

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7451663号
(P7451663)

(45)発行日 令和6年3月18日(2024.3.18)

(24)登録日 令和6年3月8日(2024.3.8)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 W	72/232 (2023.01)	H 0 4 W	72/232
H 0 4 W	72/231 (2023.01)	H 0 4 W	72/231
H 0 4 W	72/0446(2023.01)	H 0 4 W	72/0446
H 0 4 W	72/1273(2023.01)	H 0 4 W	72/1273
H 0 4 W	72/0453(2023.01)	H 0 4 W	72/0453 1 1 0
請求項の数 4 (全28頁)			
(21)出願番号	特願2022-203066(P2022-203066)	(73)特許権者	514136668
(22)出願日	令和4年12月20日(2022.12.20)		パナソニック インテレクチュアル プロ
(62)分割の表示	特願2019-505731(P2019-505731)の分割		パティ コーポレーション オブ アメリカ
原出願日	平成30年1月19日(2018.1.19)		Panasonic Intellec
(65)公開番号	特開2023-27321(P2023-27321A)		tual Property Corpo
(43)公開日	令和5年3月1日(2023.3.1)		ration of America
審査請求日	令和4年12月20日(2022.12.20)		アメリカ合衆国 9 0 5 0 4 カリフォル
(31)優先権主張番号	特願2017-52863(P2017-52863)		ニア州, トーランス, スイート 4 5 0
(32)優先日	平成29年3月17日(2017.3.17)	(74)代理人	, ウェスト 1 9 0 ストリート 2 0 5 0
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		110002952
			弁理士法人鷲田国際特許事務所
		(72)発明者	堀内 綾子
			大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パ
			ナソニックホールディングス株式会社内
		(72)発明者	鈴木 秀俊
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信装置、通信方法及び集積回路

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダウンリンクデータに関する 4 つのリソースパターンを示す上位レイヤシグナリングを生成し、前記 4 つのリソースパターンの各々は、スロット内における物理リソースブロックおよびシンボルより示され、

前記 4 つのリソースパターンの中から選択されたリソースパターンを示す 2 ビットの情報を含む D C I を生成する、制御回路と、

前記 D C I を一部の周波数帯域に割り当てられるコントロールリソースセットにおいて送信する送信機と、を具備し、

前記ダウンリンクデータに関する前記 4 つのリソースパターンのうち、複数のリソースパターンの各々は、時間領域および周波数領域においてダウンリンクデータ割当から除外するリソースを示す、

通信装置。

【請求項 2】

前記ダウンリンクデータに関する 4 つのリソースパターンの各々は、ダウンリンクデータ割当を開始するシンボルを示す、

請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

ダウンリンクデータに関する 4 つのリソースパターンを示す上位レイヤシグナリングを生成し、前記 4 つのリソースパターンの各々は、スロット内における物理リソースブロッ

クおよびシンボルより示され、

前記 4 つのリソースパターンの中から選択されたリソースパターンを示す 2 ビットの情報を含む DCI を生成する、制御回路と、

前記 DCI を一部の周波数帯域に割り当てられるコントロールリソースセットにおいて送信し、

前記ダウンリンクデータに関する前記 4 つのリソースパターンのうち、複数のリソースパターンの各々は、時間領域および周波数領域においてダウンリンクデータ割当から除外するリソースを示す、

通信方法。

【請求項 4】

ダウンリンクデータに関する 4 つのリソースパターンを示す上位レイヤシグナリングを生成し、前記 4 つのリソースパターンの各々は、スロット内における物理リソースブロックおよびシンボルより示される、処理と、

前記 4 つのリソースパターンの中から選択されたリソースパターンを示す 2 ビットの情報を含む DCI を生成する、処理と、

前記 DCI を一部の周波数帯域に割り当てられるコントロールリソースセットにおいて送信する、処理と、を制御し、

前記ダウンリンクデータに関する前記 4 つのリソースパターンのうち、複数のリソースパターンの各々は、時間領域および周波数領域においてダウンリンクデータ割当から除外するリソースを示す、

集積回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、通信装置、通信方法及び集積回路に関する。

【背景技術】

【0002】

第 5 世代移動通信システム (5G) と呼ばれる通信システムが検討されている。5G では、通信トラフィックの増大、接続する端末数の増大、高信頼性、低遅延のそれぞれが必要とされるユースケース毎に機能を柔軟に提供することが検討されている。代表的なユースケースとして、拡張モバイルブロードバンド (eMBB: enhanced Mobile Broadband)、大規模コミュニケーション/多数接続 (mMTC: massive Machine Type Communications)、超信頼性・低遅延コミュニケーション (URLLC: Ultra Reliable and Low Latency Communicant) の 3 つがある。国際標準化団体である 3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、LTE システムの高度化と、New RAT (Radio Access Technology) (例えば、非特許文献 1 を参照) の両面から、通信システムの高度化を検討している。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【文献】RP-161596, "Revision of SI: Study on New Radio Access Technology", NTT DOCOMO, September 2016

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

New RAT では、データ領域 (例えば、シンボル位置) を通知する方法について検討する必要がある。

【0005】

本開示の一態様は、データ領域を適切に通知することができる基地局、端末及び通信方法の提供に資する。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本開示の一態様に係る基地局は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンの中からデータ割当に使用する1つのパターンを選択する回路と、前記複数のパターンに関する設定情報を上位レイヤシグナリングによって通知し、前記選択された1つのパターンを下り制御信号(DCI)によって通知する送信機と、を具備する。

【0007】

本開示の一態様に係る端末は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンに関する設定情報を含む上位レイヤシグナリングを受信し、前記複数のパターンの中からデータ割当に使用する1つのパターンを示す下り制御信号(DCI)を受信する受信機と、前記設定情報及び前記下り制御信号に基づいて、前記データが割り当てられるリソースを特定する回路と、を具備する。

10

【0008】

本開示の一態様に係る通信方法は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンの中からデータ割当に使用する1つのパターンを選択し、前記複数のパターンに関する設定情報を上位レイヤシグナリングによって通知し、前記選択された1つのパターンを下り制御信号(DCI)によって通知する。

【0009】

本開示の一態様に係る通信方法は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンに関する設定情報を含む上位レイヤシグナリングを受信し、前記複数のパターンの中からデータ割当に使用する1つのパターンを示す下り制御信号(DCI)を受信し、前記設定情報及び前記下り制御信号に基づいて、前記データが割り当てられるリソースを決定する。

20

【0010】

なお、これらの包括的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム、または、記録媒体で実現されてもよく、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラムおよび記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

【発明の効果】**【0011】**

本開示の一態様によれば、データ領域を適切に通知することができる。

【0012】

30

本開示の一態様における更なる利点および効果は、明細書および図面から明らかにされる。かかる利点および/または効果は、いくつかの実施形態並びに明細書および図面に記載された特徴によってそれぞれ提供されるが、1つまたはそれ以上の同一の特徴を得るために必ずしも全てが提供される必要はない。

【図面の簡単な説明】**【0013】**

【図1】図1は、実施の形態1に係る基地局の一部の構成を示す。

【図2】図2は、実施の形態1に係る端末の一部の構成を示す。

【図3】図3は、実施の形態1に係る基地局の構成を示す。

【図4】図4は、実施の形態1に係る端末の構成を示す。

40

【図5】図5は、実施の形態1に係る基地局及び端末の動作例を示す。

【図6A】図6Aは、実施の形態1の動作例1に係るデータ割当の一例を示す。

【図6B】図6Bは、実施の形態1の動作例1に係るデータ割当の一例を示す。

【図7】図7は、実施の形態1の動作例2に係るデータ割当の一例を示す。

【図8】図8は、実施の形態2に係るスロットの構成例を示す。

【図9A】図9Aは、実施の形態3に係るデータ割当の一例を示す。

【図9B】図9Bは、実施の形態3に係るデータ割当の一例を示す。

【図10】図10は、実施の形態4に係るデータ割当の一例を示す。

【発明を実施するための形態】**【0014】**

50

以下、本開示の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

LTEでは、基地局がPCFICH (Physical Control Format Indicator channel) を用いてPDCCH (Physical Downlink Shared Channel) 領域のシンボル数をダイナミックに通知し、PDCCH領域の次のシンボルからデータが送信される。また、LTEでは、CoMP (Coordinated Multiple Point) を適用するために又は干渉制御のために、データの開始シンボルを変更する場合、上位レイヤのシグナリングで、データの開始シンボルを通知することも可能である。

【 0 0 1 6 】

一方、New RATでは、スロット内のデータの開始シンボルを、DCI (Downlink control indicator) を用いて通知することが検討されている。DCIとしては、複数の端末 (UE : User Equipment) が同時に受信することを想定している「group common PDCCH」、及び、各端末が個別に受信することを想定している「UE specific DCI」が検討されている。

10

【 0 0 1 7 】

しかしながら、New RATでは、DCI等の制御信号が配置される領域 (control resource set) である「group common control resource set」又は「UE specific control resource set」は、システム帯域のうち、全周波数帯域ではなく、一部の周波数帯域に割り当てることが検討されている。したがって、control resource setが配置される領域と、control resource setが配置されない領域とでは、データ領域 (データに使用できるシンボル数) が異なる。

20

【 0 0 1 8 】

端末 (ユーザ) は、自機に割り当てられたUE specific control resource set又は自機が所属するグループのgroup common control resource setの領域を認識することができる一方で、他の端末に割り当てられているUE specific control resource setの領域又は、他の用途 (例えば、Sidelink, URLLC, mMTC等) に使用される領域を認識することができない。例えば、基地局は、上位レイヤのシグナリングを用いて、端末に割り当てないリソース領域を通知し、当該リソース領域を避けてデータ割当を行うことも可能であるが、上位レイヤのシグナリングを用いたリソース領域の通知では、semi-staticな割り当てとなってしまう。New RATでは、スロット毎に異なる用途の使用が考えられるため、上位レイヤによる通知のみでは、リソースを柔軟に割り当てることができないという問題がある。

30

【 0 0 1 9 】

そこで、以下では、control resource setが配置される領域を考慮して、データ領域を適切に通知し、リソースを柔軟に割り当てる方法について説明する。

【 0 0 2 0 】

[通信システムの概要]

本開示の各実施の形態に係る通信システムは、基地局 1 0 0 及び端末 2 0 0 を備える。

【 0 0 2 1 】

図 1 は本開示の実施の形態に係る基地局 1 0 0 の一部の構成を示すブロック図である。図 1 に示す基地局 1 0 0 において、DCI生成部 1 0 2 は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターン (Mode) の中からデータ割当に使用する 1 つのパターンを選択する。送信部 1 0 6 は、複数のパターンに関する設定情報を上位レイヤシグナリングによって通知し、選択された 1 つのパターンを下り制御信号 (DCI) によって通知する。

