)することができる。コミットされた共通制御リソースセット144および/または日和見性の共通制御リソースセット146は、同じ構造、たとえばリソースの同じセット、同じチャネル推定手順などを使用することができる。加えて、gNB120は、マスタ情報ブロック(MIB)を介して、コミットされた共通制御リソースセット144および/または日和見性の共通制御リソースセット146向けに構成された

50

共通制御リソースセットを(UE102に)示すことができ、それはgNB120から物理プロードキャストチャネル(PBCH)内で送信される。

【0031】

一実装形態では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、スロットのサブセット内のコミットされた共通制御リソースセット144を構成することができる。たとえば、コミットされた共通制御リソースセット144は、図3に示されたように、スロット0(コミットされた共通制御リソースセット312)およびスロット5(コミットされた共通制御リソースセット314)内に構成されてよい。いくつかのオプションの態様では、コミットされた共通制御リソースセット144は、送信するためのデータが存在しない場合でも、構成されたスロット内で送信されてよい。すなわち、そのようなオプションの態様では、コミットされた共通制御リソースセット144は、gNB120がダウンリンク上で送信するためのデータをもたない場合でも、スロット0(コミットされた共通制御リソースセット312)およびスロット5(コミットされた共通制御リソースセット314)内で送信され、UE102は、無線リンク管理(RLM)および他の測定に、スロット0(コミットされた共通制御リソースセット312)およびスロット5(コミットされた共通制御リソースセット314)内で送信されたコミットされた共通制御リソースセット144を使用することができる。

【0032】

さらなる実装形態では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、スロットのサブセット内に日和見性の共通制御リソースセット146を構成することができる。日和見性の共通制御リソースセット146を構成するために使用されるスロットのサブセットは、コミットされた共通制御リソースセット144を構成するために使用されるスロットのサブセットとは異なってよい。たとえば、gNB120および/またはリソース構成機能126は、コミットされた共通制御リソースセット144が構成されていないスロット内に日和見性の共通制御リソースセット146を構成することができる。言い換えれば、たとえば、これに限定されないが、gNB120および/またはリソース構成機能126は、スロット1~4および6~9内に日和見性の共通制御リソースセット146(たとえば、それぞれ、日和見性の共通制御リソースセット322、324、326、328、330、332、334、および336)を構成することができる。また、たとえば、場合によっては、コミットされた共通制御リソースセット144として使用されない任意の共通制御リソースセットは、日和見性の共通制御リソースセット146であると考えられてよい。さらに、場合によっては、日和見性の共通制御リソースセット146は、gNB120が送信するダウンリンク制御情報(DCI)を有するときのみ送信されてよい。gNB120がスロット(たとえば、スロット3)内に送信するDCIをもたない場合、gNB120は、その特定のスロット(たとえば、スロット3)内の日和見性の共通制御リソースセット146の送信をスキップすることができ、gNB120は、スロット3の間不連続送信(DTX)状態に入ることができ、その結果、(UE102はそのスロット用の共通リソースの復号を実行する必要がないので)UE102において電力節約が実現され得る。

【0033】

加えて、コミットされた共通制御リソースセット144と日和見性の共通制御リソースセット146との間の相連続性は、チャネル推定フィルタリングをサポートするために維持されてよく、相連続性は、すべてのスロットの最初のコミットされた共通制御リソースセット144にわたって維持されてよい。さらに、UE102は、日和見性の共通制御リソースセット146内に存在する場合、復調基準信号(DMRS)を日和見的に使用することができる。すなわち、UE102は、日和見性の共通制御リソースセット146内でDMRSが送信されていることを検出し、測定にDMRSを使用することができる。さらに、UE102は、ブラインド検出を実行するUE102の代わりに、日和見性の共通制御リソースセット146を利用できるように構成されたRRCであってよい。これは構成を減速させる可能性があるが、ブラインド検出作業を回避することにより、UE102におけるリソースを節約する。その上、上記のメカニズムは、コミットされた共通制御リソースセット144と日和見性の共通制御リソースセット146の両方において、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順のメッセージ2が送信されることを可能にし、それは、ダウンリンク送信における遅延の低減を支援することが

10

20

30

40

50

できる。

【 0 0 3 4 】

5G/NRを実装する様々な態様では、上述されたように、MIBは、残存最小システム情報(RMSI)コアセットと呼ばれる場合があるコミットされた共通制御リソースセット144を示す。一態様では、RMSIコアセットは、RMSIの物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)リソースの認可を識別する物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)リソースであってよい。いくつかの態様では、RMSIコアセットは常にRMSI認可を搬送する。さらに、実装形態に応じて、RMSIコアセットは、復調基準信号(DMRS)などの基準信号を含んでもよく、含まなくてよい。加えて、いくつかの実装形態では、RMSIのPDCCHを搬送するようにコミットされていない任意の共通制御リソースセットは、日和見性の共通制御リソースセット146になることができる。

