

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年5月9日(09.05.2019)



(10) 国際公開番号

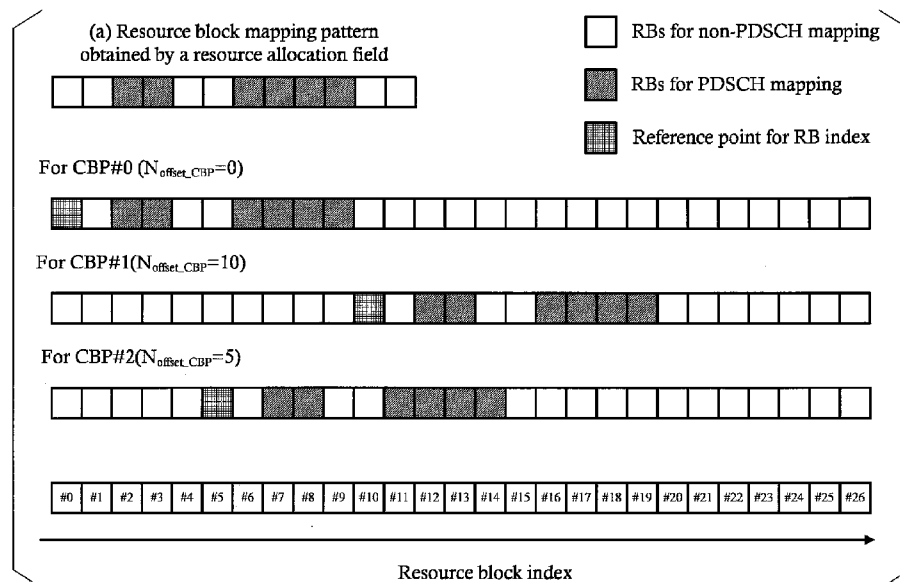
WO 2019/088254 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04W 28/06 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)  
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/040846
- (22) 国際出願日: 2018年11月2日(02.11.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2017-212606 2017年11月2日(02.11.2017) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 吉村 友樹 (YOSHIMURA Tomoki). 鈴木 翔一 (SUZUKI Shoichi). 大内 渉 (OUCHI Wataru). 劉 麗清 (LIU Liqing). 李 泰雨(LEE Taewoo).
- (74) 代理人: 西澤 和純, 外(NISHIZAWA Kazuyoshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: TERMINAL DEVICE, BASE STATION DEVICE AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末装置、基地局装置、および、通信方法

[図9]



(57) Abstract: This terminal device communicates with a base station device using a cell that includes a first downlink carrier bandwidth part and a second downlink carrier bandwidth part, and comprises: a receiving unit that monitors a PDCCH in the first downlink carrier bandwidth part; and a decoding unit that decodes a PDSCH in the first downlink carrier bandwidth part on the basis of the DCI format included in the PDCCH. The DCI format includes frequency region resource allocation information of the PDSCH. The size of the frequency resource allocation information is determined



MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

---

on the basis of at least the number of resource blocks included in the second downlink carrier bandwidth part.

(57) 要約: 第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて基地局装置と通信する端末装置であって、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート(Downlink carrier bandwidth part)においてPDCCHをモニタする受信部と、前記PDCCHに含まれるDCIフォーマットに基づき前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートにおいてPDSCHを復号する復号部と、を備える。前記DCIフォーマットは、前記PDSCHの周波数領域リソース割り当て情報を含み、前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる。

## 明 細 書

発明の名称： 端末装置、基地局装置、および、通信方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、基地局装置、および、通信方法に関する。

本願は、2017年11月2日に日本に出願された特願2017-212606号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

### 背景技術

[0002] セルラー移動通信の無線アクセス方式および無線ネットワーク（以下、「Long Term Evolution（LTE）」、または、「EUTRA：Evolved Universal Terrestrial Radio Access」と称する。）が、第三世代パートナーシッププロジェクト（3GPP：3rd Generation Partnership Project）において検討されている。LTEにおいて、基地局装置はeNodeB（evolved NodeB）、端末装置はUE（User Equipment）とも呼称される。LTEは、基地局装置がカバーするエリアをセル状に複数配置するセルラー通信システムである。単一の基地局装置は複数のサービングセルを管理してもよい。

[0003] 3GPPでは、国際電気通信連合（ITU：International Telecommunication Union）が策定する次世代移動通信システムの規格であるIMT（International Mobile Telecommunication）-2020に提案するため、次世代規格（NR：New Radio）の検討が行われている（非特許文献1）。NRは、単一の技術の枠組みにおいて、eMBB（enhanced Mobile BroadBand）、mMTC（massive Machine Type Communication）、URLLC（Ultra Reliable and Low Latency Communication）の3つのシナリオを想定した要求を満たすことが

求められている。

## 先行技術文献

## 非特許文献

- [0004] 非特許文献1: "New SID proposal: Study on New RadioAccess Technology", RP-160671, NTT docomo, 3GPPTSG RAN Meeting #71, Goteborg, Sweden, 7th - 10th March, 2016.

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0005] 本発明の一態様は、効率的に通信を行う端末装置、該端末装置に用いられる通信方法、効率的に通信を行う基地局装置、該基地局装置に用いられる通信方法を提供する。

### 課題を解決するための手段

- [0006] (1) 本発明の第1の態様は、第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて基地局装置と通信する端末装置であって、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) においてPDCCHをモニタする受信部と、前記PDCCHに含まれるDCIフォーマットに基づき前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートにおいてPDSCHを復号する復号部と、を備え、前記DCIフォーマットは、前記PDSCHの周波数領域リソース割り当て情報を含み、前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる。

また、本発明の第1の態様において、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、MIBで設定される制御リソースセットに対応する。

また、本発明の第1の態様において、前記第一の下りリンクキャリア帯域

幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、システム情報で設定される。

また、本発明の第1の態様において、前記DCIフォーマットは第1のDCIフォーマットであり、第2のDCIフォーマットに含まれる周波数領域リソース割り当て情報のサイズは、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる。

[0007] (2) 本発明の第2の態様は、第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて端末装置と通信する基地局装置であって、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) においてPDCCHおよびPDSCHを送信する送信部を備え、前記PDCCHに含まれるDCIフォーマットは、前記PDSCHの周波数領域リソース割り当て情報を含み、前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる。

また、本発明の第2の態様において、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、MIBで設定される制御リソースセットに対応する。

また、本発明の第2の態様において、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、システム情報で設定される。

また、本発明の第2の態様において、前記DCIフォーマットは第1のDCIフォーマットであり、第2のDCIフォーマットに含まれる周波数領域リソース割り当て情報のサイズは、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる。

[0008] (3) 本発明の第3の態様は、第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて基地局装置と通

信する端末装置に用いられる通信方法であって、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) において PDCCH をモニタするステップと、前記 PDCCH に含まれる DCI フォーマットに基づき前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートにおいて PDSCH を復号するステップと、を備え、前記 DCI フォーマットは、前記 PDSCH の周波数領域リソース割り当て情報を含み、前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる。

[0009] (4) 本発明の第4の態様は、第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて端末装置と通信する基地局装置に用いられる通信方法であって、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) において PDCCH および PDSCH を送信するステップを備え、前記 PDCCH に含まれる DCI フォーマットは、前記 PDSCH の周波数領域リソース割り当て情報を含み、前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる。

### 発明の効果

[0010] この発明の一態様によれば、端末装置は効率的に通信を行うことができる。また、基地局装置は効率的に通信を行うことができる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1] 本実施形態の一態様に係る無線通信システムの概念図である。

[図2] 本実施形態の一態様に係る  $N^{\text{slot}}_{\text{symbol}}$ 、サブキャリア間隔の設定  $\mu$ 、スロット設定、および、CP 設定の関係を示す一例である。

[図3] 本実施形態の一態様に係るサブフレームにおけるリソースグリッドの一例を示す概略図である。

[図4] 本実施形態の一態様に係るリソース割り当て情報フィールドのサイズの

決定方法の一例を示す図である。

[図5]本実施形態の一態様に係るC B P指示情報フィールドの一例を示した図である。

[図6]本実施形態の一態様に係るS Sブロックのマッピングの一例を示した図である。

[図7]本実施形態の一態様に係るキャリアバンドパートアダプテーションの実施例を示す図である。

[図8]本実施形態の一態様に係るタイマーの動作例を示す図である。

[図9]本実施形態の一態様に係るリソースブロックの割り当て方法の一例を示す図である。

[図10]本実施形態の一態様に係る端末装置1の構成を示す概略ブロック図である。

[図11]本実施形態の一態様に係る基地局装置3の構成を示す概略ブロック図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について説明する。

[0013] 図1は、本実施形態の一態様に係る無線通信システムの概念図である。図1において、無線通信システムは、端末装置1A～1C、および基地局装置3を具備する。以下、端末装置1A～1Cを端末装置1とも呼称する。

[0014] 以下、フレーム構成について説明を行う。

[0015] 本実施形態の一態様に係る無線通信システムにおいて、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) が少なくとも用いられる。OFDMの時間領域の単位であるOFDMシンボルは、少なくとも1または複数のサブキャリア (subcarrier) を含み、ベースバンド信号生成において時間連続信号 (time-continuous signal) に変換される。

[0016] サブキャリア間隔 (SCS: SubCarrier Spacing) は、サブキャリア間隔  $\Delta f = 2^{\mu} \cdot 15 \text{ kHz}$  で与えられてもよい。例えば、 $\mu$

は0～5の値のいずれかであってもよい。キャリアバンドパート（CBP : Carrier bandwidth part）のために、サブキャリア間隔の設定に用いられる $\mu$ が上位層のパラメータ（サブキャリア間隔の設定 $\mu$ ）により与えられてもよい。

[0017] 本実施形態の一態様に係る無線通信システムにおいて、時間領域の長さの表現のために時間単位（タイムユニット） $T_s$ が用いられる。時間単位 $T_s$ は、 $T_s = 1 / (\Delta f_{\max} \cdot N_f)$ で与えられる。 $\Delta f_{\max}$ は、本実施形態の一態様に係る無線通信システムにおいてサポートされるサブキャリア間隔の最大値であってもよい。 $\Delta f_{\max}$ は、 $\Delta f_{\max} = 480 \text{ kHz}$ であってもよい。時間単位 $T_s$ は、 $T_s$ とも呼称される。定数 $\kappa$ は、 $\kappa = \Delta f_{\max} \cdot N_f / (\Delta f_{\text{ref}} N_{f, \text{ref}}) = 64$ である。 $\Delta f_{\text{ref}}$ は、 $15 \text{ kHz}$ であり、 $N_{f, \text{ref}}$ は、 $2048$ である。