40

【 0 0 2 2 】

図 2 は本開示の実施の形態に係る端末 2 0 0 の一部の構成を示すブロック図である。図 2 に示す端末 2 0 0 において、受信部 2 0 1 は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターン (Mode) に関する設定情報を含む上位レイヤのシグナリングを受信し、複数のパターンの中からデータ割当に使用する 1 つのパターンを示す下り制御情報 (DCI) を受信する。信号分離部 2 0 2 は、設定情報及び下り制御信号に基づいて、データが割り当

50

てられるリソースを特定する。

【 0 0 2 3 】

(実施の形態 1)

[基地局の構成]

図 3 は、本実施の形態に係る基地局 1 0 0 の構成を示すブロック図である。図 3 において、基地局 1 0 0 は、設定部 1 0 1 と、DCI生成部 1 0 2 と、誤り訂正符号化部 1 0 3 と、変調部 1 0 4 と、信号割当部 1 0 5 と、送信部 1 0 6 と、受信部 1 0 7 と、信号分離部 1 0 8 と、復調部 1 0 9 と、誤り訂正復号部 1 1 0 とを有する。

【 0 0 2 4 】

設定部 1 0 1 は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターン（以下、「Mode」と呼ぶ）、及び、複数のModeにおいてデータを割り当てるリソース領域に関するパラメータを設定する。例えば、設定部 1 0 1 は、データ割当てから除外するリソース候補の周波数領域（例えば、PRB（Physical Resource Block））及び時間領域（例えば、シンボル）を設定する。そして、設定部 1 0 1 は、複数のModeに関する設定情報（例えば、上記周波数領域及び時間領域を示すパラメータ）を含む上位レイヤのシグナリング（SIB（System Information Block）又はdedicated RRC（Radio Resource Control））を生成する。設定部 1 0 1 は、上位レイヤのシグナリングを誤り訂正符号化部 1 0 3 へ出力し、設定情報をDCI生成部 1 0 2、信号割当部 1 0 5 及び信号分離部 1 0 8 へ出力する。

【 0 0 2 5 】

DCI生成部 1 0 2 は、例えば、スロットあたりの制御信号量又はデータ量等の情報（図示せず）に基づいて、設定部 1 0 1 で設定された複数のModeの中から、端末 2 0 0 向けのデータ割当に使用する 1 つのModeを選択（決定）し、選択したModeに対応するビット情報を生成する。

【 0 0 2 6 】

DCI生成部 1 0 2 は、DL（Downlink）データ信号又はUL（Uplink）データ信号のリソース割当情報（DL割当情報又はUL割当情報）、及び、選択したModeに対応するビット情報を含む下り制御信号（DCI）を生成し、DCIを信号割当部 1 0 5 へ出力する。また、DCI生成部 1 0 2 は、生成したDCIのうち、DL割当情報を信号割当部 1 0 5 へ出力し、UL割当情報を信号分離部 1 0 8 へ出力する。

【 0 0 2 7 】

誤り訂正符号化部 1 0 3 は、送信データ信号（DLデータ信号）及び、設定部 1 0 1 から入力される上位レイヤのシグナリング（設定情報）を誤り訂正符号化し、符号化後の信号を変調部 1 0 4 へ出力する。

【 0 0 2 8 】

変調部 1 0 4 は、誤り訂正符号化部 1 0 3 から受け取る信号に対して変調処理を施し、変調後の信号を信号割当部 1 0 5 へ出力する。

【 0 0 2 9 】

信号割当部 1 0 5 は、DCI生成部 1 0 2 から入力されるDL割当情報に基づいて、変調部 1 0 4 から受け取るDLデータ信号、設定情報、又は、DCI生成部 1 0 2 から受け取る制御信号であるDCIを、下りリソースに割り当てる。具体的には、信号割当部 1 0 5 は、設定部 1 0 1 で設定された複数のModeのうち、DCI生成部 1 0 2 から入力されるDCIによって示されるMode（DCI生成部 1 0 2 で選択されたMode）に従って、データ割当てから除外するリソース以外のリソースにDLデータ信号を割り当てる。このようにして送信信号が形成される。形成された送信信号は、送信部 1 0 6 へ出力される。

【 0 0 3 0 】

送信部 1 0 6 は、信号割当部 1 0 5 から入力される送信信号に対してアップコンバート等の無線送信処理を施し、アンテナを介して端末 2 0 0 へ送信する。

【 0 0 3 1 】

受信部 1 0 7 は、端末 2 0 0 から送信された信号をアンテナを介して受信し、受信信号に対してダウンコンバート等の無線受信処理を施し、信号分離部 1 0 8 へ出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

信号分離部 1 0 8 は、DCI生成部 1 0 2 から入力される情報(Modeに対応するビット情報、及び、UL割当情報)、及び設定部 1 0 1 から入力される設定情報に基づいて、受信部 1 0 7 から受け取る受信信号からULデータ信号を分離する。具体的には、信号分離部 1 0 8 は、設定部 1 0 1 で設定された複数のModeのうち、DCI生成部 1 0 2 から入力されるDCIによって示されるMode(DCI生成部 1 0 2 で選択されたMode)に従って、ULデータ信号の割り当てから除外されたリソースを特定し、データ割当てから除外するリソース以外のリソースに配置された信号を分離して、復調部 1 0 9 へ出力する。

【 0 0 3 3 】

復調部 1 0 9 は、信号分離部 1 0 8 から入力される信号に対して復調処理を施し、得られた信号を誤り訂正復号部 1 1 0 へ出力する。

10

【 0 0 3 4 】

誤り訂正復号部 1 1 0 は、復調部 1 0 9 から入力される信号を復号し、端末 2 0 0 からの受信データ信号(ULデータ信号)を得る。

【 0 0 3 5 】

〔 端末の構成 〕

図 4 は、本実施の形態に係る端末 2 0 0 の構成を示すブロック図である。図 4 において、端末 2 0 0 は、受信部 2 0 1 と、信号分離部 2 0 2 と、DCI受信部 2 0 3 と、復調部 2 0 4 と、誤り訂正復号部 2 0 5 と、設定情報受信部 2 0 6 と、誤り訂正符号化部 2 0 7 と、変調部 2 0 8 と、信号割当部 2 0 9 と、送信部 2 1 0 と、を有する。

20

【 0 0 3 6 】

受信部 2 0 1 は、受信信号をアンテナを介して受信し、受信信号に対してダウンコンバート等の受信処理を施した後に信号分離部 2 0 2 へ出力する。受信信号には、例えば、上位レイヤシグナリング(設定情報を含む)、又は、DCI(基地局 1 0 0 で選択されたModeに対応するビット情報を含む)等が含まれる。

【 0 0 3 7 】

信号分離部 2 0 2 は、受信部 2 0 1 から受け取る受信信号からDCIが割り当てられる可能性のあるリソースに配置された信号を分離して、DCI受信部 2 0 3 へ出力する。また、信号分離部 2 0 2 は、DCI受信部 2 0 3 から入力される情報(基地局 1 0 0 で選択されたModeに対応するビット情報、及び、DL割当情報)及び設定情報受信部 2 0 6 から入力される情報に基づいて、DLデータ信号の割り当てから除外されたリソースを特定し、DLデータ信号が割り当てられたリソースを特定する。そして、信号分離部 2 0 2 は、受信信号からDLデータ信号又は上位レイヤのシグナリングを分離して、復調部 2 0 4 へ出力する。

30

【 0 0 3 8 】

DCI受信部 2 0 3 は、信号分離部 2 0 2 から入力されるDCIが割り当てられる可能性のあるリソースの信号に対して復号を試みて、DCIを検出(受信)する。DCI受信部 2 0 3 は、受信したDCIに示されるUL割当情報を信号割当部 2 0 9 へ出力し、DL割当情報を信号分離部 2 0 2 へ出力する。また、DCI受信部 2 0 3 は、DCIに含まれるModeに対応するビット情報(基地局 1 0 0 で選択されたMode)を信号分離部 2 0 2 へ出力する。

【 0 0 3 9 】

復調部 2 0 4 は、信号分離部 2 0 2 から入力される信号を復調し、復調後の信号を誤り訂正復号部 2 0 5 へ出力する。

40

【 0 0 4 0 】

誤り訂正復号部 2 0 5 は、復調部 2 0 4 から受け取る復調信号を復号し、得られた受信データ信号を出力し、得られた上位レイヤのシグナリングを設定情報受信部 2 0 6 へ出力する。

【 0 0 4 1 】

設定情報受信部 2 0 6 は、誤り訂正復号部 2 0 5 から出力される上位レイヤのシグナリングに含まれる設定情報に基づいて、データ割当に関する複数のModeにおいてデータ割り当てから除外するリソースの候補の周波数領域及び時間領域を示すパラメータを特定する

50

。そして、設定情報受信部 206 は、複数の Mode に関するパラメータを信号分離部 202 及び信号割当部 209 へ出力する。

【0042】

誤り訂正符号化部 207 は、送信データ信号（ULデータ信号）を誤り訂正符号化し、符号化後のデータ信号を変調部 208 へ出力する。

【0043】

変調部 208 は、誤り訂正符号化部 207 から入力されるデータ信号を変調し、変調後のデータ信号を信号割当部 209 へ出力する。

【0044】

信号割当部 209 は、DCI受信部 203 から入力される UL 割当情報、Mode に対応するビット情報（基地局 100 で選択された Mode）、及び、設定情報受信部 206 から入力される情報（複数の Mode に関するパラメータ）に基づいて、ULデータの割り当てから除外されるリソースを特定し、ULデータが割り当てられるリソースを特定する。そして、信号割当部 209 は、変調部 209 から入力されたデータ信号を特定したリソースに割り当て、送信部 210 へ出力する。

10

【0045】

送信部 210 は、信号割当部 209 から入力される信号に対してアップコンバート等の送信処理を施し、アンテナを介して送信する。

【0046】

[基地局 100 及び端末 200 の動作]

20

以上の構成を有する基地局 100 及び端末 200 における動作について詳細に説明する。

【0047】

図 5 は基地局 100 及び端末 200 の動作を示すシーケンス図である。

【0048】

基地局 100 は、データ割当の設定、つまり、データ割当に関する周波数領域又は時間領域の複数の Mode（パターン）を設定する（ST101）。各 Mode における周波数領域又は時間領域は、例えば、データ割当てから除外するリソース候補の周波数領域及び時間領域を示す。

【0049】

基地局 100 は、設定した複数の Mode に関する設定情報（周波数領域又は時間領域を示すパラメータ）を、上位レイヤのシグナリング（SIB又はdedicated RRC）を用いて端末 200 へ送信する（ST102）。