10

【 0 0 3 5 】

いくつかの態様では、UE102は、SS/PBCHブロックバーストセットに関連付けられたRMSIのPDCCH監視ウィンドウを有する場合があり、それは周期的に繰り返される。各ウィンドウは、x個の連続するスロット、たとえば、限定はしないが、1つ、2つ、または4つのスロットの持続時間を有してよい。いくつかの実装形態では、gNB120は、監視ウィンドウの持続時間を設定し、PBCCCH内の持続時間を示すことができる。いくつかの実装形態では、監視ウィンドウの持続時間は、関連する周波数帯域に依存する場合がある。加えて、監視ウィンドウの期間yは、SS/PBCHブロックバーストセットの期間と同じであっても、異なってよい。たとえば、yは、限定はしないが、10、20、40、80、または160msであってよい。この周期性は、周波数帯域依存であってよく、PBCCCH内でgNB120によって構成されてよい。さらに、場合によっては、期間は、RMSIコアセットの送信時間間隔(TTI)に依存してよい。たとえば、RMSIコアセットのTTIは、限定はしないが、80msまたは160msのうちの1つであってよい。また、いくつかの実装形態では、監視ウィンドウの期間とSS/PBCHブロックバーストセットの期間との間に依存性が存在してよい。いくつかの態様では、gNB120は、様々なSS/PBCHブロックバーストセットに関連付けられた重複する監視ウィンドウを構成することができる。また、場合によっては、監視ウィンドウは時間オフセットに基づいて示されてよい。加えて、いくつかの態様では、UE102用の周波数および時間において、複数の制御リソースセットは重複することができる。

20

【 0 0 3 6 】

30

図4は、本開示の態様における、さらなる例示的な共通制御リソース構成400を示す。

【 0 0 3 7 】

一実装形態では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、2つのタイプの共通制御リソースセット(または2つのタイプの共通制御リソースセット)、たとえば、(コミットされた共通制御リソースセット144と呼ばれる)第1のタイプの共通制御リソースセット144、および/または(UE固有の制御リソース146と呼ばれる)第2のタイプの共通制御リソースセット146を定義(または構成)することができる。コミットされた共通制御リソースセット144および/またはUE固有の制御リソース146は、同じかまたは異なる構造を有してよい。すなわち、リソースの同じかもしくは異なるセットが使用されてよく、かつ/または同じチャネル推定モード(たとえば、広帯域)もしくは異なるチャネル推定モードが使用されてよい。

40

【 0 0 3 8 】

一実装形態では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、図3を参照して上述されたように、スロットのサブセット内にコミットされた共通制御リソースセット144を構成することができる。たとえば、コミットされた共通制御リソースセット144は、図4に示されたように、スロット0(コミットされた共通制御リソースセット412)およびスロット5(コミットされた共通制御リソースセット414)内に構成されてよい。コミットされた共通制御リソースセット144は、上述されたように、MIBによって示されてよい。コミットされた共通制御リソースセット144は、送信するためのデータが存在しない場合でも、構成されたスロット内で送信されてよい。すなわち、コミットされた共通制御リソースセ

50

ト144は、gNB120がダウンリンク上で送信するためのデータをもたない場合でも、スロット0(コミットされた共通制御リソースセット412)およびスロット5(コミットされた共通制御リソースセット414)内で送信されてよく、UE102は、無線リンク管理および他の測定に、スロット0およびスロット5内で送信されたコミットされた共通制御リソースセット144を使用することができる。

【0039】

さらなる実装形態では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、少なくともスロットのサブセットもしくはスロットのすべてにおいて、またはコミットされた共通制御リソースセット144によって使用されないスロットにおいて、またはコミットされた共通制御リソースセット144によっても使用されるいくつかのスロットにおいて、UE固有の制御リソース146を構成することができる。たとえば、gNB120および/またはリソース構成機能126は、コミットされた共通制御リソースセット144によって使用されているスロット0および5とは異なるスロットのいくつかのサブセット内に、またはスロット0~9のすべて(たとえば、それぞれ、UE固有の制御リソース422、424、426、428、430、432、434、436、438、および440)において、UE固有の制御リソース146を構成することができる。UE固有の制御リソース146は、上記で説明されたようにMIBによって、または別の無線リソース制御(RRC)メッセージ内でUE102に示されてよい。さらに、場合によっては、UE固有の制御リソース146は、gNB120が送信するダウンリンク制御情報(DCI)を有するときのみ送信されてよいという点で日和見的である。gNB120がスロット(たとえば、スロット3)内で送信するDCIをもたない場合、gNB120は、その特定のスロット(たとえば、スロット3)内のUE固有の制御リソース146の送信をスキップすることができ、gNB120は、スロット3の間不連続送信(DTX)状態に入ることができ、その結果、(UE102はUEにおいて復号を実行する必要がないので)UE102において電力節約が実現され得る。スロット0および9では、コミットされた共通制御リソースセット144とUE固有の制御リソース146の両方が送信されることも留意されたい。そのようなシナリオでは、コミットされた共通制御リソースセット144およびUE固有の制御リソース146は、異なるサブバンド内で送信されてよい。いくつかの実装形態では、コミットされた共通制御リソースセット144およびUE固有の制御リソース146は、時間および周波数において重複してよい。

【0040】

加えて、上記のメカニズムは、4ステップのランダムアクセスチャネル(RACH)手順のメッセージ2が、コミットされた共通制御リソースセット144内でのみ送信されることを可能にする。これは、より長いRACH遅延につながる可能性があるが、コミットされた共通制御リソースセット144またはUE固有の制御リソース146のいずれかで、2ステップのRACHメッセージ2/4を送信する際の柔軟性をもたらす。