[0018] 定数 $\kappa$ は、参照サブキャリア間隔と $T_s$ の関係を示す値であってもよい。定数 $\kappa$ はサブフレームの長さのために用いられてもよい。定数 $\kappa$ に少なくとも基づき、サブフレームに含まれるスロットの数が与えられてもよい。 $\Delta f_{\text{ref}}$ は、参照サブキャリア間隔であり、 $N_{f, \text{ref}}$ は、参照サブキャリア間隔に対応する値である。

[0019] 下りリンク送信、および／または、上りリンク送信は、 $10 \text{ ms}$ の長さのフレームにより構成される。フレームは、 $10$ 個のサブフレームを含んで構成される。サブフレームの長さは $1 \text{ ms}$ である。フレームの長さは、サブキャリア間隔 $\Delta f$ に依存しない値であってもよい。つまり、フレームの設定は $\mu$ に基づかずに与えられてもよい。サブフレームの長さは、サブキャリア間隔 $\Delta f$ に依存しない値であってもよい。つまり、サブフレームの設定は $\mu$ に基づかずに与えられてもよい。

[0020] サブキャリア間隔の設定 $\mu$ （subcarrier spacing configuration）のために、サブフレームに含まれるスロットの数とインデックスが与えられてもよい。例えば、第1のスロット番号 $n_{\mu_s}$ は、サブフレーム内において0から $N_{\text{subframe}, \mu_{\text{slot}}}$ の範囲で昇順に与えら

れてもよい。サブキャリア間隔の設定 $\mu$ のために、フレームに含まれるスロットの数とインデックスが与えられてもよい。例えば、第2のスロット番号 $n^{\mu}_{s,f}$ は、フレーム内において0から $N^{\text{frame}, \mu}_{\text{slot}}$ の範囲で昇順に与えられてもよい。連続する $N^{\text{slot}_{\text{symb}}}$ 個のOFDMシンボルが1つのスロットに含まれてもよい。 $N^{\text{slot}_{\text{symb}}}$ は、スロット設定 (`slot configuration`)、および、CP (`Cyclic Prefix`) 設定の一部または全部に少なくとも基づき与えられてもよい。スロット設定は、上位層のパラメータ`slot_configuration`により与えられてもよい。CP設定は、上位層のパラメータに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0021] 図2は、本実施形態の一態様に係る $N^{\text{slot}_{\text{symb}}}$ 、サブキャリア間隔の設定 $\mu$ 、スロット設定、および、CP設定の関係を示す一例である。図2Aにおいて、スロット設定が0であり、CP設定がノーマルCP (`normal cyclic prefix`) である場合、 $N^{\text{slot}_{\text{symb}}}=14$ 、 $N^{\text{frame}, \mu}_{\text{slot}}=40$ 、 $N^{\text{subframe}, \mu}_{\text{slot}}=4$ である。また、図2Bにおいて、スロット設定が0であり、CP設定が拡張CP (`extended cyclic prefix`) である場合、 $N^{\text{slot}_{\text{symb}}}=12$ 、 $N^{\text{frame}, \mu}_{\text{slot}}=40$ 、 $N^{\text{subframe}, \mu}_{\text{slot}}=4$ である。スロット設定0における $N^{\text{slot}_{\text{symb}}}$ は、スロット設定1における $N^{\text{slot}_{\text{symb}}}$ の2倍に対応してもよい。

[0022] 以下、物理リソースについて説明を行う。

[0023] アンテナポートは、1つのアンテナポートにおいてシンボルが伝達されるチャネルが、同一のアンテナポートにおいてその他のシンボルが伝達されるチャネルから推定できることによって定義される。1つのアンテナポートにおいてシンボルが伝達されるチャネルの大規模特性 (`large scale property`) が、もう一つのアンテナポートにおいてシンボルが伝達されるチャネルから推定できる場合、2つのアンテナポートはQCL (`Quasi Co-located`) であると呼称される。大規模特性は、チャネルの長区間特性であってもよい。大規模特性は、遅延拡がり (`del`

ay spread)、ドップラー拡がり (doppler spread)、ドップラーシフト (Doppler shift)、平均利得 (average gain)、平均遅延 (average delay)、および、ビームパラメータ (spatial Rx parameters) の一部または全部を少なくとも含んでもよい。第1のアンテナポートと第2のアンテナポートがビームパラメータに関してQCLであるとは、第1のアンテナポートに対して受信側が想定する受信ビームと第2のアンテナポートに対して受信側が想定する受信ビームとが同一であることであってもよい。第1のアンテナポートと第2のアンテナポートがビームパラメータに関してQCLであるとは、第1のアンテナポートに対して受信側が想定する送信ビームと第2のアンテナポートに対して受信側が想定する送信ビームとが同一であることであってもよい。端末装置1は、1つのアンテナポートにおいてシンボルが伝達されるチャネルの大規模特性が、もう一つのアンテナポートにおいてシンボルが伝達されるチャネルから推定できる場合、2つのアンテナポートはQCLであることを想定してもよい。2つのアンテナポートがQCLであることは、2つのアンテナポートがQCLであることが想定されることであってもよい。

[0024] サブキャリア間隔の設定とキャリアのセットのそれぞれのために、 $N^{\mu_{RB, x}} N^{RB_{sc}}$ 個のサブキャリアと $N^{(\mu)_{symb}} N^{subframe, \mu_{symb}}$ 個のOFDMシンボルのリソースグリッドが与えられる。 $N^{\mu_{RB, x}}$ は、キャリアxのためのサブキャリア間隔の設定 $\mu$ のために与えられるリソースブロック数を示してもよい。キャリアxは下りリンクキャリアまたは上りリンクキャリアのいずれかを示す。つまり、xは“DL”、または、“UL”である。 $N^{\mu_{RB}}$ は、 $N^{\mu_{RB, DL}}$ 、および、 $N^{\mu_{RB, UL}}$ を含んだ呼称である。 $N^{RB_{sc}}$ は、1つのリソースブロックに含まれるサブキャリア数を示してもよい。アンテナポートpごとに、および／または、サブキャリア間隔の設定 $\mu$ ごとに、および／または、送信方向 (Transmission direction) の設定ごとに1つのリソースグリッドが与えられてもよい。送信方向は、少なくとも下りリ

ンク (DL : DownLink) および上りリンク (UL : UpLink) を含む。以下、アンテナポート  $p$ 、サブキャリア間隔の設定  $\mu$ 、および、送信方向の設定の一部または全部を少なくとも含むパラメータのセットは、第 1 の無線パラメータセットとも呼称される。つまり、リソースグリッドは、第 1 の無線パラメータセットごとに 1 つ与えられてもよい。

[0025] 下りリンクにおいて、サービングセルに対応するキャリアを下りリンクキャリア (または、下りリンクコンポーネントキャリア) と称する。上りリンクにおいて、サービングセルに対応するキャリアを上りリンクキャリア (上りリンクコンポーネントキャリア) と称する。下りリンクコンポーネントキャリア、および、上りリンクコンポーネントキャリアを総称して、コンポーネントキャリアと称する。

[0026] 第 1 の無線パラメータセットごとに与えられるリソースグリッドの中の各要素は、リソースエレメントと呼称される。リソースエレメントは周波数領域のインデックス  $k$  と、時間領域のインデックス  $l$  により特定される。周波数領域のインデックス  $k$  と時間領域のインデックス  $l$  により特定されるリソースエレメントは、リソースエレメント ( $k$ 、 $l$ ) とも呼称される。周波数領域のインデックス  $k$  は、0 から  $N^{\mu}_{RB} N^{RB}_{sc} - 1$  のいずれかの値を示す。 $N^{\mu}_{RB}$  はサブキャリア間隔の設定  $\mu$  のために与えられるリソースブロック数であってもよい。 $N^{RB}_{sc}$  は、リソースブロックに含まれるサブキャリア数であり、 $N^{RB}_{sc} = 12$  である。周波数領域のインデックス  $k$  は、サブキャリアインデックスに対応してもよい。時間領域のインデックス  $l$  は、OFDMシンボルインデックスに対応してもよい。

[0027] 図 3 は、本実施形態の一態様に係るサブフレームにおけるリソースグリッドの一例を示す概略図である。図 3 のリソースグリッドにおいて、横軸は時間領域のインデックス  $l$  であり、縦軸は周波数領域のインデックス  $k$  である。1 つのサブフレームにおいて、リソースグリッドの周波数領域は  $N^{\mu}_{RB} N^{RB}_{sc}$  個のサブキャリアを含み、リソースグリッドの時間領域は  $14 \cdot 2^{\mu}$  個の OFDMシンボルを含んでもよい。リソースブロックは、 $N^{RB}_{sc}$  個のサブキャ

リアを含んで構成される。リソースブロックの時間領域は、1 OFDMシンボルに対応してもよい。リソースブロックの時間領域は、1または複数のスロットに対応してもよい。リソースブロックの時間領域は、1つのサブフレームに対応してもよい。

[0028] 端末装置1は、リソースグリッドのサブセットのみを用いて送受信を行うことが指示されてもよい。リソースグリッドのサブセットは、キャリアバンドパートとも呼称され、キャリアバンドパートは上位層のパラメータ、および／または、DCIにより与えられてもよい。キャリアバンドパートをバンドパートとも称する（BP: bandwidth part）。つまり、端末装置は、リソースグリッドのすべてのセットを用いて送受信を行なうことが指示されなくてもよい。つまり、端末装置は、リソースグリッド内の一部のリソースを用いて送受信を行なうことが指示されてもよい。1つのキャリアバンドパートは、周波数領域における複数のリソースブロックから構成されてもよい。1つのキャリアバンドパートは、周波数領域において連続する複数のリソースブロックから構成されてもよい。キャリアバンドパートは、BWP（BandWidth Part）とも呼称される。下りリンクキャリアに対して設定されるキャリアバンドパートは、下りリンクキャリアバンドパートとも呼称される。上りリンクキャリアに対して設定されるキャリアバンドパートは、上りリンクキャリアバンドパートとも呼称される。