30

【0050】

次いで、基地局 100 は、データ割当の際、ST101で設定した複数の Mode の中から 1 つの Mode を選択し、選択した Mode に基づいてデータの割当に使用可能なリソース領域を特定する（ST103）。例えば、基地局 100 は、データの割当に使用可能なリソース領域を PRB 毎に特定してもよい。

【0051】

そして、基地局 100 は、データ（DLデータ信号又はULデータ信号）の割当情報、及び、選択した Mode を含む DCI を端末 200 へ送信する（ST104）。

40

【0052】

一方、端末 200 は、ST102で受信した上位レイヤのシグナリングに含まれる設定情報（周波数領域及び時間領域）、及び、ST104で受信した DCI に基づいて、データの割当に使用可能なリソース領域を特定する（ST105）。例えば、端末 200 は、データ割当に使用可能なリソース領域を PRB 毎に特定してもよい。具体的には、端末 200 は、複数の Mode の中から、DCI で通知される 1 つの Mode を選択し、選択した Mode に関する設定情報を用いて、データ割当から除外するリソース領域、つまり、データ割当に使用可能なリソース領域を特定する。

【0053】

そして、基地局 100 及び端末 200 は、特定したリソースを用いてデータ（DLデータ

50

信号又はULデータ信号)を送受信する(ST106)。

【0054】

このように、本実施の形態では、基地局100は、データの割当情報を通知する際、データ割当の複数のMode(パターン)に関する設定情報(周波数領域又は時間領域を示すパラメータ)を上位レイヤシグナリングによって通知し、実際のデータ割当に使用する1つのMode(パターン)をDCIによって通知する。つまり、上位レイヤのシグナリングと、DCIとを併用してデータ割当の通知が行われる。

【0055】

これにより、基地局100は、データ割当の際に、DCIによって1つのMode(ビット情報)を通知すればよく、周波数領域又は時間領域に関する設定情報をデータ割当の度に通知する必要がなくなるので、DCIのシグナリングのオーバーヘッドを削減しつつ、データ以外に使用される領域をデータ領域から除外できる。また、基地局100は、DCIによって、複数のModeの中からデータ割当に使用するModeをダイナミックに変更できるので、柔軟にデータを割り当てることができる。

10

【0056】

次に、本実施の形態に係る動作例1,2について説明する。

【0057】

<動作例1>

基地局100は、データ割当のModeとして、例えば、図6Aに示す「Mode1」及び図6Bに示す「Mode2」を設定する。また、基地局100は、上位レイヤのシグナリングを用いて、Mode1及びMode2に関する設定情報として、周波数領域「X0」及びデータの割り当てを開始するシンボルであるスタートシンボル「A0」、「A1」、「A2」を通知する。ここで、後述するように、A0はMode1に関するパラメータであり、X0、A1、A2はMode2に関するパラメータである。周波数領域X0は、例えば、PRB番号又はRBG番号で表されてもよい。

20

【0058】

また、基地局100は、DCIに含まれる1ビットを用いて、データ割当に使用するModeとして、Mode1又はMode2を端末200へ通知する。

【0059】

端末200は、上位レイヤのシグナリングによって通知されたMode1及びMode2に関する設定情報のうち、DCIに示されるModeに対応する情報に基づいて、データが割り当てられるリソース領域を特定する。

30

【0060】

ここで、各Modeでは、例えば、以下のようにデータが割り当てられる。

Mode1: データはシンボルA0から割り当てられる。

Mode2: 周波数領域X0では、データはシンボルA1から割り当てられ、X0以外の周波数領域では、データはシンボルA2から割り当てられる。

【0061】

また、設定情報として上位レイヤのシグナリングによって通知される{X0,A0,A1,A2}は、以下のように設定されてもよい。

40

周波数領域X0: UE specific control resource setと同一周波数領域

A0: Group common control resource setが配置されるシンボルの後ろのシンボル

A1: UE specific control resource setが配置されるシンボルの後ろのシンボル

A2: シンボル#0

【0062】

つまり、Mode1に関して、A0は、DLデータ信号が割り当てられる時間領域の開始位置(スタートシンボル)を示す。

【0063】

また、Mode2に関して、X0は、DL制御信号(例えば、UE specific DCI等)が割り当てられる周波数領域を示し、A1は、周波数領域X0においてDLデータ信号が割り当てられ

50

る時間領域の開始位置を示し、A2は、周波数領域X0以外の周波数領域においてDLデータ信号が割り当てられる時間領域の開始位置を示す。

【0064】

すなわち、Mode 1では、端末200は、図6Aに示すように、データ(PDSCH)が割り当てられるデータリソース(DL割当情報に示されるリソース)に依らず、上位レイヤのシグナリングで通知されたスタートシンボル(A0)に基づいて、データ(PDSCH)が割り当てられるシンボルの開始位置を特定する。つまり、Mode 1では、データは、データリソースの全帯域においてシンボルA0から割り当てられる。

【0065】

したがって、UE specific control resource set及びGroup common control resource setの両方と、データリソースとが周波数領域でオーバーラップしている場合、又は、他の端末向けのUE specific control resource setとデータリソースとが周波数領域でオーバーラップしている場合でも、これらの制御信号領域を避けて、端末200に対するデータを配置することができる。

【0066】

また、Mode 1は、ICIC(Inter Cell Interference Coordination)において前半のシンボル(例えば、シンボルA0以前のシンボル)との干渉を低減したい場合にも有効である。

【0067】

一方、Mode 2では、端末200は、図6Bに示すように、上位レイヤのシグナリングで通知された周波数領域(X0)及びスタートシンボル(A1,A2)に基づいて、データ(PDSCH)が割り当てられるリソースを特定する。つまり、Mode 2では、周波数領域X0と、周波数領域X0以外の領域とでデータが割り当てられるシンボルの開始位置が異なる。

【0068】

したがって、Mode 2は、例えば、図6Bに示すように、データリソースと周波数領域X0(UE specific control resource set)とがオーバーラップしている場合に有効である。具体的には、端末200に対するデータリソースのうち、周波数領域X0では、UE specific control resource setを避けてデータを配置でき、周波数領域X0以外の領域では、シンボル#0(A2)からデータを配置できる。これにより、リソースを有効利用することができる。

【0069】

なお、上記例では、周波数領域X0が、UE specific control resource setと同一周波数領域である場合について説明したが、周波数領域X0は、group common control resource setと同一領域としてもよく、UE specific control resource setとgroup common control resource setを合わせた周波数領域としてもよい。周波数領域X0を、UE specific control resource set又はgroup common control resource setと同一領域とすると、上位レイヤのシグナリングを削減することができる。

【0070】

また、周波数領域X0は、PRB単位又はRBG(Resource Block Group)単位で通知されてもよい。周波数領域X0をPRB単位又はRBG単位で通知すると、基地局100は、端末200に対してリソースをより柔軟に指示できるので、他の端末に割り当てられるcontrol resource setの領域を避けたり、他の用途に使われる領域を避けたりすることができる。

【0071】

また、スタートシンボルA0は、Group common control resource setに限らず、例えば、制御信号チャネルのうち最も後方に配置されるシンボルの後ろのシンボルでもよい。また、スタートシンボルA0,A1,A2は、Group common control resource set又はgroup common control resource setが配置されるシンボルの後ろのシンボルとしてもよく、シンボル番号を通知してもよい。また、A0とA2は同じ値としてもよく、A1とA2は同じ値としてもよい。

【0072】

10

20

30

40

50

< 動作例 2 >

動作例 1 では、上位レイヤのシグナリングを用いて 2 つの Mode (Mode 1 と Mode 2) を用意し、DCI に含まれる 1 ビットを用いて Mode 1 と Mode 2 とを切り替える場合について説明した。これに対して、動作例 2 では、上位レイヤのシグナリングで 4 つの Mode (Mode 1、Mode 2、Mode 3、Mode 4) を用意し、DCI に含まれる 2 ビットを用いて Mode 1、Mode 2、Mode 3、Mode 4 を切り替える場合について説明する。

【 0 0 7 3 】

図 7 は、動作例 2 に係る Mode 1、Mode 2、Mode 3、Mode 4 の一例を示す。

【 0 0 7 4 】

具体的には、基地局 1 0 0 は、データ割当の Mode として、例えば、図 7 に示す Mode 1 ~ Mode 4 を設定する。また、基地局 1 0 0 は、上位レイヤのシグナリングを用いて、Mode 1 ~ Mode 4 に関する設定情報として、周波数領域「X0」、「X1」、及び、データのスタートシンボル「A0」、「A1」、「A2」、「A3」、「A4」、「A5」を通知する。ここで、後述するように、A0 は Mode 1 に関するパラメータであり、A1 は Mode 2 に関するパラメータであり、X0、A2、A3 は Mode 3 に関するパラメータであり、X1、A4、A5 は Mode 4 に関するパラメータである。周波数領域 X0、X1 は、例えば、PRB 番号又は RBG 番号で表されてもよい。

【 0 0 7 5 】

また、基地局 1 0 0 は、DCI に含まれる 2 ビットを用いて、データ割当に使用する Mode として、Mode 1、Mode 2、Mode 3 又は Mode 4 の何れか 1 つの Mode を端末 2 0 0 へ通知する。

【 0 0 7 6 】

端末 2 0 0 は、上位レイヤのシグナリングによって通知された Mode 1 ~ Mode 4 に関する設定情報のうち、DCI に示される Mode に対応する情報に基づいて、データが割り当てられるリソース領域を特定する。

【 0 0 7 7 】

ここで、各 Mode では、例えば、以下のようにデータが割り当てられる。

Mode 1 : データはシンボル A0 から割り当てられる。

Mode 2 : データはシンボル A1 から割り当てられる。

Mode 3 : 周波数領域 X0 では、データはシンボル A2 から割り当てられ、X0 以外の周波数領域では、データはシンボル A3 から割り当てられる。

Mode 4 : 周波数領域 X1 では、データはシンボル A4 から割り当てられ、X1 以外の周波数領域では、データはシンボル A5 から割り当てられる。

【 0 0 7 8 】

また、設定情報として上位レイヤのシグナリングによって通知される { X0、X1、A0、A1、A2、A3、A4、A5 } は、以下のように設定されてもよい。

周波数領域 X0 : UE specific control resource set と同一周波数領域

周波数領域 X1 : UE specific control resource set と Group common control resource set とを合わせた周波数領域

A0 : Group common control resource set が配置されるシンボルの後ろのシンボル

A1 : シンボル #0

A2 : UE specific control resource set が配置されるシンボルの後ろのシンボル

A3 : シンボル #0

A4 : Group common control resource set 又は UE specific control resource set が配置されるシンボルの後ろのシンボル