【0041】

加えて、いくつかの実装形態では、UE固有の制御リソース146の構成されたセットに対して、(リソースセットの機能として)連続ビームフォーミングが構成された場合、gNB120は、相連続性が経時的に維持されているかどうかを示すために、UE102用のRRC構成内にさらなるフラグを追加することができる。維持されている場合、UE102はさらに、より良いチャネル推定のために、推定されたチャネルを経時的にフィルタリングすることができる。維持されていない場合、UE102は、相がスロットにわたって連続していないことを予想するべきで、フィルタリングするべきではない。一方、PRBごとのビームフォーミングの場合、UE102は、同じスロット内の周波数領域内の異なるPRBに対してビームが異なることを予想し、同じビームがスロットにわたって適用されることを予想するべきではない。

【0042】

その上、いくつかの実装形態では、コミットされた共通制御リソースセット144およびUE固有の制御リソース146が同じスロット内に構成され、両方とも連続ビームフォーミングを有し、リソースが隣接するとき、UE102がリソースの2つのセット間の連続するビームフォーミングを想定することができるかどうかを示すために、gNB120がUE固有の制御

10

20

30

40

50

リソース146のRRC構成内に別のフラグを導入することが可能である。連続する場合、UE 102は、リソースの両方のセットにわたって単一のチャネル推定を実行することができる。連続しない場合、UE102は、リソースのセットごとに別々のチャネル推定を実行する必要がある。

【 0 0 4 3 】

図5は、本開示の態様における、別のさらなる例示的な共通制御リソース構成500を示す。

【 0 0 4 4 】

本開示のいくつかの態様では、gNB120は、共通制御リソース構成500などの共通制御リソースセットをオーバープロビジョニングするように動作可能であってよい。たとえば、gNB120は、同じスロット内に、かつ重複するPRB内に制御リソース145の異なるセットを構成することができる。たとえば、PRBは部分的に重複しているか、または完全に重複している場合がある。たとえば、図5に示されたように、gNB120は、UE固有の制御リソース146のセットと重複するコミットされた共通制御リソースセット144のセット、または互いに重複するUE固有の制御リソース146の2つのセットなどの、制御リソース145の異なるセットを構成することができる。1つの使用事例では、重複するリソースのセットのうちの1つは、制御チャネルの負荷に応じてどのセットを使用するかをgNB120が選択できるように、別のスーパーセットであってよい。

10

【 0 0 4 5 】

gNB120の観点から、重複するリソースセットのうちの1つは一度に使用することができる。たとえば、これらに限定はしないが、gNB120がUE固有の制御リソースのセットと重複するように(日和見性の)共通制御リソースセットのセットを構成する場合、gNB120は、別のスロット内でUE固有の制御リソースのセットを使用するように選びながら、選択されたスリット内で共通制御リソースセットのセットを使用するように選ぶことができる。

20

【 0 0 4 6 】

UE102の観点から、重複するリソースセットは明らかでない場合がある。たとえば、第1の使用事例では、UE102は、重複する制御リソースのセットのうちの1つとプロビジョニングされ、1つまたは複数の異なるUEは、重複する制御リソースのセットのうちの異なる1つとプロビジョニングされる。この場合、UE102は、制御リソースの構成されたセット内でPDCCHを検出するように試みるだけで、そのため、制御リソースの他の重複するセットはUE102に透過的である。言い換えれば、この場合、重複する制御リソースの他のセットがgNB120によって(たとえば、別のUE向けに)使用される場合でも、UE102は、重複する制御リソースの他のセット内でいかなるPDCCHも検出することができない。別の例では、第2の使用事例では、UE102は、重複する制御リソースの2つ以上のセットとプロビジョニングされる。この場合、UE102は、制御リソースのすべての構成されたセット内でPDCCHを検出するように試み、それらのうちの多くとも1つは復号に成功する。さらに、この場合、UE102は、実行されるべきプラインド復号の総数を制限するいくつかの規則を与えられる場合がある。

30

【 0 0 4 7 】

図6は、本開示の態様における、gNBにおいて共通制御リソースセットを構成するための例示的な方法600を示す。

40

【 0 0 4 8 】

一態様では、ブロック610において、方法600は、gNBにおいて、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを構成することを含んでよい。たとえば、一態様では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、第1のタイプ(たとえば、コミットされた共通制御リソースセット144)および第2のタイプ(日和見性の共通制御リソースセット146またはUE固有の制御リソース146)の共通制御リソースセットを構成するために、特別にプログラムされたプロセッサモジュール、またはメモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサなどの共通制御リソース構成機能130を含んでよい。

50

【0049】

一態様では、ブロック620において、方法600は、少なくとも構成に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットをユーザ機器(UE)に示すことを含んでよい。たとえば、一態様では、gNB120および/またはリソース構成機能126は、少なくとも構成(142)に基づいて第1のタイプ(144)および第2のタイプ(146)の共通制御リソースセットをUE102に示すために、特別にプログラムされたプロセッサモジュール、またはメモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサなどの共通制御リソース構成指示機能132を含んでよい。たとえば、gNB120は、MIB内にインジケータを設けることによって示すことを実行することができる。インジケータは、どのスロット内で、復号するための第1のタイプ(144)および第2のタイプ(146)の共通制御リソースセットをUE102が見出すことができるかを識別することができ、gNB120は、スロットの同じかもしくは異なるサブセット内、および/またはそれぞれのスロット内の別々もしくは重複するPRB内にそのようなリソースを構成することができる。たとえば、いくつかの実装形態では、示すことは、MIBを介して指示を送信することにより、唯一のまたは少なくともコミットされた共通制御リソースセットを示すことを含んでよい。たとえば、MIBを介して指示を送信することは、第1のタイプ(144)および第2のタイプ(146)の共通制御リソースセット用の認可された物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)リソースを識別する物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)リソースをUEに送信することをさらに含む。