[0029] サービングセルのそれぞれに対して下りリンクキャリアバンドパートのセットが設定されてもよい。下りリンクキャリアバンドパートのセットは1または複数の下りリンクキャリアバンドパートを含んでもよい。サービングセルのそれぞれに対して上りリンクキャリアバンドパートのセットが設定されてもよい。上りリンクキャリアバンドパートのセットは1または複数の上りリンクキャリアバンドパートを含んでもよい。

[0030] 上位層のパラメータは、上位層の信号に含まれるパラメータである。上位層の信号は、RRC（Radio Resource Control）シグナリングであってもよいし、MAC CE（Medium Access

Control Control Element)であってもよい。ここで、上位層の信号は、RRC層の信号であってもよいし、MAC層の信号であってもよい。

[0031] 上位層の信号は、共通RRCシグナリング(common RRC signaling)であってもよい。共通RRCシグナリングは、以下の特徴C1から特徴C3の一部または全部を少なくとも備える。特徴C1) BCCHロジカルチャネル、または、CCCHロジカルチャネルにマップされる特徴C2) radioResourceConfigCommon情報要素を少なくとも含む特徴C3) PBCHにマップされる

[0032] radioResourceConfigCommon情報要素は、サービングセルにおいて共通に用いられる設定を示す情報を含んでもよい。サービングセルにおいて共通に用いられる設定は、PRACHの設定を少なくとも含んでもよい。該PRACHの設定は、1または複数のランダムアクセスプリアンプルインデックスのセットを少なくとも示してもよい。該PRACHの設定は、PRACHの時間／周波数リソースを少なくとも示してもよい。

[0033] 上位層の信号は、専用RRCシグナリング(dedicated RRC signaling)であってもよい。専用RRCシグナリングは、以下の特徴D1からD2の一部または全部を少なくとも備える。特徴D1) DCCHロジカルチャネルにマップされる特徴D2) radioResourceConfigDedicated情報要素を少なくとも含む

[0034] radioResourceConfigDedicated情報要素は、端末装置1に固有の設定を示す情報を少なくとも含んでもよい。radioResourceConfigDedicated情報要素は、キャリアバンドパート512、および／または、キャリアバンドパート513の設定を示す情報を少なくとも含んでもよい。該キャリアバンドパート512の設定は、該キャリアバンドパート512の周波数リソースを少なくとも示してもよい。該キャリアバンドパート513の設定は、該キャリアバンドパート

513の周波数リソースを少なくとも示してもよい。

[0035] 例えば、MIB、第1のシステム情報、および、第2のシステム情報は共通RRCシグナリングに含まれてもよい。また、DCCHロジカルチャネルにマップされ、かつ、radioResourceConfigCommonを少なくとも含む上位層のメッセージは、共通RRCシグナリングに含まれてもよい。また、DCCHロジカルチャネルにマップされ、かつ、radioResourceConfigCommonを含まない上位層のメッセージは、専用RRCシグナリングに含まれてもよい。また、DCCHロジカルチャネルにマップされ、かつ、radioResourceConfigDedicatedを少なくとも含む上位層のメッセージは、専用RRCシグナリングに含まれてもよい。

[0036] 第1のシステム情報は、SS (Synchronization Signal) ブロック (SS/PBCHブロック) の時間インデックスを少なくとも含んでもよい。第1のシステム情報は、PRACHリソースに関連する情報を少なくとも含んでもよい。第1のシステム情報は、初期接続の設定に関連する情報を少なくとも含んでもよい。第2のシステム情報は、第1のシステム情報以外のシステム情報であってもよい。

[0037] radioResourceConfigDedicated情報要素は、PRACHリソースに関連する情報を少なくとも含んでもよい。radioResourceConfigDedicated情報要素は、初期接続の設定に関連する情報を少なくとも含んでもよい。

[0038] 以下、本実施形態の種々の態様に係る物理チャネルおよび物理シグナルを説明する。

[0039] 上りリンク物理チャネルは、上位層において発生する情報を運ぶリソースエレメントのセットに対応してもよい。上りリンク物理チャネルは、上りリンクにおいて用いられる物理チャネルである。本実施形態の一態様に係る無線通信システムにおいて、少なくとも下記の一部または全部の上りリンク物理チャネルが用いられる。

- ・ PUCCH (Physical Uplink Control Channel)
- ・ PUSCH (Physical Uplink Shared Channel)
- ・ PRACH (Physical Random Access Channel)

[0040] PUCCHは、上りリンク制御情報 (UCI: Uplink Control Information) を送信するために用いられてもよい。上りリンク制御情報は、下りリンク物理チャネルのチャネル状態情報 (CSI: Channel State Information)、スケジューリングリクエスト (SR: Scheduling Request)、下りリンクデータ (TB: Transport block、MAC PDU: Medium Access Control Protocol Data Unit、DL-SCH: Downlink-Shared Channel、PDSCH: Physical Downlink Shared Channel) に対する HARQ-ACK (Hybrid Automatic Repeat request ACKnowledgement) の一部または全部を含む。HARQ-ACKは、下りリンクデータに対応する ACK (acknowledgement) または NACK (negative-acknowledgement) を示してもよい。

[0041] HARQ-ACKは、下りリンクデータに含まれる 1 または複数の CBG (Code Block Group) のそれぞれに対応する ACK または NACK を示してもよい。HARQ-ACKを、HARQ フィードバック、HARQ 情報、HARQ 制御情報、および、ACK/NACK とも称する。

[0042] スケジューリングリクエストは、初期送信のための PUSCH (UL-SCH: Uplink-Shared Channel) リソースを要求するために少なくとも用いられてもよい。

[0043] チャネル状態情報 (CSI: Channel State Inform

ation) は、チャネル品質指標 (CQI: Channel Quality Indicator) とランク指標 (RI: Rank Indicator) を少なくとも含む。チャネル品質指標は、プレコード行列指標 (PMI: Precoder Matrix Indicator) を含んでもよい。CQI は、チャネル品質 (伝搬強度) に関連する指標であり、PMI は、プレコードを指示する指標である。RI は、送信ランク (または、送信レイヤ数) を指示する指標である。

[0044] PUSCH は、上りリンクデータ (TB、MAC PDU、UL-SCH、PUSCH) を送信するために用いられる。PUSCH は、上りリンクデータと共に HARQ-ACK および / またはチャネル状態情報を送信するために用いられてもよい。また、PUSCH はチャネル状態情報のみ、または、HARQ-ACK およびチャネル状態情報のみを送信するために用いられてもよい。PUSCH は、ランダムアクセスメッセージ 3 を送信するために用いられる。

[0045] PRACH は、ランダムアクセスプリアンプル (ランダムアクセスメッセージ 1) を送信するために用いられる。PRACH は、初期コネクション確立 (initial connection establishment) プロシージャ、ハンドオーバープロシージャ、コネクション再確立 (connection re-establishment) プロシージャ、上りリンクデータの送信に対する同期 (タイミング調整)、および PUSCH (UL-SCH) リソースの要求を示すために用いられる。ランダムアクセスプリアンプルは、端末装置 1 の上位層より与えられるインデックス (ランダムアクセスプリアンプルインデックス) を基地局装置 3 に通知するために用いられてもよい。

[0046] ランダムアクセスプリアンプルは、物理ルートシーケンスインデックス  $u$  に対応する Zadoff-Chu 系列をサイクリックシフトすることによって与えられてもよい。Zadoff-Chu 系列は、物理ルートシーケンスインデックス  $u$  に基づいて生成されてもよい。1 つのサービングセル (se

rv ing cell) において、複数のランダムアクセスプリアンブルが定義されてもよい。ランダムアクセスプリアンブルは、ランダムアクセスプリアンブルのインデックスに少なくとも基づき特定されてもよい。ランダムアクセスプリアンブルの異なるインデックスに対応する異なるランダムアクセスプリアンブルは、物理ルートシーケンスインデックス $u$ とサイクリックシフトの異なる組み合わせに対応してもよい。物理ルートシーケンスインデックス $u$ 、および、サイクリックシフトは、システム情報に含まれる情報に少なくとも基づいて与えられてもよい。物理ルートシーケンスインデックス $u$ は、ランダムアクセスプリアンブルに含まれる系列を識別するインデックスであってもよい。ランダムアクセスプリアンブルは、物理ルートシーケンスインデックス $u$ に少なくとも基づき特定されてもよい。

[0047] 図1において、上りリンクの無線通信では、以下の上りリンク物理シグナルが用いられる。上りリンク物理シグナルは、上位層から出力された情報を送信するために使用されなくてもよいが、物理層によって使用される。

- ・UL DMRS (UpLink Demodulation Reference Signal)
- ・SRS (Sounding Reference Signal)
- ・UL PTRS (UpLink Phase Tracking Reference Signal)

[0048] UL DMRSは、PUSCH、および／または、PUCCHの送信に関連する。UL DMRSは、PUSCHまたはPUCCHと多重される。基地局装置3は、PUSCHまたはPUCCHの伝搬路補正を行なうためにUL DMRSを使用してよい。以下、PUSCHと、該PUSCHに関連するUL DMRSを共に送信することを、単に、PUSCHを送信する、と称する。以下、PUCCHと該PUCCHに関連するUL DMRSを共に送信することを、単に、PUCCHを送信する、と称する。PUSCHに関連するUL DMRSは、PUSCH用UL DMRSとも称される。PUCCHに関連するUL DMRSは、PUCCH用UL DMRSとも称さ

れる。

[0049] SRSは、PUSCHまたはPUCCHの送信に関連しなくてもよい。基地局装置3は、チャネル状態の測定のためにSRSを用いてもよい。SRSは、上りリンクスロットにおけるサブフレームの最後、または、最後から所定数のOFDMシンボルにおいて送信されてもよい。