A5 : シンボル #0

【 0 0 7 9 】

つまり、Mode 1 に関して、A0 は、DL データ信号が割り当てられる時間領域の開始位置 (スタートシンボル) を示す。

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

また、Mode 2に関して、A1は、DLデータ信号が割り当てられる時間領域の開始位置（スタートシンボル）を示す。

【0081】

また、Mode 3に関して、X0は、DL制御信号（例えば、UE specific DCI等）が割り当てられる周波数領域を示し、A2は、周波数領域X0においてDLデータ信号が割り当てられる時間領域の開始位置を示し、A3は、周波数領域X0以外の周波数領域においてDLデータ信号が割り当てられる時間領域の開始位置を示す。

【0082】

また、Mode 4に関して、X1は、DL制御信号（例えば、UE specific DCI又はgroup common PDCCH等）が割り当てられる周波数領域を示し、A4は、周波数領域X1においてDLデータ信号が割り当てられる時間領域の開始位置を示し、A5は、周波数領域X1以外の周波数領域においてDLデータ信号が割り当てられる時間領域の開始位置を示す。

【0083】

図7のMode 1は、動作例1のMode 1（図6A）と同様の動作である。すなわち、Mode 1では、端末200は、図7に示すように、データ（PDSCH）が割り当てられるデータリソース（DL割当情報に示されるリソース）に依らず、上位レイヤのシグナリングで通知されたスタートシンボル（A0）に基づいて、データ（PDSCH）が割り当てられるシンボルの開始位置を特定する。つまり、Mode 1では、データは、データリソースの全帯域においてシ

【0084】

Mode 2は、Mode 1とは異なるシンボル（図7ではシンボル#0）からデータ割当が開始される。すなわち、Mode 2では、図7に示すように、データリソースに依らず、シンボル#0からデータ（PDSCH）が割り当てられる。このようにMode 2ではシンボル#0からデータが割り当てられるので、Mode 2は、例えば、端末200に対して、control resource setとオーバーラップしない周波数領域にデータが割り当てられた場合に有効である。

【0085】

Mode 3では、動作例1のMode 2（図6B）と同様、周波数領域X0と、周波数領域X0以外の領域とでデータが割り当てられるスタートシンボルが異なる。Mode 3では、周波数領域X0では、UE specific control resource setを避けて、端末200に対するデータを配置でき、周波数領域X0以外の領域では、シンボル#0からデータを配置できる。これにより、リソースを有効利用できる。このように、図7のMode 3は、周波数領域X0（UE specific control resource set）とオーバーラップしている周波数領域にデータが割り当てられた場合に有効である。

【0086】

Mode 4では、Mode 3と同様、周波数領域X1と、周波数領域X1以外の領域とでデータが割り当てられるスタートシンボルが異なる。Mode 4では、周波数領域X1の領域では、制御信号を避けて、端末200に対するデータを配置でき、周波数領域X1以外の領域では、シンボル#0から端末200に対するデータを配置できる。これにより、リソースを有効利用できる。このように、図7のMode 4は、周波数領域X1（UE specific control resource setとgroup common control resource set）とオーバーラップしている周波数領域にデータが割り当てられた場合に有効である。ただし、UE specific control resource setとgroup common control resource setのシンボル数が異なる場合、シンボル数が長い方に合わせてA4を設定する必要がある。

【0087】

なお、周波数領域X0、X1は、UE specific control resource setと同じ周波数領域としてもよく、group common control resource setと同じ領域としてもよく、UE specific control resource setとgroup common control resource setを合わせた周波数領域としてもよい。周波数領域X0、X1をUE specific control resource set又はgroup common control resource setと同じ領域とすると、上位レイヤのシグナリングを削減

10

20

30

40

50

することができる。

【0088】

また、周波数領域X0,X1は、PRB単位またはRBG単位で指示をしてもよい。周波数領域X0、X1をPRB単位またはRBG単位で指示をすると、基地局100は、端末200に対してリソースをより柔軟に指示できるので、他の移動局に割り当てられるcontrol resource setの周波数領域を避けたり、他の用途に使われる領域を避けたりすることができる。

【0089】

また、スタートシンボルA0は、Group common control resource setに限らず、例えば、制御信号チャネルのうち最も後方に配置されるシンボルの後ろのシンボルでもよい。また、A0,A1,A2,A3,A3,A5は、Group common control resource set又はgroup common control resourceが配置されるシンボルの後ろのシンボルとしてもよく、シンボル番号を通知してもよい。また、A0,A1,A3,A5はシンボル#0としてもよい。または、A0,A2,A4を同じ値としてもよく、A1,A3,A5を同じ値としてもよい。

10

【0090】

以上、動作例1、2について説明した。例えば、基地局100は、DLデータ信号(PDSCH)の割り当りリソース(データリソース)と、制御信号の割り当りリソース(control resource set)との関係(例えば、オーバーラップの有無等)に基づいて、複数のModeの中からDLデータの割り当りリソースに適した1つのModeを選択すればよい。

【0091】

このようにして、本実施の形態では、基地局100は、データを割り当てるリソース領域の複数のModeに関する設定情報(例えば、X0,X1、A0,A1,A2,A3,A4,A5等)を上位レイヤシグナリングによって通知する。また、基地局100は、複数のModeの中からデータ割当に使用する1つのModeを選択し、選択した1つのパターンをDCIによって通知する。端末200は、上位レイヤシグナリングによって既に通知されている設定情報の中から、DCIによって通知されるModeに対応するパラメータを用いてリソースを特定する。

20

【0092】

これにより、基地局100は、端末200に対してDCIによってModeを通知することにより、スロット毎に異なる用途の使用を考慮したダイナミックなリソース割当を行うことができる。また、基地局100は、リソース割当を変更する際に、DCIを用いてModeを通知すればよく、リソース割当変更の度にリソース(例えば、周波数領域毎のデータのシンボル開始位置等)を通知する必要がないので、DCIのシグナリングオーバーヘッドを削減することができる。

30

【0093】

また、基地局100は、制御信号チャネルが配置されるリソース(control resource set)に応じてModeを選択することにより、各スロットにおいて端末200に割り当てないリソース領域を避けた柔軟なデータ割当を行うことができる。

【0094】

よって、本実施の形態によれば、control resource setの配置される領域を考慮して、データ領域(データの開始位置)を適切に通知し、リソースを柔軟に割り当てることができる。

40

【0095】

なお、group common PDCCHと呼ばれるスロットの構成を指示する制御信号によって、group common control resource set又はUE specific control resource setの領域がダイナミックに変更される場合、X0,X1等の周波数領域はgroup common PDCCHで指示される領域に従ってもよい。

【0096】

また、X0,X1等の周波数領域、及び、A2,A4等の時間領域は、端末200が検出したPDCCHによって可変としてもよい。例えば、X0は、端末200がUE specific control resource set内で検出したPDCCH(DL割り当て又はUL割り当て、またはその両者)と同一の周波数領域とし、A2は、端末200が検出したPDCCHの時間領域としてもよい。このよ

50

うにすると、UE specific control resource set内で、PDCCH送信に使用したリソースのみをデータ割り当てから除外し、PDCCH送信に使用していないリソースは、データ割り当てに使用できる。このとき、X1はCommon control resource set全体又はUE specific control resource set全体、又は両者の全体の領域とし、Mode 3又はMode 4の切り替えによって、UE specific control resource setの一部分をデータに使用できるようにするか、全体とデータに使用できないようにするかを切り替えることもできる。

【0097】

また、上記動作例では、周波数領域X0又はX1を使用するMode (Mode 3、 Mode 4) と、X0及びX1を使用しないMode (Mode 1、 Mode 2) とを半分ずつ用意する場合について説明したが、これに限定されるものではない。基地局100は、全てのModeを周波数領域X0又はX1を使用するModeに設定してもよく、全てのモードを周波数領域X0及びX1を使用しないModeに設定してもよい。全てのModeが周波数領域を使用するModeである場合にはデータ割当の柔軟性が向上し、全てのModeが周波数領域を使用しないModeである場合には動作がシンプルになり、特にICIC又はCoMPを想定する場合に適している。

【0098】

(実施の形態 2)

実施の形態1では、時間領域においてデータの開始位置 (スタートシンボル) を通知する場合について説明したのに対して、本実施の形態では、時間領域又は周波数領域においてデータ領域として使用されるシンボル (例えば、シンボル番号) 又は周波数帯域 (例えば、PRB) を通知する場合について説明する。

【0099】

なお、本実施の形態に係る基地局及び端末は、実施の形態1に係る基地局100及び端末200と基本構成が共通するので、図3及び図4を援用して説明する。

【0100】

以下では、一例として、1スロットは7シンボルで構成される。また、各シンボルの状態 (タイプ) として、DLシンボル、ULシンボル、及び、その他の用途のシンボルの3つの状態があるとする。この場合、1スロット内の7シンボルについて、全ての状態のパターンを通知するには3の7乗 (2187) 通りを通知するビット数が必要となり、DCIで全ての情報を通知するとオーバーヘッドが多くなるという課題がある。

【0101】

そこで、本実施の形態では、基地局100は、まず、上位レイヤのシグナリング (SIB 又はdedicated RRC) を用いて、DLシンボル、ULシンボル又は他の用途に使用されるシンボルによって構成されるスロット内のシンボル構成又は周波数帯域の構成の複数のパターンを示す設定情報を通知する。そして、基地局100は、複数のパターンから1つのパターンを選択し、選択したパターンに基づいてデータの割当に使用可能なリソース領域 (例えば、シンボル、PRB単位) を特定する。また、基地局は、選択したパターンをDCIによって端末200へ通知する。

【0102】

一方、端末200は、上位レイヤのシグナリングによってスロット内のシンボル構成又は周波数帯の構成を示す複数のパターンを受信する。そして、端末200は、複数のパターンの中から、DCIで通知される1つのパターンを選択し、データ割当に使用可能なリソース領域 (例えばシンボル、PRB単位) を特定する。

【0103】

これにより、基地局100は、データ割当の際に、DCIによってシンボル構成又は周波数帯を示す1つのパターンを通知すればよく、データ割当の度に時間領域又は周波数領域においてデータ領域として使用されるリソースを通知する必要がなくなるので、DCIのシグナリングのオーバーヘッドを削減することができる。また、基地局100は、DCIによってスロット内のリソース構成の変更をダイナミックに変更できるので、柔軟にデータを割り当てることができる。

【0104】

10

20

30

40

50

次に、本実施の形態に係る動作例 1 , 2 について説明する。

【 0 1 0 5 】

< 動作例 1 >

動作例 1 ではスロット内のシンボルを通知する動作について説明する。

【 0 1 0 6 】

基地局 1 0 0 は、上位レイヤのシグナリングを用いて、1 スロット内又は複数スロット内の DL シンボル、UL シンボル、その他の用途に使用されるシンボルの構成を通知する。以下では、スロット内のシンボル数を 7 とする。基地局 1 0 0 は、上位レイヤのシグナリングの一例として、以下のパターン (a) ~ (g) のうち 4 パターンを選択する。