10

【0050】

方法600に関するさらなる詳細も上記に詳細に記載されている。

20

【0051】

たとえば、いくつかの態様では、示すことは、少なくとも部分的にマスタ情報ブロック(MIB)を介して少なくともコミットされた共通制御リソースセットを示すことを含む。さらに、いくつかの事例では、日和見性の共通制御リソースセットは、コミットされた共通制御リソースセットとして示されていない共通制御リソースセットのいずれかである。また、方法600は、示すことが日和見性の共通制御リソースセット用の任意のダウンリンク構成情報(DCI)を搬送できないとき、日和見性の共通制御リソースセット内で何も送信しないことを含んでよい。

【0052】

他の態様では、示すことは、スロットのセット内のスロットの第1のサブセット内のコミットされた制御リソース、およびスロットの第2のサブセット内の日和見性の共通制御リソースセットを示す。いくつかの事例では、スロットの第1のサブセットおよびスロットの第2のサブセットは相互排他的である。

30

【0053】

いくつかの態様では、方法600は、コミットされた共通制御リソースセットを常に送信することと、UE向けの制御情報が存在するときのみ日和見性の共通制御リソースを日和見的に送信することとをさらに含んでよい。

【0054】

いくつかの態様では、示すことは、無線リソース制御(RRC)メッセージを介して少なくとも日和見性の共通制御リソースセットを示すことを含む。

40

【0055】

また、場合によっては、方法600は、コミットされた共通制御リソースセットと日和見性の共通制御リソースセットの両方を介して、ランダムアクセスチャネル手順のメッセージ2を送信することをさらに含んでよい。

【0056】

加えて、いくつかの態様では、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを示すことは、時間および周波数において少なくとも部分的に重複するリソースのセットを示すことをさらに備える。いくつかの事例では、方法600は、gNB120がスロット内の時間および周波数において少なくとも部分的に重複する第1のタイプまたは第2のタイプの共通制御リソースセットのうちの1つを選択することと、第1のタイプまたは第2のタイ

50

の共通制御リソースセットのうちの1つのみを使用して、スロット内でUEに情報を送信することとをさらに含んでよい。

【0057】

さらに、いくつかの態様では、第1のタイプの共通制御リソースセットはコミットされた共通制御リソースセットであり、第2のタイプの共通制御リソースセットはUE固有の制御リソースセットである。この場合、方法600は、gNB120がコミットされた共通制御リソースセットを常に送信することと、UE向けの構成情報が存在するときのみUE固有の制御リソースセットを日和見的に送信することとをさらに含んでよい。また、この場合、コミットされた共通制御リソースセットは、マスタ情報ブロック(MIB)を介して示されてよく、UE固有の制御リソースセットは、無線リソース制御(RRC)信号を介して示されてよい。

10

【0058】

加えて、この場合、方法600は、gNB120がUE固有の制御リソースセット上でブロードキャストされるダウンリンク制御情報(DCI)を送信することとをさらに含んでよい。

【0059】

また、いくつかの態様では、方法600は、gNB120がコミットされた共通制御リソースセットのみを介してランダムアクセスチャネル手順の4ステップメッセージ2を送信すること、またはコミットされた共通制御リソースセットもしくはUE固有の制御リソースセットのいずれかを介してランダムアクセスチャネル手順の2ステップメッセージ2を送信することとをさらに含んでよい。

20

【0060】

他の態様では、方法600はまた、gNB120がビームフォーミングを使用して送信することと、ビームフォーミングを使用して送信することに応答して、相連続性が経時的に維持されているかどうかを識別するために、連続性インジケータ、たとえばフラグを送信することとを含んでよい。場合によっては、方法600はまた、gNB120がビームフォーミングを使用して同じスロット内でコミットされた共通リソースとUE固有の制御リソースセットの両方を送信することと、コミットされた共通リソースおよびUE固有の制御リソースセットが隣接して位置するとき、コミットされた共通リソースとUE固有の制御リソースセットの両方にわたって連続ビームフォーミングが使用されるかどうかを識別するために、ビームフォーミング連続性インジケータ、たとえばフラグを送信することとを含んでよい。

30

【0061】

図7は、本開示の態様における、UEにおいて共通制御リソースセットを構成するための例示的な方法700を示す。

【0062】

一態様では、プロック710において、方法700は、UEにおいて、gNBから第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットの構成情報を受信することを含んでよい。たとえば、一態様では、UE102および/またはプロセッサ104は、第1のタイプ(たとえば、コミットされた共通制御リソースセット144)および第2のタイプ(日和見性の共通制御リソースセット146)のgNB120からの構成情報を受信するために、特別にプログラムされたプロセッサモジュール、またはメモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサなどのリソース構成機能106を含んでよい。