[0050] UL PTRSは、位相トラッキングのために少なくとも用いられる参照信号であってもよい。UL PTRSは、1または複数のUL DMRSに用いられるアンテナポートを少なくとも含むUL DMRSグループに関連してもよい。UL PTRSとUL DMRSグループが関連することは、UL PTRSのアンテナポートとUL DMRSグループに含まれるアンテナポートの一部または全部が少なくともQCLであることであってもよい。UL DMRSグループは、UL DMRSグループに含まれるUL DMRSにおいて最も小さいインデックスのアンテナポートに少なくとも基づき識別されてもよい。

[0051] 図1において、基地局装置3から端末装置1への下りリンクの無線通信では、以下の下りリンク物理チャネルが用いられる。下りリンク物理チャネルは、上位層から出力された情報を送信するために、物理層によって使用される。

- ・PBCH (Physical Broadcast Channel)
- ・PDCCH (Physical Downlink Control Channel)
- ・PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)

[0052] PBCHは、マスターインフォメーションブロック (MIB: Master Information Block、BCH、Broadcast Channel) を送信するために用いられる。PBCHは、所定の送信間隔に基づき送信されてもよい。例えば、PBCHは、80msの間隔で送信されてもよい。PBCHに含まれる情報の中身は、80msごとに更新され

てもよい。P B C Hは、2 8 8サブキャリアにより構成されてもよい。P B C Hは、2、3、または、4つのO F D Mシンボルを含んで構成されてもよい。M I Bは、同期信号の識別子（インデックス）に関連する情報を含んでもよい。M I Bは、P B C Hが送信されるスロットの番号、サブフレームの番号、および、無線フレームの番号の少なくとも一部を指示する情報を含んでもよい。

[0053] P D C C Hは、下りリンク制御情報（D C I : D o w n l i n k C o n t r o l I n f o r m a t i o n）を送信するために用いられる。下りリンク制御情報は、D C Iフォーマットとも呼称される。下りリンク制御情報は、下りリンクグラント（d o w n l i n k g r a n t）または上りリンクグラント（u p l i n k g r a n t）のいずれかを少なくとも含んでもよい。P D S C Hのスケジューリングのために用いられるD C Iフォーマットは、下りリンクグラントと呼称されてもよい。P U S C Hのスケジューリングのために用いられるD C Iフォーマットは、上りリンクグラントと呼称されてもよい。下りリンクグラントは、下りリンクアサインメント（d o w n l i n k a s s i g n m e n t）または下りリンク割り当て（d o w n l i n k a l l o c a t i o n）とも呼称される。

[0054] D C Iフォーマットは、P D S C Hで送信されるトランスポートブロックのサイズ（T B S : T r a n s p o r t B l o c k S i z e）を少なくとも指示する情報ビットにマップされるT B S情報フィールド、周波数領域において該P D S C Hがマップされるリソースブロックのセットを少なくとも示す情報ビットにマップされるリソース割り当て情報フィールド（R e s o u r c e a l l o c a t i o n f i e l d）、該P D S C Hのための変調方式を少なくとも指示する情報ビットにマップされるM C S情報フィールド、該トランスポートブロックに対応するH A R Qプロセス番号を少なくとも指示する情報ビットにマップされるH A R Qプロセス番号情報フィールド、該トランスポートブロックに対応するN D I（N e w D a t a I n d i c a t o r）を少なくとも指示する情報ビットにマップされるN D I指

示情報フィールド、および、該トランスポートブロックのためのRV (Redundancy Version) を少なくとも指示する情報ビットにマップされるRV情報フィールドの一部または全部を少なくとも含んでもよい。

[0055] DCIフォーマットに含まれる1または複数の情報フィールドは、複数の指示情報のジョイントコーディングにより与えられる情報ビットにマップされてもよい。例えば、DCIフォーマットは、TBSに関連する情報およびPDSCHの変調方式を指示する情報のジョイントコーディングに少なくとも基づき与えられる情報ビットにマップされるMCS情報フィールドを含んでもよい。

[0056] DCIフォーマットは、第1のDCIフォーマット、および、第2のDCIフォーマットのいずれかであってもよい。第1のDCIフォーマットに含まれるフィールドの一部または全部は、専用RRCシグナリングに少なくとも基づき与えられてもよい。第2のDCIフォーマットに含まれる情報フィールドのセットは、専用RRCシグナリングに関わらず与えられてもよい。第2のDCIフォーマットに含まれる情報フィールドのセットは、共通RRCシグナリングに基づき与えられてもよい。

[0057] 第1のDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドのサイズは、専用RRCシグナリングに少なくとも基づき与えられてもよい。第2のDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドのサイズは、専用RRCシグナリングに関わらず与えられてもよい。第2のDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドのサイズは、共通RRCシグナリングに基づき与えられてもよい。

[0058] リソース割り当て情報フィールドのサイズは、周波数領域においてキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられてもよい。

[0059] 図4は、本実施形態の一態様に係るリソース割り当て情報フィールドのサイズの決定方法の一例を示す図である。図4において、周波数領域における

、キャリアバンドパートに含まれるリソースブロックの数 $N_{RB\_CBP}$ は27に設定されている。図4のパターンA (pattern A) において、RBGのサイズ $N_{RBG}$ は4に設定され、図4のパターンB (pattern B) において、RBGのサイズ $N_{RBG}$ は2に設定されている。図4のパターンAにおいて、該キャリアバンドパートにおけるRBG (Resource Block Group) の数 $N_{RBG\_CBP}$ は7である。図4のパターンBにおいて、キャリアバンドパートにおけるRBGの数 $N_{RBG\_CBP}$ は14である。キャリアバンドパートにおけるRBGの数 $N_{RBG\_CBP}$ は、周波数領域においてキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックの数 $N_{RB\_CBP}$ と、RBGのサイズ $N_{RBG}$ に少なくとも基づき与えられる。キャリアバンドパートにおけるRBGの数 $N_{RBG\_CBP}$ は、 $N_{RBG\_CBP} = \text{ceil} (N_{RB\_CBP} / N_{RBG})$ により与えられてもよい。ここで、 $\text{ceil} (X_{value})$ は、 $X_{value}$ に対する天井関数であってもよい。 $\text{ceil} (X_{value})$ は、 $X_{value}$ を下回らない範囲で最小の整数であってもよい。キャリアバンドパートにおけるRBGの数 $N_{RBG\_CBP}$ は、 $N_{RBG\_CBP} = \text{floor} (N_{RB\_CBP} / N_{RBG})$ により与えられてもよい。ここで、 $\text{floor} (X_{value})$ は、 $X_{value}$ に対する床関数であってもよい。 $\text{floor} (X_{value})$ は、 $X_{value}$ を上回らない範囲で最大の整数であってもよい。

[0060] 本実施形態の種々の態様において、特別な記載のない限り、リソースブロックの数は周波数領域におけるリソースブロックの数を示す。

[0061] 第1のリソース割り当て方法において、リソース割り当て情報フィールドのサイズは、RBG (Resource Block Group) の数と同じでもよい。第1のリソース割り当て方法は、RBGのビットマップにより、PDSCHがマップされるリソースブロックのセットを示す方法である。

[0062] 第2のリソース割り当て方法において、リソース割り当て情報フィールドのサイズは、 $\text{ceil} (\log_2 (N_{RB\_CBP} \times (N_{RB\_CBP} - 1) / 2))$ で与えられてもよい。第2のリソース割り当て方法において、リソース割り当

て情報フィールドのサイズは、 $\text{ceil}(\log_2(N_{\text{RBG\_CBP}} \times (N_{\text{RBG\_CBP}} - 1) / 2))$  で与えられてもよい。第2のリソース割り当て方法は、連続するリソースブロックインデックスを、PDSCHがマップされるリソースブロックのセットとして示す方法であってもよい。第2のリソース割り当て方法は、キャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、選択された2つのリソースブロックインデックスの間のリソースブロックインデックスに対応するリソースブロックを、PDSCHがマップされるリソースブロックのセットとして示す方法であってもよい。第2のリソース割り当て方法は、連続するRBGインデックスを、PDSCHがマップされるリソースブロックのセットとして示す方法であってもよい。第2のリソース割り当て方法は、キャリアバンドパートに含まれるRBGのうち、選択された2つのRBGインデックスの間のRBGインデックスに対応するRBGを、PDSCHがマップされるリソースブロックのセットとして示す方法であってもよい。

[0063] 1つの下りリンクグラントは、1つのサービングセル内の1つのPDSCHのスケジューリングのために少なくとも用いられる。下りリンクグラントは、該下りリンクグラントが送信されたスロットと同じスロット内のPDSCHのスケジューリングのために少なくとも用いられる。

[0064] 1つの上りリンクグラントは、1つのサービングセル内の1つのPUSCHのスケジューリングのために少なくとも用いられる。

[0065] 1つの物理チャネルは、1つのサービングセルにマップされてもよい。1つの物理チャネルは、複数のサービングセルにマップされなくてもよい。

[0066] 第1のDCIフォーマットは、CBP指示情報フィールドを含んでもよい。CBP指示情報フィールドは、アクティブキャリアバンドパート(Active carrier bandwidth part)に設定されるキャリアバンドパートを少なくとも指示してもよい。下りリンクキャリアに対するアクティブキャリアバンドパートは、下りリンクアクティブキャリアバンドパート(Downlink active carrier band

w i d t h p a r t) とも呼称される。上りリンクキャリアに対するアクティブキャリアバンドパートは、上りリンクアクティブキャリアバンドパート (U p l i n k a c t i v e c a r r i e r b a n d w i d t h p a r t) とも呼称される。端末装置 1 は、下りリンクアクティブキャリアバンドパートにおいて、P D C C H、および、P D S C H を少なくとも受信することができる。また、端末装置 1 は、上りリンクアクティブキャリアバンドパートにおいて、P U C C H、および、P U S C H を少なくとも受信することができる。また、下りリンクアクティブキャリアバンドパート以外のキャリアバンドパートにおいて、P D C C H、および、P D S C H を受信しなくてもよい。また、上りリンクアクティブキャリアバンドパート以外のキャリアバンドパートにおいて、P U C C H、および、P U S C H を送信しなくてもよい。

[0067] P D S C H のスケジューリングに用いられる第 1 の D C I フォーマットは、第 1 の下りリンク D C I フォーマットとも呼称される。P U S C H のスケジューリングに用いられる第 1 の D C I フォーマットは、第 1 の上りリンク D C I フォーマットとも呼称される。第 1 の下りリンク D C I フォーマットおよび第 1 の上りリンク D C I フォーマットは、第 1 の D C I フォーマットとも呼称される。