【 0 1 0 7 】

1 スロット毎の通知：

(a) 7 シンボル全てが DL シンボル

(b) 6 シンボルが DL シンボル、1 シンボルが UL シンボル
(主に DL のデータ送信に使用、UL は制御信号の送信に使用)

(c) 5 シンボルが DL シンボル、2 シンボルが UL シンボル
(主に DL のデータ送信に使用、UL は制御信号の送信に使用)

(d) 2 シンボルが DL シンボル、5 シンボルが UL シンボル
(主に UL のデータ送信に使用、DL は制御信号の送信に使用)

(e) 1 シンボルが DL シンボル、6 シンボルが UL シンボル
(主に UL のデータ送信に使用、DL は制御信号の送信に使用)

(f) 4 シンボルが DL シンボル、3 シンボルがその他の用途に使用されるシンボル
(前半を DL のデータ送信に使用、後半をミニスロット又は Sidelink)

(g) 1 シンボルが DL シンボル、6 シンボルがその他の用途に使用されるシンボル
(主にその他のデータの送信に使用、DL は制御信号の送信に使用)

【 0 1 0 8 】

複数スロット毎の通知：

基地局 1 0 0 は、複数のスロットのパターンとして、上記 1 スロット毎のパターン (a) ~ (g) を複数個組み合わせ通知してもよい。

【 0 1 0 9 】

例えば、基地局 1 0 0 は、2 スロット分のパターンをまとめて通知する場合、パターン (a) (a) とすると、2 スロット内の 1 4 シンボル全てが DL シンボルとなる。また、2 スロット毎の通知の場合、端末 2 0 0 は、2 スロット毎に DCI をモニタしてもよい。

【 0 1 1 0 】

また、複数スロット毎の通知の場合、以下の 1 スロット内のパターン (h)、(i) を追加して、基地局 1 0 0 は、パターン (a) ~ (i) の中から 4 パターンを選択してもよい。

(h) 7 シンボル全てが UL シンボル

(i) 7 シンボル全てがその他の用途に使用されるシンボル

【 0 1 1 1 】

上位レイヤのシグナリングを用いて、さらに、長い周期でのパターンを通知してもよい。長い周期は、例えば、LTE で DL/UL configuration として通知していた subframe (1 msec) 単位での DL, UL, special subframe と同等の通知を含んでもよい。LTE と同等の通知は、New RAT の基地局と LTE 基地局とが同一周波数帯に存在する場合、他セルに与える干渉の影響を低減できるという効果がある。

【 0 1 1 2 】

上位レイヤのシグナリングを用いてシンボル構成のパターンを上記 (a) ~ (g) (又は (a) ~ (i)) から 4 パターン指定すると、基地局 1 0 0 は、DCI に含まれる 2 ビットを用いて、1 スロット毎又は複数スロット毎に、実際のデータ割当に使用するパターンを端末 2 0 0 へ通知する。選択されたパターンを含む DCI は、例えば、group common P DCCH 又は UE specific DCI で送信されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 3 】

例えば、基地局 1 0 0 から端末 2 0 0 に対してDCIを用いて 4 スロット分のパターンが 1 スロット毎にパターン (a)、(c)、(e)、(f) と通知された場合、スロット毎の割り当ては図 8 に示すようになる。

【 0 1 1 4 】

端末 2 0 0 は、DCIで通知されたパターンに基づいて、スロット内のDLシンボル、ULシンボル、その他の用途に使用されるシンボルを特定する。そして、端末 2 0 0 は、特定したDLシンボルの位置 (構成) により、DLデータ、制御信号、参照信号 (CSI-RS (Channel State Information Reference signal)、DMRS (Demodulation reference signal)、CRS (cell specific Reference signal)、PT-RS (Phase Tracking Reference Signal)) をどのシンボルで送信すべきかを認識できる。また、端末 2 0 0 は、特定したULシンボルの位置により、ULデータ、UL制御信号 (ACK/NACK、CSI (Channel State Information)、SR (Scheduling Request)、参照信号 (DMRS、SRS (Sounding Reference Signal)) をどのシンボルで送信すべきかを認識できる。

10

【 0 1 1 5 】

なお、スロット毎のシンボルとしてDL,UL,その他の用途に使用されるシンボルの何れかを通知する場合について説明したが、DLのシンボルのみを通知、ULのシンボルのみを通知、又はその他の用途のシンボルのみを通知する上位レイヤのシグナリングとDCIとを個別に設定してもよい。

【 0 1 1 6 】

また、スロット内のシンボル構成は上記 (a) ~ (i) のパターンに限定されず、上位レイヤシグナリングによって通知されるパターン数は 4 個に限定されず、4 個以外の他の個数でもよい。

20

【 0 1 1 7 】

< 動作例 2 >

動作例 2 ではスロット内の周波数領域を通知する動作について説明する。

【 0 1 1 8 】

基地局 1 0 0 は、上位レイヤのシグナリングを用いて、1 スロット内又は複数スロット内における、DL、ULの周波数領域の構成の複数のパターン (Mode) に関する設定情報を通知する。周波数領域は、例えば、PRB番号又はRBG番号で表されてもよい。

30

【 0 1 1 9 】

例えば、DCIを 2 ビットとする場合、基地局 1 0 0 は、上位レイヤのシグナリングを用いて、各 Mode 1 ~ 4 にそれぞれ対応するDL周波数領域 X0、X1、X2、X3、及び、UL 周波数領域 Y0、Y1、Y2、Y3を通知する。

Mode 1: DL 周波数帯 X0, UL周波数帯Y0

Mode 2: DL 周波数帯 X1, UL周波数帯Y1

Mode 3: DL 周波数帯 X2, UL周波数帯Y2

Mode 4: DL 周波数帯 X3, UL周波数帯Y3

【 0 1 2 0 】

そして、基地局 1 0 0 は、2 ビットのDCIを用いて、データ割当に使用されるModeとして、Mode 1 ~ 4の何れか 1 つのModeを端末 2 0 0 へ通知する。

40

【 0 1 2 1 】

端末 2 0 0 は、上位レイヤのシグナリングを受信して、Mode 1 ~ 4のDL周波数領域 X0、X1、X2、X3、及び、UL周波数領域 Y0、Y1、Y2、Y3を認識する。そして、端末 2 0 0 は、DCIを受信して、1 スロット又は複数スロット内の周波数領域を特定する。

【 0 1 2 2 】

端末 2 0 0 は、周波数領域を特定すると、DLのCSI-RSの配置又はモビリティのために測定するRSの配置が分かるので、データ割り当てがない領域のRSを使用することができる。また、端末 2 0 0 は、ULでは、ACK/NACK、CSI,SRを送信すべき周波数帯域又はSRSを送信すべき帯域が分かる。

50

【 0 1 2 3 】

なお、使用される周波数帯域幅によって、DLデータ又はULデータの割り当ての粒度であるRBG(PRB単位、2PRB単位、3PRB単位、4PRB単位)を変更してもよい。

【 0 1 2 4 】

また、上記の一例では、DL周波数帯域とUL周波数帯域とを別途通知したが、DLとULとで共通の帯域を通知してもよい。また、DL周波数帯域とUL周波数帯域に加えて、その他の用途の周波数帯を追加で通知してもよい。

【 0 1 2 5 】

以上、本実施の形態に係る動作例 1、2 について説明した。

【 0 1 2 6 】

なお、動作例 1 と動作例 2 を組み合わせて、1 スロット内又は複数スロット内のシンボル及び周波数領域を上位レイヤのシグナリングで通知してもよい。

【 0 1 2 7 】

このように、本実施の形態では、基地局 1 0 0 は、スロット内のリソース領域の構成を示す複数のパターン (Mode) に関する設定情報 (例えば、上記 (a) ~ (i) の中の一部、又は、X0, X1, X2, X3, Y0, Y1, Y2, Y3等) を上位レイヤシグナリングによって通知する。また、基地局 1 0 0 は、複数のパターン (Mode) の中からデータ割当に使用する 1 つのパターン (Mode) を選択し、選択した 1 つのパターンをDCIによって通知する。端末 2 0 0 は、上位レイヤシグナリングによって既に通知されている設定情報の中から、DCIによって通知されるパターン (Mode) に対応するパラメータを用いてリソースを特定する。

【 0 1 2 8 】

これにより、基地局 1 0 0 は、端末 2 0 0 に対してDCIによってパターン (Mode) を通知することにより、スロット毎に異なる用途の使用を考慮したダイナミックなリソース割当を行うことができる。また、基地局 1 0 0 は、スロット内の構成を変更する際に、DCIを用いてパターン (Mode) を通知すればよく、リソース割当変更の度にリソース (例えば、スロット内のデータのシンボル位置又は周波数帯等) を通知する必要がないので、DCIのシグナリングオーバーヘッドを削減することができる。

【 0 1 2 9 】

よって、本実施の形態によれば、データ領域 (データのシンボル又は周波数帯) を適切に通知し、リソースを柔軟に割り当てることができる。

【 0 1 3 0 】

(実施の形態 3)

本実施の形態に係る基地局及び端末は、実施の形態 1 に係る基地局 1 0 0 及び端末 2 0 0 と基本構成が共通するので、図 3 及び図 4 を援用して説明する。

【 0 1 3 1 】

実施の形態 1 では、データを割り当てない領域として、スロットの先頭に配置されるcontrol resource setを想定したのに対して、本実施の形態では、スロットの途中に挿入される信号 (例えば、URLCCの信号) を想定する場合について説明する。

【 0 1 3 2 】

URLLCの信号は、他の信号が送受信されるスロットを構成するシンボルよりも少ないシンボルで構成されるミニスロットで送受信されることが想定される。すなわち、ミニスロットは、スロットの一部を使用する。よって、ミニスロットに使用されない領域は、他の信号の送受信に使用できる。そこで、ミニスロットに使用される領域を、スロット毎に通知することが考えられる。

【 0 1 3 3 】

本実施の形態では、データ割当の柔軟性を高めるために、上位レイヤのシグナリングとDCIとを併用して、ミニスロットに使用される領域を通知する方法について説明する。

【 0 1 3 4 】

以下、本実施の形態に係る動作例について説明する。

【 0 1 3 5 】

基地局 1 0 0 は、上位レイヤのシグナリングを用いて、ミニスロットが占有する可能性のある周波数領域X0及びシンボル番号Y0を、リソースがスロット単位で割り当てられる端末 2 0 0 へ通知する。周波数領域は、例えば、PRB番号又はRBG番号で表される。