40

【0063】

一態様では、プロック720において、方法700は、UEにおいて、少なくとも構成情報に基づいて第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットを復号することを含んでよい。たとえば、一態様では、UE102および/またはプロセッサ104は、gNB120から受信された構成情報を復号して、構成情報を使用して第1のタイプ(たとえば、コミットされた共通制御リソースセット144)および第2のタイプ(日和見性の共通制御リソースセット146)を識別するために、特別にプログラムされたプロセッサモジュール、またはメモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサなどのリソース構成機能106を含んでよい。

50

【 0 0 6 4 】

方法700に関するさらなる態様も上記に詳細に記載されている。

【 0 0 6 5 】

たとえば、一態様では、第1のタイプの共通制御リソースセットはコミットされた制御リソースであり、第2のタイプの共通制御リソースセットは日和見性の共通制御リソースセットである。この場合、構成情報を受信することは、少なくとも部分的にマスタ情報ブロック(MIB)を介して少なくともコミットされた共通制御リソースセット用の構成情報を受信することを備える。さらに、いくつかの態様では、日和見性の共通制御リソースセットは、コミットされた共通制御リソースセットとして示されていない共通制御リソースセットのいずれかである。また、方法700は、構成情報が日和見性の共通制御リソースセット用の任意のダウンリンク構成情報(DCI)を搬送できないとき、UE102が日和見性の共通制御リソースセットの復号をスキップすることをさらに含んでよい。

10

【 0 0 6 6 】

他の態様では、構成情報は、スロットのセット内のスロットの第1のサブセット内のコミットされた制御リソース、およびスロットの第2のサブセット内の日和見性の共通制御リソースセットを示す。この場合、スロットの第1のサブセットおよびスロットの第2のサブセットは相互排他的であってよい。

【 0 0 6 7 】

さらに、いくつかの態様では、方法700は、UE102がコミットされた共通制御リソースセットを常に復号することと、構成情報がUE向けの制御情報が存在することを示すときのみ日和見性の共通制御リソースを日和見的に復号することとをさらに含んでよい。

20

【 0 0 6 8 】

また、いくつかの事例では、方法700は、UE102が無線リソース制御(RRC)メッセージを介して少なくとも日和見性の共通制御リソースセット用の構成情報を受信することをさらに含んでよい。

【 0 0 6 9 】

加えて、いくつかの態様では、方法700は、UE102がコミットされた共通制御リソースセットと日和見性の共通制御リソースセットの両方において、ランダムアクセスチャネル手順のメッセージ2を復号することをさらに含んでよい。

30

【 0 0 7 0 】

その上、いくつかの事例では、方法700は、第1のタイプおよび第2のタイプの共通制御リソースセットが時間および周波数において少なくとも部分的に重複するリソースのセットを備えることを示す構成情報をUE102が受信することをさらに含んでよい。この場合、いくつかの事例では、方法700は、UE102が構成情報に基づいてスロット内で第1のタイプまたは第2のタイプの共通制御リソースセットのうちの1つのみを復号することをさらに含んでよい。

【 0 0 7 1 】

さらに、方法700のいくつかの態様では、第1のタイプの共通制御リソースセットはコミットされた共通制御リソースセットであり、第2のタイプの共通制御リソースセットはUE固有の制御リソースセットである。この場合、いくつかの事例では、方法700は、UE102がコミットされた共通制御リソースセットを常に復号することと、構成情報がUE固有の制御リソースセットに対応する認可を示すことに応答してのみ、UE固有の制御リソースセットを日和見的に復号することとをさらに含んでよい。

40

【 0 0 7 2 】

方法700のいくつかの態様では、構成情報を受信することは、マスタ情報ブロック(MIB)を介してコミットされた共通制御リソースセットの第1の指示を受信することと、無線リソース制御(RRC)信号を介してUE固有の制御リソースセットの第2の指示を受信することとを備える。

【 0 0 7 3 】

加えて、場合によっては、方法700は、UE102がUE固有の制御リソースセット上でブ

50

ロードキャストされるダウンリンク制御情報(DCI)を復号することをさらに含んでよい。また、方法700は、UE102がコミットされた共通制御リソースセットのみを介してランダムアクセスチャネル手順の4ステップメッセージ2を復号すること、またはコミットされた共通制御リソースセットもしくはUE固有の制御リソースセットのいずれかを介してランダムアクセスチャネル手順の2ステップメッセージ2を復号することをさらに含んでよい。

【0074】

さらに、連続ビームフォーミングがUE固有の制御リソースセット向けに構成されたことを構成情報が識別する様では、方法700は、相連続性がUE固有の制御リソースセット向けに経時に維持されているかどうかを識別する連続性インジケータをUE102が受信することと、連続性インジケータに基づいてチャネル推定を実行するときに経時に推定されたチャネルに対してフィルタリングすることまたはフィルタリングしないことをさらに含んでよい。

10

【0075】

その上、物理リソースブロック(PRB)ビームフォーミングがUE固有の制御リソースセット向けに構成されたことを構成情報が識別する様では、方法700は、UE102がPRBビームフォーミングに応答してチャネル推定を実行するときに時間および周波数にわたって推定されたチャネルをフィルタリングすることをさらに含んでよい。