[0068] 図 5 は、本実施形態の一態様に係る C B P 指示情報フィールドの一例を示した図である。図 5 において、C B P 指示情報フィールドのサイズは 2 ビットである。図 5 に示されるように、C B P 指示情報フィールドがマップされる情報ビットのコードポイントのそれぞれに対して、キャリアバンドパートが対応してもよい。C B G 指示情報フィールドのサイズは、1 ビットであってもよいし、3 ビットであってもよいし、その他のビット数であってもよい。

[0069] ある下りリンクキャリアに対する下りリンクアクティブキャリアバンドパートは 1 つであってもよい。ある上りリンクキャリアに対する上りリンクアクティブキャリアバンドパートは 1 つであってもよい。

[0070] ある下りリンクキャリアに対する下りリンクアクティブキャリアバンドパートは複数であってもよい。ある上りリンクキャリアに対する上りリンクアクティブキャリアバンドパートは複数であってもよい。

[0071] FDD (Frequency Division Duplex) モードにおいて、下りリンクアクティブキャリアバンドパートと上りリンクアクティブキャリアバンドパートは対応しなくてもよい。TDD (Time Division Duplex) モードにおいて、下りリンクアクティブキャリアバンドパートと上りリンクアクティブキャリアバンドパートは対応してもよい。下りリンクアクティブキャリアバンドパートと上りリンクアクティブキャリアバンドパートが対応することは、下りリンクアクティブキャリアバンドパートの中心周波数と上りリンクアクティブキャリアバンドパートの中心周波数が一致することであってもよい。下りリンクアクティブキャリアバンドパートと上りリンクアクティブキャリアバンドパートが対応することは、下りリンクアクティブキャリアバンドパートに対して設定可能なキャリア周波数（例えば、最小キャリア周波数と最大キャリア周波数）と上りリンクアクティブキャリアバンドパートに対して設定可能なキャリア周波数（例えば、最小キャリア周波数と最大キャリア周波数）が一致することであってもよい。下りリンクアクティブキャリアバンドパートと上りリンクアクティブキャリアバンドパートが対応することは、下りリンクアクティブキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{\text{offset\_CBP}}$  と上りリンクアクティブキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{\text{offset\_CBP}}$  が一致することであってもよい。下りリンクアクティブキャリアバンドパートと上りリンクアクティブキャリアバンドパートが対応することは、下りリンクアクティブキャリアバンドパートに対して利用可能なリソースブロックインデックスの範囲と上りリンクアクティブキャリアバンドパートに対して利用可能なリソースブロックインデックスの範囲が一致することであってもよい。下りリンクアクティブキャリアバンドパートと上りリンクアクティブキャリアバンドパートが対応する場合、CBP 指示情報フィールドは、該下

りリンクアクティブキャリアバンドパートの設定と該上りリンクアクティブキャリアバンドパートの設定の両方を示してもよい。

[0072]   C B P 指示情報フィールドは、下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定される下りリンクキャリアバンドパートを少なくとも示してもよい。該C B P 指示情報フィールドを含むD C I フォーマットによりスケジューリングされるP D S C H は、該下りリンクキャリアバンドパートにおいて受信されてもよい。C B P 指示情報フィールドは、該C B P 指示情報フィールドを含むD C I フォーマットによりスケジューリングされるP D S C H を受信する下りリンクキャリアバンドパートを少なくとも指示してもよい。C B P 指示情報フィールドは、該C B P 指示情報フィールドを含むD C I フォーマットによりスケジューリングされるP U S C H を送信する上りリンクキャリアバンドパートを指示する情報を少なくとも含んでもよい。

[0073]   第2のD C I フォーマットは、C B P 指示情報フィールドを含まなくてもよい。

[0074]   P D S C H のスケジューリングに用いられる第2のD C I フォーマットは、第2の下りリンクD C I フォーマットとも呼称される。P U S C H のスケジューリングに用いられる第2のD C I フォーマットは、第2の上りリンクD C I フォーマットとも呼称される。第2の下りリンクD C I フォーマットおよび第2の上りリンクD C I フォーマットは、第2のD C I フォーマットとも呼称される。

[0075]   端末装置1は、P D C C H の探索のために、1または複数の制御リソースセット (C O R E S E T : C O n t r o l   R E s o u r c e   S E T) が設定される。端末装置1は、1または複数の制御リソースセットにおいてP D C C H の受信を試みる。

[0076]   制御リソースセットは、1つまたは複数のP D C C H がマップされうる時間周波数領域を示してもよい。制御リソースセットは、端末装置1がP D C C H の受信を試みる領域であってもよい。制御リソースセットは、連続的なリソース (L o c a l i z e d   r e s o u r c e) により構成されてもよい。

い。制御リソースセットは、非連続的なリソース（distributed resource）により構成されてもよい。

[0077] 周波数領域において、制御リソースセットのマッピングの単位はリソースブロックであってもよい。例えば、周波数領域において、制御リソースセットのマッピングの単位は6リソースブロックであってもよい。時間領域において、制御リソースセットのマッピングの単位はOFDMシンボルであってもよい。例えば、時間領域において、制御リソースセットのマッピングの単位は1OFDMシンボルであってもよい。

[0078] 制御リソースセットの周波数領域は、サービングセルのシステム帯域幅と同一であってもよい。また、制御リソースセットの周波数領域は、サービングセルのシステム帯域幅に少なくとも基づき与えられてもよい。制御リソースセットの周波数領域は、上位層の信号、および／または、下りリンク制御情報に少なくとも基づき与えられてもよい。

[0079] 制御リソースセットの時間領域は、上位層のシグナリング、および／または、下りリンク制御情報に少なくとも基づき与えられてもよい。

[0080] ある制御リソースセットは、共通制御リソースセット（Common control resource set）であってもよい。共通制御リソースセットは、複数の端末装置1に対して共通に設定される制御リソースセットであってもよい。共通制御リソースセットは、MIB、第1のシステム情報、第2のシステム情報、共通RRCシグナリング、および、セルIDの一部または全部に少なくとも基づき与えられてもよい。例えば、第1のシステム情報のスケジューリングのために用いられるPDCCHをモニタすることが設定される制御リソースセットの時間リソース、および／または、周波数リソースは、MIBに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0081] ある制御リソースセットは、専用制御リソースセット（Dedicated control resource set）であってもよい。専用制御リソースセットは、端末装置1のために専用 to 用いられるように設定される制御リソースセットであってもよい。専用制御リソースセットは、専用R

RCシグナリング、および、C-RNTIの値の一部または全部に少なくとも基づき与えられてもよい。

[0082] 制御リソースセットは、端末装置1がモニタするPDCCH（または、PDCCH候補）のセットを含んでもよい。制御リソースセットは、1または複数の探索領域（サーチスペース、SS: Search Space）を含んで構成されてもよい。

[0083] ある探索領域は、ある集約レベル（Aggregation level）のPDCCH候補を1つまたは複数含んで構成される。端末装置1は、探索領域に含まれるPDCCH候補を受信し、PDCCHの受信を試みる。ここで、PDCCH候補は、ブラインド検出候補（blind detection candidate）とも呼称される。

[0084] 探索領域のセットは、1または複数の探索領域を含んで構成される。ある探索領域のセットは、CSS（Common Search Space、共通探索領域）であってもよい。CSSは、MIB、第1のシステム情報、第2のシステム情報、共通RRCシグナリング、および、セルIDの一部または全部に少なくとも基づき与えられてもよい。CSSは、第2のDCIフォーマットのモニタリングのために設定されてもよい。CSSにおいて第1のDCIフォーマットのモニタリングは設定されなくてもよい。CSSは、第2のDCIフォーマットに対応してもよい。

[0085] ある探索領域のセットは、USS（UE-specific Search Space、UE固有探索領域）であってもよい。USSは、専用RRCシグナリング、および、C-RNTIの値の一部または全部に少なくとも基づき与えられてもよい。USSは、第1のDCIフォーマット、および／または、第2のDCIフォーマットのモニタリングのために設定されてもよい。USSは、第1のDCIフォーマット、および／または、第2のDCIフォーマットに対応してもよい。

[0086] 共通制御リソースセットは、CSSおよびUSSの一方または両方を少なくとも含んでもよい。専用制御リソースセットは、CSSおよびUSSの一

方または両方を少なくとも含んでもよい。

[0087] 探索領域の物理リソースは制御チャネルの構成単位 (CCE: Control Channel Element) により構成される。CCEは所定の数のリソース要素グループ (REG: Resource Element Group) により構成される。例えば、CCEは6個のREGにより構成されてもよい。REGは1つのPRB (Physical Resource Block) の1OFDMシンボルにより構成されてもよい。つまり、REGは12個のリソースエレメント (RE: Resource Element) を含んで構成されてもよい。PRBは、単にRB (Resource Block: リソースブロック) とも呼称される。

[0088] PDSCHは、下りリンクデータ (DL-SCH、PDSCH) を送信するために用いられる。PDSCHは、ランダムアクセスメッセージ2 (ランダムアクセスレスポンス) を送信するために少なくとも用いられる。PDSCHは、初期アクセスのために用いられるパラメータを含むシステム情報を送信するために少なくとも用いられる。

[0089] PDSCHは、スクランブリング (Scrambling)、変調 (Modulation)、レイヤマッピング (layer mapping)、プレコーディング (precoding)、および、物理リソースマッピング (Mapping to physical resource) の一部または全部に少なくとも基づき与えられる。端末装置1は、スクランブリング、変調、レイヤマッピング、プレコーディング、および、物理リソースマッピングの一部または全部に少なくとも基づきPDSCHが与えられると想定してもよい。

[0090] スクランブリングにおいて、コードワード $q$ のために、ビットのブロック $b^{(q)}(i)$ は、スクランブリング系列 $c^{(q)}(i)$ に少なくとも基づきスクランブリングされ、 $b^{(q)}_{sc}(i)$ が生成されてもよい。ビットのブロック $b^{(q)}(i)$ において、 $i$ は0から $M^{(q)}_{bit}-1$ の範囲の値を示す。 $M^{(q)}_{bit}$ は、PDSCHで送信されるコードワード $q$ のビット数であってもよい。ス