【 0 1 3 6 】

また、基地局 1 0 0 は、DCIに含まれる 1 ビットを用いて、データ割当に使用される Mode として、後述する Mode 1 又は Mode 2 を通知する。

【 0 1 3 7 】

端末 2 0 0 は、上位レイヤのシグナリングによって通知された設定情報 (X0、Y0)、及び、DCIに示される Mode 1 又は Mode 2 に基づいて、データが割り当てられるリソース領域を特定する。

10

【 0 1 3 8 】

ここで、各 Mode では、例えば、以下のようにデータが割り当てられる。

Mode 1：スロット単位で割り当てられた端末 2 0 0 に対してデータを割り当てられた領域にデータが配置される(例えば、図 9 A を参照)。

Mode 2：スロット単位で割り当てられた端末 2 0 0 に対してデータを割り当てられた領域のうち、周波数領域X0のシンボル番号Y0には、データが配置されない(例えば、図 9 B を参照)。

【 0 1 3 9 】

また、上位レイヤのシグナリングによって通知される {X0,Y0} は、以下のように設定されてもよい。

20

周波数領域X0：PRB#2～PRB#5

時間領域Y0：シンボル#3,#4,#5

【 0 1 4 0 】

上位レイヤシグナリングによって通知される設定情報に含まれる周波数領域X0及び時間領域Y0は、スロット内の身のスロットが占有する可能性のある一部のリソース領域を示す。また、DCIによって通知される Mode には、上記ミニスロットに対応する一部のリソース領域にデータを割り当てない Mode 1、及び、上記ミニスロットに対応する一部のリソース領域にデータを割り当てる Mode 2 が含まれる。

【 0 1 4 1 】

30

基地局 1 0 0 は、例えば、スロット単位でリソースが割り当てられる端末 2 0 0、及び、ミニスロット単位でリソースが割り当てられる他の端末のリソース割当の状況に応じて、端末 2 0 0 に対する Mode を選択し、DCIによって選択した Mode を通知する。

【 0 1 4 2 】

これにより、Mode 1 では、端末 2 0 0 は、ミニスロットを使用する他の端末が存在しないと認識できるので、当該端末 2 0 0 に割り当てられたリソースを全て使用することができる。

【 0 1 4 3 】

また、Mode 2 では、ミニスロットを使用する他の端末が存在する可能性があるので、端末 2 0 0 に対して、ミニスロットに使用される可能性のある領域を避けて、データを配置することができる。

40

【 0 1 4 4 】

このように、本実施の形態では、基地局 1 0 0 は、スロット内の一部のリソース領域 (ミニスロットに占有される可能性のある領域) に関する設定情報 (例えば、上記X0,Y0等) を上位レイヤシグナリングによって通知する。また、基地局 1 0 0 は、複数の Mode の中からデータ割当に使用する 1 つの Mode を選択し、選択した 1 つのパターンをDCIによって通知する。端末 2 0 0 は、上位レイヤシグナリングによって既に通知されている設定情報、及び、DCIによって通知される Mode に基づいて、端末 2 0 0 に割り当てられるリソースを特定する。

【 0 1 4 5 】

50

これにより、基地局 100 は、端末 200 に対して DCI によって Mode を通知することにより、スロット毎に異なる用途の使用を考慮したダイナミックなリソース割当を行うことができる。また、基地局 100 は、スロット内のデータ領域の割当を変更する際に、DCI を用いて Mode を通知すればよく、リソース割当変更の度にリソース（例えば、ミニスロットに占有されるリソース等）を通知する必要がないので、DCI のシグナリングオーバーヘッドを削減することができる。

【0146】

よって、本実施の形態によれば、データ領域を適切に通知し、リソースを柔軟に割り当てることができる。

【0147】

なお、Mode 数は 2 に限定するものではなく、3 個以上の Mode でもよい。その場合、ミニスロットとして使用されるリソースを複数通知することもでき、ミニスロットの領域の大きさを変更することもできる。

【0148】

また、ミニスロットとして使用される可能性のあるリソースを指定する周波数領域 X0 及び時間領域 Y0 は、連続する領域に限定するものではなく、連続しない領域を指定してもよい。

【0149】

また、スロットに挿入される信号は、URLLC の信号を想定したが、他の用途の信号でもよい。例えば、CSI-RS 等の参照信号の挿入又は D2D に使用される Sidelink、又は、干渉制

【0150】

（実施の形態 4）

実施の形態 1 では、主に DL のデータ（PDSCH）の割り当てを想定したのに対して、本実施の形態では UL のデータ（PUSCH：Physical Uplink Shared Channel）の割り当てを想定する場合について説明する。

【0151】

端末は、自機に割り当てられた ACK/NACK、CSI、SR、SRS 領域を認識することができるのに対して、他の端末に割り当てられている領域、又は、他の用途（例えば、Sidelink、URLLC、mMTC）に使用される領域を認識することができない。上述したように、基地局は、上位レイヤのシグナリングを用いて、端末に割り当てないリソース領域を通知し、当該リソース領域を避けてデータ割当を行うことも可能であるが、上位レイヤのシグナリングを用いたリソース領域の通知では、semi-static な割り当てとなってしまう。New RAT では、スロット毎に異なる用途の使用が考えられるため、上位レイヤによる通知のみではリソース割当の柔軟性が低いという問題がある。

【0152】

そこで、本実施の形態では、実施の形態 1 と同様にして、UL データに使用できる領域を上位レイヤのシグナリングと DCI とを組み合わせで通知する。

【0153】

本実施の形態に係る基地局及び端末は、実施の形態 1 に係る基地局 100 及び端末 200 と基本構成が共通するので、図 3 及び図 4 を援用して説明する。

【0154】

具体的には、基地局 100 は、データ割当に関する周波数領域又は時間領域の複数の Mode（パターン）を設定する。また、基地局 100 は、設定した複数の Mode に関する設定情報（周波数領域又は時間領域を示すパラメータ）を、上位レイヤのシグナリング（SIB 又は dedicated RRC）を用いて端末 200 へ送信する。

【0155】

また、基地局 100 は、データ割当の際、複数の Mode の中から 1 つの Mode を選択し、選択した Mode に基づいて UL データの割当に使用可能なリソース領域を例えば PRB 毎に特定する。そして、基地局 100 は、データの割当情報及び選択した Mode を含む DCI を端末

10

20

30

40

50

200へ送信する。

【0156】

一方、端末200は、受信した上位レイヤのシグナリングに含まれる設定情報、及び、DCIに基づいて、ULデータの割当に使用可能なリソース領域（例えば、PRB単位）を特定する。

【0157】

このように、本実施の形態では、基地局100は、ULデータの割当情報を通知する際、ULデータ割当の複数のModeに関する設定情報を上位レイヤシグナリングによって通知し、実際のULデータ割当に使用する1つのModeをDCIによって通知する。つまり、上位レイヤのシグナリングと、DCIとを併用してULデータ割当の通知が行われる。

10

【0158】

これにより、実施の形態1（DL割り当て）と同様、基地局100は、データ割当の際に、DCIによって1つのModeを通知すればよく、周波数領域又は時間領域に関する設定情報をデータ割当の度に通知する必要がなくなるので、DCIのシグナリングのオーバーヘッドを削減しつつ、データ以外に使用される領域をデータ領域から排除できる。また、基地局100は、DCIによって、複数のModeの中からデータ割当に使用するModeをダイナミックに変更できるので、柔軟にデータを割り当てることができる。

【0159】

以下、本実施の形態に係る動作例について説明する。

【0160】

20

以下では、実施の形態1の動作例2と同様に、上位レイヤのシグナリングで4つのMode（Mode 1、Mode 2、Mode 3、Mode 4）を用意し、DCIに含まれる2ビットを用いてMode 1、Mode 2、Mode 3、Mode 4を切り替える場合について説明する。

【0161】

図10は、本動作例に係るMode 1、Mode 2、Mode 3、Mode 4の一例を示す。

【0162】

具体的には、基地局100は、データ割当のModeとして、例えば、図10に示すMode 1～Mode 4を設定する。また、基地局100は、上位レイヤのシグナリングを用いて、Mode 1～Mode 4に関する設定情報として、周波数領域「X0」、「X1」、及び、データの終了シンボル「A0」、「A1」、「A2」、「A3」、「A4」、「A5」を通知する。ここで、後述するように、A0はMode 1に関するパラメータであり、A1はMode 2に関するパラメータであり、X0、A2、A3はMode 3に関するパラメータであり、X1、A4、A5はMode 4に関するパラメータである。周波数領域X0、X1は、例えば、PRB番号又はRBG番号で表されてもよい。

30

【0163】

また、基地局100は、DCIに含まれる2ビットを用いて、データ割当に使用するModeとして、Mode 1、Mode 2、Mode 3又はMode 4の何れか1つのModeを端末200へ通知する。

【0164】

端末200は、上位レイヤのシグナリングによって通知されたMode 1～Mode 4に関する設定情報のうち、DCIに示されるModeに対応する情報に基づいて、データが割り当てられるリソース領域を特定する。

40

【0165】

ここで、各Modeでは、例えば、以下のようにデータが割り当てられる。

Mode 1：データはシンボルA0まで割り当てられる。

Mode 2：データはシンボルA1まで割り当てられる。

Mode 3：周波数領域X0では、データはシンボルA2まで割り当てられ、X0以外の周波数領域では、データはシンボルA3まで割り当てられる。

Mode 4：周波数領域X1では、データはシンボルA4まで割り当てられ、X1以外の周波数領域では、データはシンボルA5まで割り当てられる。

50

【 0 1 6 6 】

また、設定情報として上位レイヤのシグナリングによって通知される { X0,X1,A0,A1,A2,A3,A4,A5 } は、以下のように設定されてもよい。

周波数領域X0：ACK/NACKと同一周波数領域

周波数領域X1：ACK/NACKとCSIとを合わせた周波数領域

A0：ACK/NACK、CSI、SRSが配置されるシンボルの前のシンボル

A1：スロットの最終シンボル

A2：ACK/NACKが配置されるシンボルの前のシンボル

A3：スロットの最終シンボル

A4：ACK/NACK又はCSIの前のシンボル

A5：スロットの最終シンボル

10

【 0 1 6 7 】

つまり、Mode 1に関して、A0は、ULデータ信号が割り当てられる時間領域の終了位置を示す。

【 0 1 6 8 】

また、Mode 2に関して、A1は、ULデータ信号が割り当てられる時間領域の終了位置を示す。

【 0 1 6 9 】

また、Mode 3に関して、X0は、UL制御信号（例えば、ACK/NACK等）が割り当てられる周波数領域を示し、A2は、周波数領域X0においてULデータ信号が割り当てられる時間領域の終了位置を示し、A3は、周波数領域X0以外の周波数領域においてULデータ信号が割り当てられる時間領域の終了位置を示す。