【0076】

また、コミットされた共通リソースおよびUE固有の制御リソースセットが隣接して位置し、連続ビームフォーミングを受けることを構成情報が識別する場合、方法700は、スロット内のコミットされた共通リソースとUE固有の制御リソースセットとの間で相連続性が維持されているかどうかを識別する連続性インジケータをUE102が受信することと、連続性インジケータに基づいて、スロット内のコミットされた共通リソースとUE固有の制御リソースセットの両方にわたって単一のチャネル推定を実行すること、またはスロット内のコミットされた共通リソースおよびUE固有の制御リソースセットの各々に対して別々のチャネル推定を実行することとをさらに含んでよい。

20

【0077】

こうして、上述されたように、gNB120は、UE102において電力節約を実現するための共通制御リソースセットを構成することができる。

【0078】

本出願で使用される「機能」、「プロセス」、「システム」などの用語は、限定はしないが、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアなどの、コンピュータ関連エンティティを含むものである。たとえば、モジュールは、限定はしないが、プロセッサ上で動作するプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータであってよい。例として、コンピューティングデバイス上で動作するアプリケーションとコンピューティングデバイスの両方がプロセスであり得る。1つまたは複数のモジュールは、モジュールおよび/または実行スレッド内に存在することができ、モジュールは、1つのコンピュータ上に局在化され、かつ/または2つ以上のコンピュータ間で分散されてよい。加えて、これらのモジュールは、様々なデータ構造を記憶している様々なコンピュータ可読媒体から実行することができる。プロセスは、ローカルシステム内の、分散システム内の、および/または、インターネットなどのネットワークにわたる別のモジュールと対話する1つのモジュールからのデータなどの、1つまたは複数のデータパケットを有する信号などに従うローカルモジュールおよび/またはリモートモジュールによって、信号を介して他のシステムと通信することができる。

30

【0079】

さらに、有線端末またはワイヤレス端末であり得る端末に関して、様々な態様が本明細書に記載されている。端末はまた、システム、デバイス、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、モバイルデバイス、リモート局、リモート端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、またはユーザ機器(U

40

50

E)と呼ぶことができる。ワイヤレス端末は、携帯電話、衛星電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、コンピューティングデバイス、またはワイヤレスモジュムに接続された他の処理デバイスであってよい。さらに、基地局に関する、様々な態様が本明細書に記載されている。基地局は、ワイヤレス端末と通信するために利用されてよく、アクセスポイント、ノードB、または他の何らかの用語で呼ばれてもよい。

【0080】

当業者が容易に諒解するように、本開示全体にわたって記載された様々な態様は、他の電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格に拡張されてよい。

10

【0081】

例として、RACHプリアンブル送信に関連して本明細書に記載された様々な態様は、他のUMTSおよび/もしくはLTE、ならびに/または(たとえば、順方向アクセスチャネル(CELL_FACH)状態の間に)専用チャネルを確立することに適していない、送信する爆発的なデータをUEが有する他のシステムに拡張されてよい。たとえば、そのようなUMTSシステムは、TD-SCDMA、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)、高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)、高速パケットアクセスプラス(HSPA+)、およびTD-CDMAを含んでよい。また、そのようなLTEおよび/または他のシステムは、(FDD、TDD、または両方のモードの)ロングタームエボリューション(LTE)、(FDD、TDD、または両方のモードの)LTEアドバンスト(LTE-A)、CDMA2000、エボリューションデータオプティマイズド(EV-DO)、ウルトラモバイルプロードバンド(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、超広帯域(UWB)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の適切なシステムを含んでよい。採用される実際の電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信規格は、具体的な用途およびシステムに課される全体的な設計制約に依存する。

20

【0082】

本開示の様々な態様によれば、要素または要素の任意の部分または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いて実装されてよい。プロセッサの例には、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって記載された様々な機能を実行するように構成された他の適切なハードウェアが含まれる。処理システム内の1つまたは複数のプロセッサはソフトウェアを実行することができる。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語などと呼ばれるかどうかにかかわらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを意味するように広く解釈されるべきである。ソフトウェアはコンピュータ可読媒体上に存在してよい。コンピュータ可読媒体は非一時的コンピュータ可読媒体であってよい。非一時的コンピュータ可読媒体には、例として、磁気ストレージデバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピー(登録商標)ディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)、デジタル多用途ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、キードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電気的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、リムーバブルディスク、ならびに、コンピュータがアクセスし、読み取ることができるソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の適切な媒体が含まれる。コンピュータ可読媒体は、処理システム内に存在してもよく、処理システムの外部にあってもよく、または処理システムを含む複数のエンティティにわたって分散されてもよい。コンピュータ可読媒体は、コンピュ

30

40

50

タプログラム製品において具現化されてよい。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料内のコンピュータ可読媒体を含んでよい。特定の用途およびシステム全体に課された全体的な設計制約に応じて、本開示全体にわたって提示された記載機能をどのように実装するのが最良であるかを、当業者は認識されよう。

【0083】

開示された方法におけるステップの特定の順序または階層は例示的なプロセスの説明であることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、方法におけるステップの特定の順序または階層が並べ替えられてよいことが理解される。添付の方法クレームは、サンプルの順序で様々なステップの要素を提示しており、その中に特に列挙されていない限り、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