スクランプリング系列  $c^{(q)}(i)$  は、疑似ランダム関数（例えば、M系列やGold系列等）に少なくとも基づき与えられる系列であってもよい。スクランプリングにおいて、コードワード  $q$  のために、ビットのブロック  $b^{(q)}(i)$  は、スクランプリング系列  $c^{(q)}(i)$  と下記の数式（1）に基づきスクランプリングされ、スクランブルビットのブロック  $b_{sc}^{(q)}(i)$  が生成されてもよい。

[数1]

$$b_{sc}^{(q)}(i) = \text{mod}(b^{(q)}(i) + c^{(q)}(i), 2)$$

[0091]  $\text{mod}(A, B)$  は、 $A$  を  $B$  で除算した余りを出力する関数であってもよい。 $\text{mod}(A, B)$  は、 $A$  を  $B$  で除算した余りに対応する値を出力する関数であってもよい。

[0092] 変調において、コードワード  $q$  のために、スクランブルビットのブロック  $b_{sc}^{(q)}(i)$  が所定の変調方式に基づき変調され、複素数値変調シンボルのブロック  $d^{(q)}(i)$  が生成されてもよい。所定の変調方式は、少なくとも QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (Quadrature Amplitude Modulation)、64QAM、および、256QAMの一部または全部を少なくとも含んでもよい。なお、所定の変調方式は、PD SCHをスケジューリングするDCIに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0093] レイヤマッピングにおいて、それぞれのコードワードのための複素数値変調シンボルのブロック  $d^{(q)}(i)$  が、所定のマッピング手順に基づき1または複数のレイヤにマッピングされ、複素数値変調シンボルのブロック  $x(i)$  が生成されてもよい。複素数値変調シンボルのブロック  $x(i)$  は、 $x(i) = [x^{(0)}(i), \dots, x^{(v-1)}(i)]$  であってもよい。ここで、 $v$  はPD SCHのためのレイヤ数である。

[0094] プレコーディングにおいて、複素数値変調シンボルのブロック  $x(i)$  は

所定のプレコーディングが施されてもよい。プレコーディングにおいて、複素数値変調シンボルのブロック  $x(i)$  は、 $v$  個のアンテナポートのための複素数値変調シンボルのブロック  $x(i)$  に変換されてもよい。PDSCHのためのアンテナポート数とPDSCHのためのレイヤ数は同一であってもよい。

- [0095] 物理リソースへのマッピング（物理リソースマッピング）において、アンテナポート  $p$  のための複素数値変調シンボルのブロック  $x^{(p)}(i)$  は、下記の要素Aから要素Eの一部または全部を少なくとも満たすリソースエレメントを除いて、PDSCHのために割り当てられるリソースブロックのリソースエレメント  $(k, l)$  から周波数を優先してマップされてもよい。ここで、周波数を優先してマップとは、リソースエレメント  $(k, l)$  のシンボル  $l$  の  $k$  から  $k+M$  ( $M$ は所定の値)、シンボル  $l+1$  の  $k$  から  $k+M$ 、 $\dots$ 、シンボル  $l+N$  ( $N$ は所定の値) の  $k$  から  $k+M$  というようにマップしていくことであってもよい。物理リソースマッピングにおいて、アンテナポート  $p$  のための複素数値変調シンボルのブロック  $x^{(p)}(i)$  は、下記の要素Aから要素Eの一部または全部を少なくとも満たすリソースエレメントを除いて、リソースエレメント  $(k, l)$  から時間を優先してマップされてもよい。ここで、時間を優先してマップとは、リソースエレメント  $(k, l)$  のサブキャリアインデックス（リソースエレメントインデックス） $k$  のシンボル  $l$  から  $l+N$  ( $N$ は所定の値)、サブキャリアインデックス  $k+1$  のシンボル  $l$  から  $l+N$ 、 $\dots$ 、サブキャリアインデックス  $k+M$  ( $M$ は所定の値) のシンボル  $l$  から  $l+N$ 、というようにマップしていくことであってもよい。要素A) PDSCHに関連するDL DMRSがマッピングされるリソースエレメント要素B) 該DL DMRSに関連するDL PTRSがマッピングされるリソースエレメント要素C) CSI-RSが設定される、および／または、CSI-RSが送信されるリソースエレメント要素D) SS blockが設定される、および／または、SS blockが送信されるリソースエレメント要素E) 予約リソース

[0096] PDSCHのために割り当てられるリソースブロック（PDSCHがマップされるリソースブロック）は、DCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドに少なくとも基づき与えられる。リソース割り当て情報フィールドが示すリソースブロックの詳細は後述される。

[0097] 図1において、下りリンクの無線通信では、以下の下りリンク物理シグナルが用いられる。下りリンク物理シグナルは、上位層から出力された情報を送信するために使用されなくてもよいが、物理層によって使用される。

- ・同期信号（SS：Synchronization signal）
- ・DL DMRS（DownLink DeModulation Reference Signal）
- ・Shared RS（Shared Reference Signal）
- ・CSI-RS（Channel State Information-Reference Signal）
- ・DL PTRS（DownLink Phase Tracking Reference Signal）
- ・TRS（Tracking Reference Signal）

[0098] 同期信号は、端末装置1が下りリンクの周波数領域、および／または、時間領域の同期をとるために用いられる。同期信号は、PSS（Primary Synchronization Signal）、および、SSS（Secondary Synchronization Signal）を含む。

[0099] SSブロック（SS／PBCHブロック）は、PSS、SSS、および、PBCHの一部または全部を少なくとも含んで構成される。SSブロックに含まれるPSS、SSS、および、PBCHの一部または全部のそれぞれのアンテナポートは同一であってもよい。SSブロックに含まれるPSS、SSS、およびPBCHの一部または全部は、連続するOFDMシンボルにマップされてもよい。SSブロックに含まれるPSS、SSS、および、PB

CHの一部または全部のそれぞれのCP設定は同一であってもよい。SSブロックに含まれるPSS、SSS、および、PBCHの一部または全部のそれぞれのサブキャリア間隔の設定 $\mu$ は同一であってもよい。

[0100] DL DMRSは、PBCH、PDCCH、および／または、PDSCHの送信に関連する。DL DMRSは、PBCH、PDCCH、または、PDSCHに多重される。端末装置1は、PBCH、PDCCH、または、PDSCHの伝搬路補正を行なうために該PBCH、該PDCCH、または、該PDSCHと対応するDL DMRSを使用してよい。以下、PBCHと、該PBCHと関連するDL DMRSが共に送信されることは、短にPBCHが送信されると呼称される。以下、PDCCHと、該PDCCHと関連するDL DMRSが共に送信されることは、単にPDCCHが送信されると呼称される。以下、PDSCHと、該PDSCHと関連するDL DMRSが共に送信されることは、単にPDSCHが送信されると呼称される。PBCHと関連するDL DMRSは、PBCH用DL DMRSとも呼称される。PDSCHと関連するDL DMRSは、PDSCH用DL DMRSとも呼称される。PDCCHと関連するDL DMRSは、PDCCHと関連するDL DMRSとも呼称される。

[0101] Shared RSは、少なくともPDCCHの送信に関連してもよい。Shared RSは、PDCCHに多重されてもよい。端末装置1は、PDCCHの伝搬路補正を行うためにShared RSを使用してよい。以下、PDCCHと、PDCCHと関連するShared RSが共に送信されることは、単にPDCCHが送信されるとも呼称される。

[0102] DL DMRSは、端末装置1に個別に設定される参照信号であってもよい。DL DMRSの系列は、端末装置1に個別に設定されるパラメータに少なくとも基づいて与えられてもよい。DL DMRSの系列は、UE固有の値（例えば、C-RNTI等）に少なくとも基づき与えられてもよい。DL DMRSは、PDCCH、および／または、PDSCHのために個別に送信されてもよい。一方、Shared RSは、複数の端末装置1に共通

に設定される参照信号であってもよい。Shared RSの系列は、端末装置1に個別に設定されるパラメータとは関係なく与えられてもよい。例えば、Shared RSの系列は、スロットの番号、ミニスロットの番号、および、セルID (identity) の少なくとも一部に基づいて与えられてもよい。Shared RSは、PDCCH、および／または、PDSCHが送信されているか否かに関わらず送信される参照信号であってもよい。

[0103] CSI-RSは、チャネル状態情報を算出するために少なくとも用いられる信号であってもよい。端末装置によって想定されるCSI-RSのパターンは、少なくとも上位層のパラメータにより与えられてもよい。

[0104] PTRSは、位相雑音の補償のために少なくとも用いられる信号であってもよい。端末装置によって想定されるPTRSのパターンは、上位層のパラメータ、および／または、DCIに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0105] DL PTRSは、1または複数のDL DMRSに用いられるアンテナポートを少なくとも含むDL DMRSグループに関連してもよい。DL PTRSとDL DMRSグループが関連することは、DL PTRSのアンテナポートとDL DMRSグループに含まれるアンテナポートの一部または全部が少なくともQCLであることであってもよい。DL DMRSグループは、DL DMRSグループに含まれるDL DMRSにおいて最も小さいインデックスのアンテナポートに少なくとも基づき識別されてもよい。

[0106] TRSは、時間、および／または、周波数の同期のために少なくとも用いられる信号であってもよい。端末装置によって想定されるTRSのパターンは、上位層のパラメータ、および／または、DCIに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0107] 下りリンク物理チャネルおよび下りリンク物理シグナルは、下りリンク信号とも呼称される。上りリンク物理チャネルおよび上りリンク物理シグナルは、上りリンク信号とも呼称される。下りリンク信号および上りリンク信号

はまとめて物理信号とも呼称される。下りリンク信号および上りリンク信号はまとめて信号とも呼称される。下りリンク物理チャネルおよび上りリンク物理チャネルを総称して、物理チャネルと称する。下りリンク物理シグナルおよび上りリンク物理シグナルを総称して、物理シグナルと称する。