20

【 0 1 7 0 】

また、Mode 4に関して、X1は、UL制御信号（例えば、ACK/NACK、CSI等）が割り当てられる周波数領域を示し、A4は、周波数領域X1においてULデータ信号が割り当てられる時間領域の終了位置を示し、A5は、周波数領域X1以外の周波数領域においてULデータ信号が割り当てられる時間領域の終了位置を示す。

【 0 1 7 1 】

すなわち、Mode 1では、端末200は、図10に示すように、データ（PUSCH）が割り当てられるデータリソース（UL割当情報に示されるリソース）に依らず、上位レイヤのシグナリングで通知された終了シンボル（A0）に基づいて、データ（PUSCH）が割り当てられるシンボルの終了位置を特定する。つまり、Mode 1では、データは、データリソースの全帯域においてシンボルA0まで割り当てられる。

30

【 0 1 7 2 】

Mode 2は、Mode 1とは異なるシンボル（図10ではスロットの最終シンボル）までデータが割り当てられる。すなわち、Mode 2では、図10に示すように、データリソースに依らず、スロットの最終シンボルまでデータ（PUSCH）が割り当てられる。このように、Mode 2ではスロットの最終シンボルまでデータが割り当てられるので、Mode 2は、例えば、端末200に対して、UL制御信号又は参照信号とオーバーラップしない周波数領域にデータが割り当てられた場合に有効である。

40

【 0 1 7 3 】

Mode 3では、周波数領域X0と、周波数領域X0以外の領域とでデータが割り当てられる終了シンボルが異なる。Mode 3では、端末200は、周波数領域X0では、ACK/NACK（スロットの最終シンボル）を避けてデータを配置でき、周波数領域X0以外の領域では、スロットの最終シンボルまでデータを配置できる。これにより、リソースを有効利用できる。このように、Mode 3は、周波数領域X0（ACK/NACK）とオーバーラップしている周波数領域にデータが割り当てられた場合に有効である。

【 0 1 7 4 】

Mode 4では、Mode 3と同様、周波数領域X1と、周波数領域X1以外の領域とでデータが割り当てられる終了シンボルが異なる。Mode 4では、端末200は、周波数領域X1で

50

は、制御信号（ACK/NACKとCSI）を避けてデータを配置でき、周波数領域X1以外の領域では、スロットの最終シンボルまでデータを配置できる。これにより、リソースを有効利用できる。このように、Mode 4は、周波数領域X1（ACK/NACKとCSI）とオーバーラップしている周波数領域にデータが割り当てられた場合に有効である。ただし、ACK/NACKとCSIのシンボル数が異なる場合、シンボル数が長い方に合わせてA4を設定する必要がある。

【0175】

例えば、基地局100は、ULデータ信号（PUSCH）の割り当りソース（データリソース）と、制御信号（ACK/NACK、CSI等）の割り当りソースとの関係（例えば、オーバーラップの有無等）に基づいて、複数のModeの中からULデータの割り当りソースに適した1つのModeを選択すればよい。

10

【0176】

なお、周波数領域X0、X1は、ACK/NACK、CSI、SRS又はSRと同じ周波数領域としてもよく、これらを合わせた周波数領域としてもよい。

【0177】

また、周波数領域X0、X1は、PRB単位またはRBG単位で指示をしてもよい。周波数領域X0、X1をPRB単位またはRBG単位で指示をすると、基地局100は、端末200に対してリソースをより柔軟に指示できるので、他の移動局に割り当てられる制御信号、参照信号又はデータの周波数領域を避けたり、他の用途に使われる領域を避けたりすることができる。

20

【0178】

また、A0、A1、A2、A3、A4、A5は、ACK/NACK、CSI、SRS又はSRが配置されるシンボルの前のシンボルとしてもよく、シンボル番号を通知してもよい。また、A0、A1、A3、A5はスロット又はsubframeの最終シンボルとしてもよい。または、A0、A2、A4を同じ値としてもよく、A1、A3、A5を同じ値としてもよい。

【0179】

このようにして、本実施の形態では、基地局100は、データを割り当てるリソース領域の複数のModeに関する設定情報（例えば、X0、X1、A0、A1、A2、A3、A4、A5等）を上位レイヤシグナリングによって通知する。また、基地局100は、複数のModeの中からデータ割当に使用する1つのModeを選択し、選択した1つのパターンをDCIによって通知する。端末200は、上位レイヤシグナリングによって既に通知されている設定情報の中から、DCIによって通知されるModeに対応するパラメータを用いてリソースを特定する。

30

【0180】

これにより、基地局100は、端末200に対してDCIによってModeを通知することにより、スロット毎に異なる用途の使用を考慮したダイナミックなリソース割当を行うことができる。また、基地局100は、リソース割当を変更する際に、DCIを用いてModeを通知すればよく、リソース割当変更の度にリソース（例えば、周波数領域毎のデータのシンボル開始位置等）を通知する必要がないので、DCIのシグナリングオーバーヘッドを削減することができる。

【0181】

また、基地局100は、制御信号チャネルが配置されるリソース（control resource set）に応じてModeを選択することにより、各スロットにおいて端末200に割り当てないリソース領域を避けた柔軟なデータ割当を行うことができる。

40

【0182】

よって、本実施の形態によれば、UL制御信号の配置される領域を考慮して、データ領域（データの開始位置）を適切に通知し、リソースを柔軟に割り当てることができる。

【0183】

以上、本開示の各実施の形態について説明した。

【0184】

なお、上記実施の形態では、DCIに含まれる1ビット又は2ビットを用いてModeを通知

50

する場合について説明したが、これに限定されず、DCIに含まれる2ビットより多くのビット数を用いてModeを通知してもよい。また、Mode数は、2個又は4個に限らず、他の個数でもよい。

【0185】

また、上記実施の形態では、周波数領域（PRB#）について、物理的なマッピングを一例として説明したが、論理的なマッピングについても適用することができる。論理的なマッピングの場合、論理的なマッピングから物理的なマッピングに変更されるので、論理的なマッピングにおいて連続している周波数領域であっても、物理的には離れた位置に配置されるので、周波数ダイバーシチ効果が得られる。

【0186】

また、上記DCIは、group common PDCCH、端末200（UE）のデータ割り当て時に送信されるPDCCH（UE-specific DCI）、又は、group common control resource setで送信される他のPDCCHで送信されてもよい。Group common PDCCHでDCIが送信される場合、複数の端末が同じ設定を受信するのでオーバーヘッドを削減できる。また、個別のPDCCHでDCIが送信される場合、端末毎に個別に設定できる。また、DCIは、group common resource set及びUE specific control resource setに限らず、他のリソースで送信されてもよい。

【0187】

また、group common PDCCHは、PCFICH(Physical Control Format Indicator channel)、PSFICH(Physical Slot Format Indicator channel)、又は、PDCCH type0等の異なる名称で定義される場合もある。

【0188】

また、group common control resource setは、common control resource set、group common search space又はcommon search spaceと呼ばれることもある。また、control resource setは、CORESETと呼ばれることもある。

【0189】

また、上位レイヤのシグナリングは、MACのシグナリングに置き換えてもよい。MACのシグナリングの場合、RRCのシグナリングと比較して、UEに設定するModeの変更の頻度を上げることができる。

【0190】

本開示はソフトウェア、ハードウェア、又は、ハードウェアと連携したソフトウェアで実現することが可能である。上記実施の形態の説明に用いた各機能ブロックは、部分的に又は全体的に、集積回路であるLSIとして実現され、上記実施の形態で説明した各プロセスは、部分的に又は全体的に、一つのLSI又はLSIの組み合わせによって制御されてもよい。LSIは個々のチップから構成されてもよいし、機能ブロックの一部または全てを含むように一つのチップから構成されてもよい。LSIはデータの入力と出力を備えてもよい。LSIは、集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路、汎用プロセッサ又は専用プロセッサで実現してもよい。また、LSI製造後に、プログラムすることが可能なFPGA（Field Programmable Gate Array）や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリプログラマブル・プロセッサを利用してもよい。本開示は、デジタル処理又はアナログ処理として実現されてもよい。さらには、半導体技術の進歩または派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。バイオ技術の適用等が可能性としてありえる。

【0191】

本開示の基地局は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンの中からデータ割当に使用する1つのパターンを選択する回路と、前記複数のパターンに関する設定情報を上位レイヤシグナリングによって通知し、前記選択された1つのパターンを下り制御信号（DCI）によって通知する送信機と、を具備する。

10

20

30

40

50

【 0 1 9 2 】

本開示の基地局において、前記設定情報は、下りリンクの前記データが割り当てられる時間領域の開始位置を示す。

【 0 1 9 3 】

本開示の基地局において、前記設定情報は、下りリンクの制御信号が割り当てられる周波数領域、当該周波数領域において下りリンクの前記データが割り当てられる時間領域の開始位置、及び、当該周波数領域以外の周波数領域において下りリンクの前記データが割り当てられる時間領域の開始位置を示す。

【 0 1 9 4 】

本開示の基地局において、前記設定情報は、下りリンクシンボル、上りリンクシンボル又は他の用途に使用されるシンボルによって構成されるスロット内のシンボル構成の複数のパターンを示す。

10

【 0 1 9 5 】

本開示の基地局において、前記設定情報は、スロット内における、下りリンク、上りリンク又は他の用途に使用される周波数帯の構成の複数のパターンを示す。

【 0 1 9 6 】

本開示の基地局において、前記設定情報は、スロット内の一部のリソース領域を示し、前記複数のパターンは、前記一部のリソース領域に前記データを割り当てるパターン、及び、前記一部のリソース領域に前記データを割り当てないパターンを含む。

【 0 1 9 7 】

20

本開示の基地局において、前記設定情報は、上りリンクの前記データが割り当てられる時間領域の終了位置を示す。

【 0 1 9 8 】

本開示の基地局において、前記設定情報は、上りリンクの制御信号が割り当てられる周波数領域、当該周波数領域において上りリンクの前記データが割り当てられる時間領域の終了位置、及び、当該周波数領域以外の周波数領域において上りリンクの前記データが割り当てられる時間領域の終了位置を示す。

【 0 1 9 9 】

本開示の端末は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンに関する設定情報を含む上位レイヤシグナリングを受信し、前記複数のパターンの中からデータ割当に使用する１つのパターンを示す下り制御信号（DCI）を受信する受信機と、前記設定情報及び前記下り制御信号に基づいて、前記データが割り当てられるリソースを特定する回路と、を具備する。

30

【 0 2 0 0 】

本開示の通信方法は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンの中からデータ割当に使用する１つのパターンを選択し、前記複数のパターンに関する設定情報を上位レイヤシグナリングによって通知し、前記選択された１つのパターンを下り制御信号（DCI）によって通知する。