10

【0084】

前述の説明は、いかなる当業者も、本明細書に記載された様々な態様を実践することが可能になるように提供される。これらの態様に対する様々な修正が当業者には容易に明らかになり、本明細書に規定された一般原理は他の態様に適用されてよい。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に示された態様に限定されるものではなく、特許請求の範囲の文言と一致するすべての範囲が与えられるべきであり、単数の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二」を意味するものではなく、むしろ「1つまたは複数」を意味するものである。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という用語は1つまたは複数を指す。項目のリストのうちの「少なくとも1つ」を指すフレーズは、単一のメンバを含むそれらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、aおよびb、aおよびc、bおよびc、ならびにa、b、およびcを包含するものである。当業者に知られているか、または後に知られることになる、本開示全体にわたって記載された様々な態様の要素に対するすべての構造的および機能的な均等物は、参照によって本明細書に明白に組み込まれ、特許請求の範囲によって含まれるものである。その上、本明細書で開示されたものは、そのような開示が特許請求の範囲において明示的に列挙されているかどうかにかかわらず、公に供されるものではない。請求項のどの要素も、その要素が、「～ための手段」というフレーズを用いて明確に列挙されない限り、または方法クレームの場合、その要素が、「～ためのステップ」というフレーズを用いて列挙されない限り、米国特許法第112(f)の規定の下で解釈されるべきではない。

20

【符号の説明】

【0085】

- 100 ワイヤレス通信システム
- 102 UE
- 104 プロセッサ
- 106 リソース構成機能
- 114 無線周波数(RF)トランシーバ
- 116 メモリ
- 120 gNB
- 124 プロセッサ
- 126 リソース構成機能
- 130 共通制御リソース構成機能
- 132 共通制御リソース構成指示機能
- 134 無線周波数(RF)トランシーバ
- 136 メモリ
- 142 共通制御リソース構成
- 144 第1のタイプのリソース
- 144 コミットされた共通制御リソースセット
- 145 異なるセットの制御リソース
- 146 第2のタイプのリソース

30

40

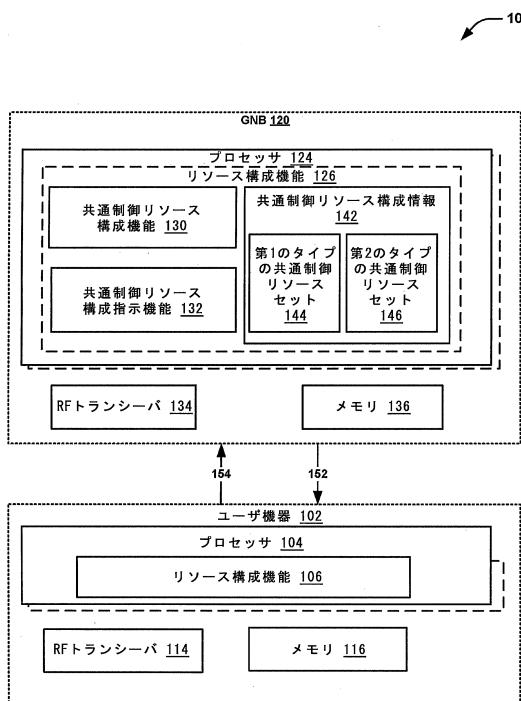
50

146	日和見性の共通制御リソースセット	
146	UE固有の制御リソース	
152	ダウンリンク(DL)	
154	アップリンク(UL)	
200	スロット構造	
212	UE固有の制御リソース	
214	UE固有の制御リソース	
216	UE固有の制御リソース	
218	UE固有の制御リソース	
220	UE固有の制御リソース	10
222	UE固有の制御リソース	
224	UE固有の制御リソース	
226	UE固有の制御リソース	
228	UE固有の制御リソース	
230	UE固有の制御リソース	
262	共通制御リソースセット	
264	共通制御リソースセット	
266	共通制御リソースセット	
268	共通制御リソースセット	
270	共通制御リソースセット	20
272	共通制御リソースセット	
274	共通制御リソースセット	
276	共通制御リソースセット	
278	共通制御リソースセット	
280	共通制御リソースセット	
300	共通制御リソース構成	
312	コミットされた共通制御リソースセット	
314	コミットされた共通制御リソースセット	
322	日和見性の共通制御リソースセット	
324	日和見性の共通制御リソースセット	30
326	日和見性の共通制御リソースセット	
328	日和見性の共通制御リソースセット	
330	日和見性の共通制御リソースセット	
332	日和見性の共通制御リソースセット	
334	日和見性の共通制御リソースセット	
336	日和見性の共通制御リソースセット	
400	共通制御リソース構成	
412	コミットされた共通制御リソースセット	
414	コミットされた共通制御リソースセット	
422	UE固有の制御リソース	40
424	UE固有の制御リソース	
426	UE固有の制御リソース	
428	UE固有の制御リソース	
430	UE固有の制御リソース	
432	UE固有の制御リソース	
434	UE固有の制御リソース	
436	UE固有の制御リソース	
438	UE固有の制御リソース	
440	UE固有の制御リソース	
500	共通制御リソース構成	50

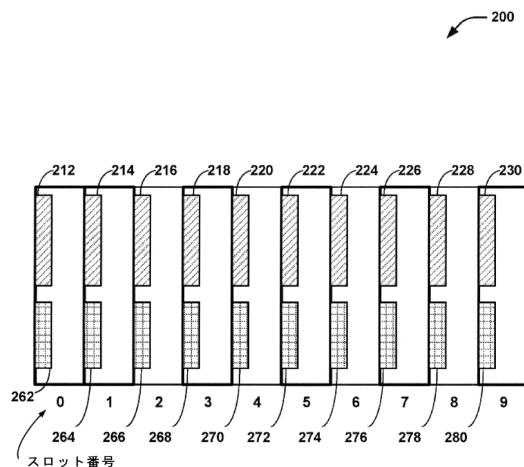
600 方法
 610 ブロック
 620 ブロック
 700 方法
 710 ブロック
 720 ブロック