[0108] BCH、UL-SCHおよびDL-SCHは、トランスポートチャネルである。媒体アクセス制御（MAC: Medium Access Control）層で用いられるチャネルはトランスポートチャネルと呼称される。MAC層で用いられるトランスポートチャネルの単位は、トランスポートブロック（TB）またはMAC PDUとも呼称される。MAC層においてトランスポートブロック毎にHARQ（Hybrid Automatic Repeat reQuest）の制御が行なわれる。トランスポートブロックは、MAC層が物理層に渡す（deliver）データの単位である。物理層において、トランスポートブロックはコードワードにマップされ、コードワード毎に変調処理が行なわれる。

[0109] 基地局装置3と端末装置1は、上位層（higher layer）において上位層の信号をやり取り（送受信）する。例えば、基地局装置3と端末装置1は、無線リソース制御（RRC: Radio Resource Control）層において、RRCシグナリング（RRC message: Radio Resource Control message、RRC information: Radio Resource Control informationとも称される）を送受信してもよい。また、基地局装置3と端末装置1は、MAC層において、MAC CE（Control Element）を送受信してもよい。ここで、RRCシグナリング、および／または、MAC CEを、上位層の信号（higher layer signaling）とも称する。

[0110] PUSCHおよびPDSCHは、RRCシグナリング、および／または、MAC CEを送信するために少なくとも用いられてよい。ここで、基地局装置3よりPDSCHで送信されるRRCシグナリングは、サービングセル

内における複数の端末装置 1 に対して共通のシグナリングであってもよい。サービングセル内における複数の端末装置 1 に対して共通のシグナリングは、共通 RRC シグナリングとも呼称される。基地局装置 3 から PDSCH で送信される RRC シグナリングは、ある端末装置 1 に対して専用のシグナリング (dedicated signaling または UE specific signaling と呼称される) であってもよい。端末装置 1 に対して専用のシグナリングは、専用 RRC シグナリングとも呼称される。サービングセルにおいて固有な上位層のパラメータは、サービングセル内における複数の端末装置 1 に対して共通のシグナリング、または、ある端末装置 1 に対して専用のシグナリングを用いて送信されてもよい。UE 固有な上位層のパラメータは、ある端末装置 1 に対して専用のシグナリングを用いて送信されてもよい。専用 RRC シグナリングを含む PDSCH は、第 1 の制御リソースセット内の PDCCH によってスケジュールされてもよい。

[0111] BCCH (Broadcast Control CHannel)、CCCH (Common Control CHannel)、および、DCCH (Dedicated Control CHannel) は、ロジカルチャネルである。例えば、BCCH は、MIB を送信するために用いられる上位層のチャネルである。また、CCCH (Common Control CHannel) は、複数の端末装置 1 において共通な情報を送信するために用いられる上位層のチャネルである。ここで、CCCH は、例えば、RRC 接続されていない端末装置 1 のために用いられてもよい。また、DCCH (Dedicated Control CHannel) は、端末装置 1 に専用の制御情報 (dedicated control information) を送信するために少なくとも用いられる上位層のチャネルである。ここで、DCCH は、例えば、RRC 接続されている端末装置 1 のために用いられてもよい。

[0112] ロジカルチャネルにおける BCCH は、トランスポートチャネルにおいて BCH、DL-SCH、または、UL-SCH にマップされてもよい。ロジ

カルチャネルにおけるC C C Hは、トランスポートチャネルにおいてD L - S C HまたはU L - S C Hにマップされてもよい。ロジカルチャネルにおけるD C C Hは、トランスポートチャネルにおいてD L - S C HまたはU L - S C Hにマップされてもよい。

[0113] トランスポートチャネルにおけるU L - S C Hは、物理チャネルにおいてP U S C Hにマップされる。トランスポートチャネルにおけるD L - S C Hは、物理チャネルにおいてP D S C Hにマップされる。トランスポートチャネルにおけるB C Hは、物理チャネルにおいてP B C Hにマップされる。

[0114] 以下、本実施形態の一態様に係る初期接続の方法例を説明する。

[0115] 図6は、本実施形態の一態様に係るS Sブロックのマッピングの一例を示した図である。図6において横軸は、周波数領域におけるリソースブロックのインデックスを示す。周波数領域におけるリソースブロックのインデックスは、単にリソースブロックインデックスとも呼称される。図6に示されるように、周波数領域におけるS Sブロックは、リソースブロックインデックスの参照地点（例えば、リソースブロック#0）からサブキャリア数 $N_{offset}$ だけオフセットされてマップされる。 $N_{offset}$ は、0に設定されてもよい。 $N_{offset}$ は、0以外の値に設定されてもよい。 $N_{offset}$ は、サブキャリアオフセット（`subcarrier offset`）とも呼称される。 $N_{offset}$ は、S Sブロックに含まれるP B C Hに含まれるM I Bの情報フィールドに基づき与えられてもよい。また、リソースブロックインデックスの参照地点から所定数のリソースブロックの範囲が、周波数領域における下りリンク初期活性化キャリアバンドパート（`Downlink initial active carrier bandwidth part`）として設定されてもよい。図6において、周波数領域における下りリンク初期活性化キャリアバンドパートは、リソースブロック#0からリソースブロック#26に設定されている。

[0116] サブキャリアオフセット $N_{offset}$ は、リソースグリッドオフセット $N_{offset\_RB\_grid}$ 、および／または、リソースブロックインデックスオフセット $N$

$offset\_RB\_index$ に少なくとも基づき与えられてもよい。該リソースグリッドオフセット $N_{offset\_RB\_grid}$ は、周波数領域において、SSブロックがマッピングされる先頭のリソースブロックにおける先頭のサブキャリアインデックスの値を示してもよい。該リソースグリッドオフセット $N_{offset\_RB\_grid}$ は、SSブロックとリソースグリッドの間のサブキャリア単位のずれを示してもよい。該リソースブロックインデックスオフセット $N_{offset\_RB\_index}$ は、周波数領域において、SSブロックがマッピングされる先頭のリソースブロックに対する、リソースブロックインデックスの参照地点からのずれを示してもよい。該リソースグリッドオフセット $N_{offset\_RB\_grid}$ は、SSブロックに含まれるPBCHに含まれるMIBの情報フィールドに基づき与えられてもよい。該リソースブロックインデックスオフセット $N_{offset\_RB\_index}$ は、SSブロックに含まれるPBCHに含まれるMIBの情報フィールドに基づき与えられてもよい。

[0117] 下りリンク初期活性化キャリアバンドパートは、MIBに少なくとも基づき与えられる制御リソースセットの帯域に少なくとも基づき与えられてもよい。下りリンク初期活性化キャリアバンドパートの帯域は、MIBに少なくとも基づき与えられる制御リソースセットの帯域と同一であってもよい。

[0118] 端末装置1は、SSブロックに含まれるPBCHに含まれるサブキャリアオフセット $N_{offset}$ 、および／または、該SSブロックのマッピングに少なくとも基づき、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートを特定することができる。端末装置1は、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートを下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定し、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートにおいてPDCCHをモニタすることができる。該PDCCHは、第1のシステム情報のスケジューリングに少なくとも用いられてもよい。該PDCCHに付加されるCRC系列は、SI-RNTI (System Information - Radio Network Temporary Identifier) に少なくとも基づきスクランブルされてもよい。

[0119] 端末装置 1 は、上りリンクアクティブキャリアバンドパートにおいて P R A C H の送信を行う。第 1 のシステム情報は、上りリンクにおいて P R A C H を送信するための物理リソースを示す情報を含んでもよい。また、第 1 のシステム情報は、周波数領域における上りリンク初期活性化キャリアバンドパート (U p l i n k i n i t i a l a c t i v e c a r r i e r b a n d w i d t h p a r t) を示す情報を含んでもよい。下りリンク初期活性化キャリアバンドパート、および、上りリンク初期活性化キャリアバンドパートは、初期活性化キャリアバンドパートとも呼称される。P R A C H が送信される場合、上りリンク初期活性化アクティブキャリアバンドパートが上りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定されてもよい。

[0120] 端末装置 1 は、第 1 の下りリンクキャリアバンドパート (F i r s t d o w n l i n k c a r r i e r b a n d w i d t h p a r t) を下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定し、P D C C H をモニタすることができる。該 P D C C H は、ランダムアクセスレスポンス (メッセージ 2 P D S C H) をスケジューリングする P D C C H であってもよい。該 P D C C H に付加される C R C 系列は、R A - R N T I (R a n d o m A c c e s s - R a d i o N e t w o r k T e m p o r a r y I d e n t i f i e r) によりスクランブルされてもよい。R A - R N T I は、S S ブロックの時間インデックスに少なくとも基づき与えられてもよい。ランダムアクセスレスポンスは、ランダムアクセスレスポンスグラントを含んで送信される。ランダムアクセスレスポンスグラントは、ランダムアクセスレスポンスグラント M A C C E に含まれて送信される。メッセージ 2 P D S C H は、ランダムアクセスレスポンスグラント M A C C E を含んでもよい。

[0121] 第 1 の下りリンクキャリアバンドパートは、第 1 のシステム情報に少なくとも基づき与えられてもよい。第 1 のシステム情報に第 1 の下りリンクキャリアバンドパートに関連する情報が含まれない場合、第 1 の下りリンクキャリアバンドパートは下りリンク初期活性化キャリアバンドパートであっても

よい。第1のシステム情報に第1の下りリンクキャリアバンドパートに関連する情報が含まれない場合、端末装置1は下りリンクアクティブキャリアバンドパートの設定を変更しなくてもよい。

[0122] 端末装置1は、ランダムアクセスレスポンスグラントに少なくとも基づきメッセージ3 PUSCHを送信する。メッセージ3 PUSCHは、RRC connection requestを含んでもよい。

[0123] 端末装置1は、第1の下りリンクキャリアバンドパートにおいて、PDCCHをモニタすることができる。該PDCCHは、メッセージ4 PDSCCHのスケジューリングに用いられてもよい。メッセージ4 PDSCCHは、衝突解決MAC CE (Contention resolution MAC CE) を含んでもよい。

[0124] 以下、端末装置1におけるキャリアバンドパートアダプテーション (Carrier Bandwidth part adaptation) の説明を行う。キャリアバンドアダプテーションは、アクティブキャリアバンドパートの設定を変更する動作を含む。キャリアバンドパートアダプテーションは、RF部32の設定の変更、および／または、ベースバンド部33の設定の変更を少なくとも含んでもよい。