【 0 2 0 1 】

40

本開示の通信方法は、データを割り当てるリソース領域の複数のパターンに関する設定情報を含む上位レイヤシグナリングを受信し、前記複数のパターンの中からデータ割当に使用する１つのパターンを示す下り制御信号（DCI）を受信し、前記設定情報及び前記下り制御信号に基づいて、前記データが割り当てられるリソースを決定する。

【産業上の利用可能性】

【 0 2 0 2 】

本開示の一態様は、移動通信システムに有用である。

【符号の説明】

【 0 2 0 3 】

1 0 0 基地局

1 0 1 設定部

50

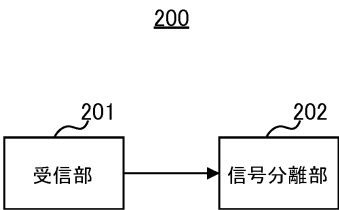
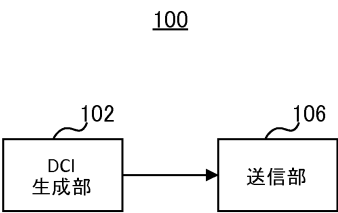
- 1 0 2 DCI生成部
- 1 0 3 , 2 0 7 誤り訂正符号化部
- 1 0 4 , 2 0 8 変調部
- 1 0 5 , 2 0 9 信号割当部
- 1 0 6 , 2 1 0 送信部
- 1 0 7 , 2 0 1 受信部
- 1 0 8 , 2 0 2 信号分離部
- 1 0 9 , 2 0 4 復調部
- 1 1 0 , 2 0 5 誤り訂正復号部
- 2 0 0 端末
- 2 0 3 DCI受信部
- 2 0 6 設定情報受信部

10

【図面】

【図 1】

【図 2】



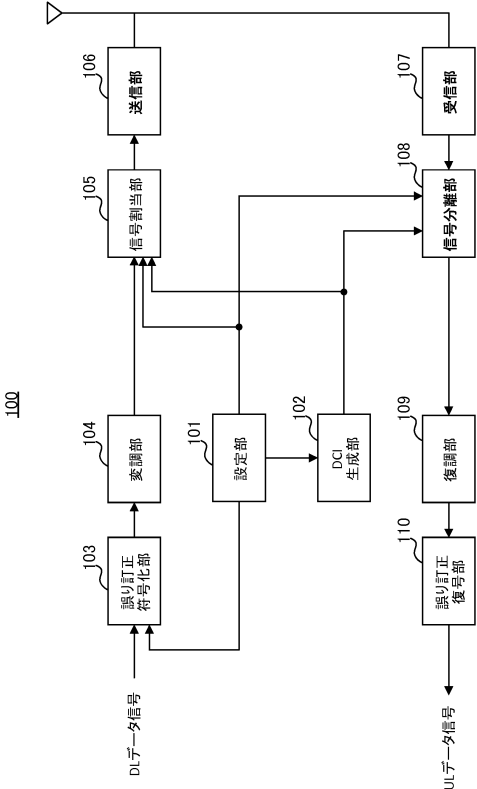
20

30

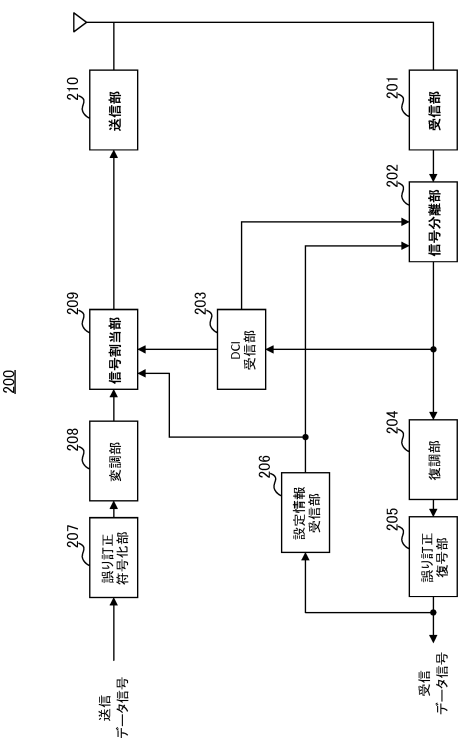
40

50

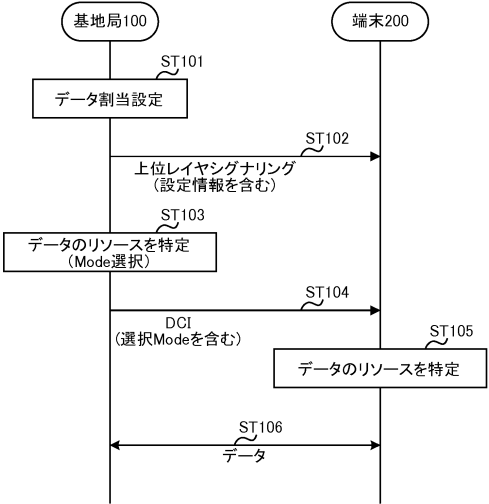
【図 3】



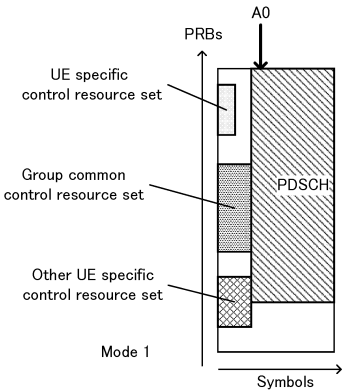
【図 4】



【図 5】



【図 6 A】



10

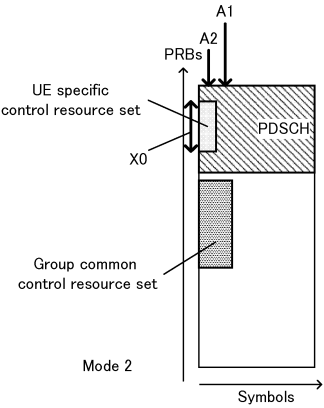
20

30

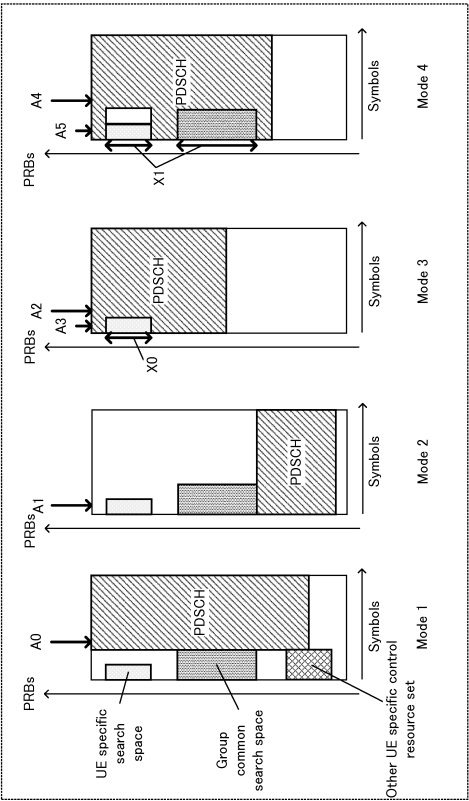
40

50

【図 6 B】



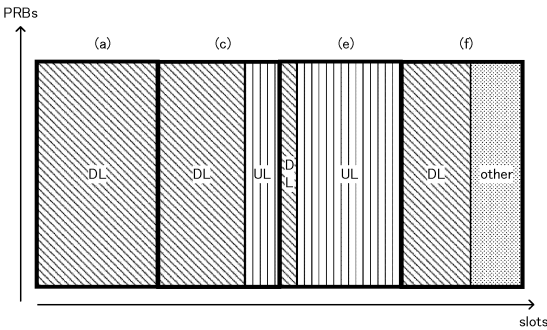
【図 7】



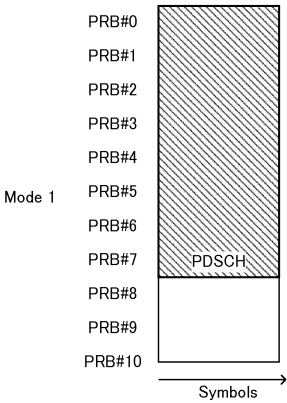
10

20

【図 8】



【図 9 A】

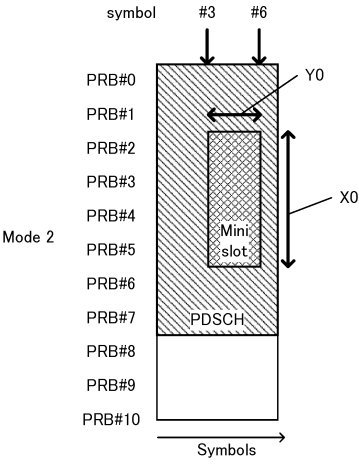


30

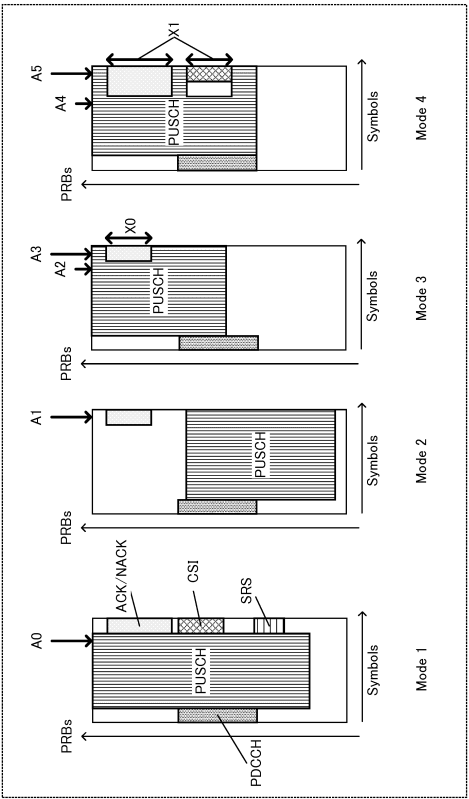
40

50

【 図 9 B 】



【 図 1 0 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックホールディングス株式会社内

審査官 桑原 聡一

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 6 / 0 4 7 7 2 9 (W O , A 1)
ZTE, ZTE Microelectronics , NR DL Control Channel Structure , 3GPP TSG RAN WG1 adhoc
_NR_AH_1701 R1-1700257 , 2017年01月16日 , F i g 1
Huawei, HiSilicon , Discussion on sPDCCH design , 3GPP TSG RAN WG1 #88 R1-1701731
, 2017年02月13日 , F i g u r e 5 - F i g u r e 9
- (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