【図面】

【図 1】

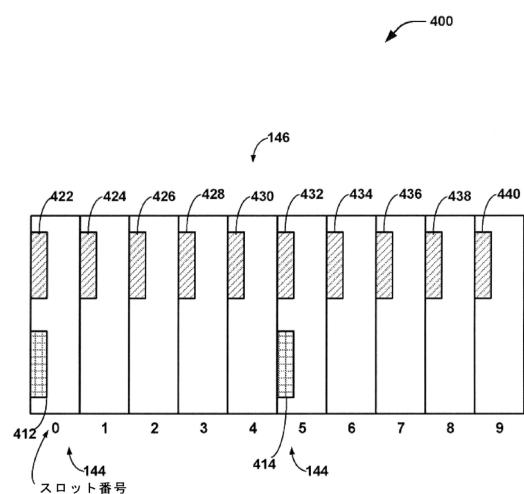
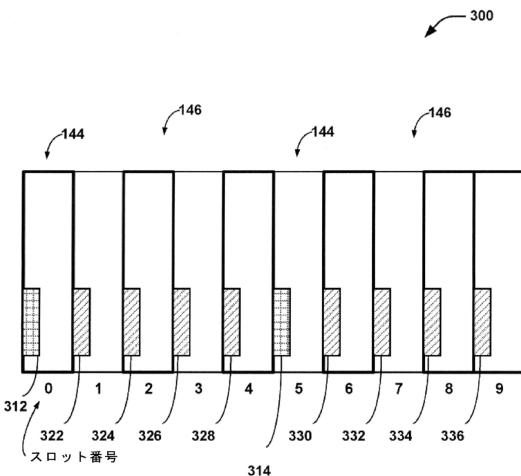


【図 2】



【図 3】

【図 4】



10

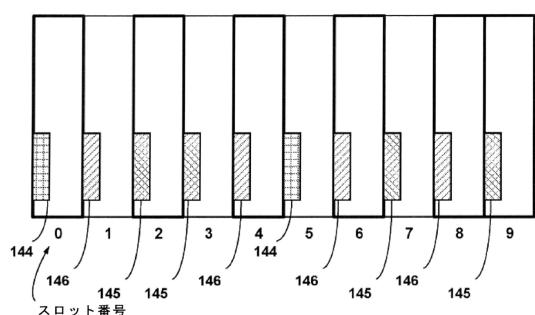
20

30

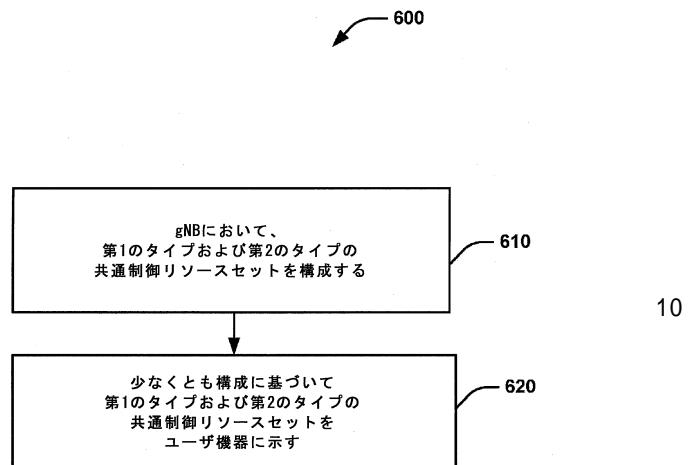
40

50

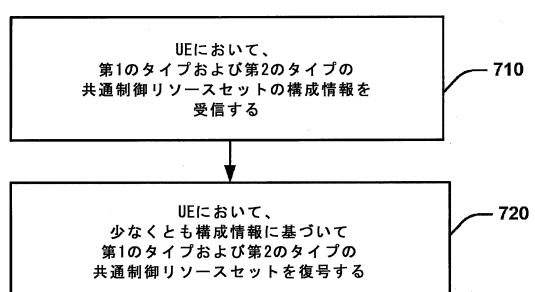
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

米国(US)

(31)優先権主張番号 15/868,545

(32)優先日 平成30年1月11日(2018.1.11)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5775・クアルコム・インコーポレイテッド内

(72)発明者 ヒチュン・リ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5775・クアルコム・インコーポレイテッド内

合議体

審判長 廣川 浩

審判官 本郷 彰

審判官 斎藤 哲

(56)参考文献 特表2015-501609(JP,A)

特開2016-219896(JP,A)

InterDigital Communications, Downlink Control Channel Framework [online], R1-1700704, 2017年01月10日

Qualcomm Incorporated, Common control resource set and UE-specific control resource set [online], R1-1700816, 2017年01月10日

Qualcomm Incorporated, PBCH design considerations [online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1701 R1-1700788, 2017年01月10日

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26

H04W4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

3GPP TSG SA WG1-4

3GPP TSG CT WG1,4