[0125] 端末装置1は、専用RRCシグナリングに少なくとも基づき、1つの下りリンクデフォルトキャリアバンドパート (Downlink default carrier bandwidth part) を設定してもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートを示す専用RRCシグナリングを受信しない場合、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートが下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに設定されてもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートを示す情報を少なくとも含む専用RRCシグナリングを受信せず、かつ、第1のシステム情報に第1の下りリンクキャリアバンドパートを示す情報が含まれない場合、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートが下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに設定されてもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートを示す情報を少なくとも含

む専用RRCシグナリングを受信せず、かつ、第1のシステム情報に第1の下りリンクキャリアバンドパートを示す情報が含まれる場合、第1の下りリンクキャリアバンドパートが下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに設定されてもよい。

[0126] 端末装置1は、専用RRCシグナリングに少なくとも基づき、1または複数の下りリンクキャリアバンドパートが設定されてもよい。また、端末装置1は、専用RRCシグナリングに少なくとも基づき、1つのサービングセルに対して、1または複数の下りリンクキャリアバンドパートが設定されてもよい。

[0127] 図7は、本実施形態の一態様に係るキャリアバンドパートアダプテーションの実施例を示す図である。図7に示される一例では、サービングセル500において、キャリアバンドパート511、512、および、513が設定される。また、キャリアバンドパート511は、リソースブロックインデックス501からリソースブロックインデックス502の間の周波数帯域によって与えられる。また、キャリアバンドパート512は、リソースブロックインデックス503からリソースブロックインデックス504の間の周波数帯域によって与えられる。また、キャリアバンドパート513は、リソースブロックインデックス505からリソースブロックインデックス506の間の周波数帯域によって与えられる。ここで、キャリアバンドパート511が下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに設定されている。

[0128] 図7において、端末装置1は、下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定されるキャリアバンドパート511においてPDCCH521を受信する。次いで、該PDCCH521に含まれるDCIフォーマットに含まれるCBP指示情報フィールドに少なくとも基づき、端末装置1はキャリアバンドパート512を下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定する。次いで、端末装置1は、該キャリアバンドパート512においてPDSCH522を受信する。ここで、該PDCCH521に含まれる該DCIフォーマットは、第1のDCIフォーマットであってもよい。

- [0129] 端末装置 1 は、P D C C H 5 2 1 を受信してから P D S C H 5 2 2 を受信するまでの間に、下りリンクアクティブキャリアバンドパートの設定をキャリアバンドパート 5 1 1 からキャリアバンドパート 5 1 2 に変更する。
- [0130] 端末装置 1 がキャリアバンドパート 5 1 2 を下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定した場合、タイマー 5 3 1 がスタート (s t a r t) する。キャリアバンドパート 5 1 2 における P D S C H をスケジューリングする P D C C H を受信することなく、タイマー 5 3 1 が満了した場合、端末装置 1 は下りリンクデフォルトキャリアバンドパートを下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定してもよい。
- [0131] 次いで、端末装置 1 は、キャリアバンドパート 5 1 2 において、P D C C H 5 2 3 および P D S C H 5 2 4 を受信する。下りリンクアクティブキャリアバンドパートにおける P D S C H (ここでは、P D S C H 5 2 4) を受信した場合、タイマー 5 3 1 をリスタート (r e s t a r t) してもよい。
- [0132] 次いで、端末装置 1 は、キャリアバンドパート 5 1 2 において、P D C C H 5 2 5 を受信し、該 P D C C H 5 2 5 に含まれる D C I フォーマットに含まれる C B P 指示情報フィールドに少なくとも基づき、下りリンクアクティブキャリアバンドパートの設定をキャリアバンドパート 5 1 2 からキャリアバンドパート 5 1 3 に変更する。次いで、端末装置 1 は、該キャリアバンドパート 5 1 3 において P D S C H 5 2 6 を受信する。ここで、該 P D C C H 5 2 5 に含まれる該 D C I フォーマットは、第 1 の D C I フォーマットであってもよい。
- [0133] 端末装置 1 がキャリアバンドパート 5 1 3 を下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定した場合、タイマー 5 3 2 がスタート (s t a r t) する。キャリアバンドパート 5 1 3 における P D S C H をスケジューリングする P D C C H を受信することなく、タイマー 5 3 2 が満了した場合、端末装置 1 は下りリンクデフォルトキャリアバンドパートを下りリンクアクティブキャリアバンドパートに変更してもよい。
- [0134] 該タイマー 5 3 2 が満了した場合、端末装置 1 は下りリンクデフォルトキ

キャリアバンドパートを下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定する。次いで、端末装置 1 は、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに設定されているキャリアバンドパート 5 1 1 において P D C C H 5 2 7 を受信する。

[0135] タイマー 5 3 1、および、タイマー 5 3 2 は、端末装置 1 が下りリンクアクティブキャリアバンドパートの設定を下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに変更するか否かを決定するタイマーである。以下、タイマー 5 3 1、および、タイマー 5 3 2 は、単にタイマーとも呼称される。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートを下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定するか否かは、タイマーに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0136] 図 8 は、本実施形態の一態様に係るタイマーの動作例を示す図である。図 8 において、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートはキャリアバンドパート 5 1 1 であってもよく、下りリンクキャリアバンドパート以外の下りリンクキャリアバンドパートはキャリアバンドパート 5 1 2 または 5 1 3 であってもよい。まず、ステップ 1 において、下りリンクデフォルトキャリアバンドパート以外のキャリアバンドパートが下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定された場合、該下りリンクデフォルトキャリアバンドパート以外のキャリアバンドパートのためのタイマーがスタートする（ステップ 2）。ここで、タイマーがスタートすることは、タイマーの値が初期値に設定されることであってもよい。該初期値は、キャリアバンドパートごとに設定されてもよい。つまり、下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定されるキャリアバンドパートに対応するタイマーの初期値によって、タイマーが初期化されてもよい。タイマーがスタートすることは、キャリアバンドパートのためのタイマーをスタートし、下りリンクアクティブキャリアバンドパートの設定が該キャリアバンドパートに変更される前のキャリアバンドパートのためのタイマーを破棄することであってもよい。

[0137] ステップ 3 において、タイマーが満了する前に、P D S C H をスケジューリングする P D C C H を受信した場合、ステップ 4 に移行する。ステップ 3

において、タイマーが満了する前に、P D S C HをスケジューリングするP D C C Hを受信しなかった場合、ステップ5に移行する。

[0138] ステップ4において、受信した該P D C C Hがスケジューリングする該P D S C Hが、下りリンクアクティブキャリアバンドパートにおけるP D S C Hである場合、タイマーがリスタートし、ステップ3へ移行する。タイマーがリスタートすることは、下りリンクアクティブキャリアバンドパートのためにスタートしているタイマーの値が初期値に設定されることであってもよい。

[0139] ステップ4において、受信した該P D C C Hがスケジューリングする該P D S C Hが、下りリンクアクティブキャリアバンドパート以外のキャリアバンドパートにおけるP D S C Hである場合、ステップ2に移行する。ステップ4において、該P D C C Hに含まれるD C Iフォーマットに含まれるC B P指示情報フィールドに少なくとも基づき、下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定される、下りリンクデフォルトキャリアバンドパート以外のキャリアバンドパートが示されてもよい。

[0140] ステップ5において、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートが下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定され、ステップ1に戻る。

[0141] 下りリンクデフォルトキャリアバンドパートは、タイマーが満了した場合に下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定されるキャリアバンドパートであってもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートが下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定される場合、タイマーがスタートしなくてもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに対して、タイマー、および、タイマーの初期値が設定されなくてもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートではない、かつ、専用R R Cシグナリングにより設定される、キャリアバンドパートそれぞれに対して、タイマー、および／または、タイマーの初期値が設定されてもよい（または、関連してもよい）。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートではない、かつ、専用R R Cシグナリングにより設定される、キャリアバンドパートは第2の下

リリンクキャリアバンドパートとも呼称される。つまり、第2の下リリンクキャリアバンドパートは、下リリンク初期活性化キャリアバンドパート、第1のキャリアバンドパート、および、下リリンクデフォルトキャリアバンドパート以外のキャリアバンドパートの総称である。

[0142] 第2の下リリンクキャリアバンドパートは、サービングセル500におけるキャリアバンドパート512と、該サービングセル500におけるキャリアバンドパート513とを少なくとも含む。

[0143] サービングセル500における下リリンクデフォルトキャリアバンドパートにおける制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第1の下リリンクDCIフォーマットが検出された場合、該第1の下リリンクDCIフォーマットに含まれるCBP指示情報フィールドに少なくとも基づきサービングセル500におけるキャリアバンドパート512が下リリンクアクティブキャリアバンドパートに設定されてもよい。該キャリアバンドパート512は、CBP指示情報フィールドにより示されるキャリアバンドパートであってもよい。該第1の下リリンクDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドは、周波数領域において該キャリアバンドパート512に含まれるリソースブロックのうち、どのリソースブロックのセットに該PDSCHがマップされるかを示してもよい。該第1の下リリンクDCIフォーマットに含まれる該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、周波数領域において該キャリアバンドパート512に含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられてもよい。該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、サービングセル500における1または複数の下リリンクキャリアバンドパートのそれぞれに対するリソース割り当て情報フィールドのサイズの計算値の最大値に設定されてもよい。該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、周波数領域において、該サービングセルにおける1または複数の下リリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるRBGの最大数に基づいて設定されてもよい。すなわち、該リソース割り当て情報フィールドのサイズを計算するための $N_{RBG\_CBP}$ は、周波数領域にお

いて、サービングセル500に設定される1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるR B Gの数の最大値であってもよい。該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、周波数領域において、該サービングセル500に設定される1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるリソースブロックの数の最大値に基づいて設定されてもよい。すなわち、該リソース割り当て情報フィールドのサイズを計算するための $N_{RB\_CBP}$ は、周波数領域において、サービングセル500に設定される1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるリソースブロックの数の最大値であってもよい。1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに対して、R B Gサイズ $N_{RBG}$ が設定されてもよい。該第1の下りリンクDCIフォーマットに含まれる該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、専用RRCシグナリングに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0144] 第1のDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドのサイズは、サービングセルごとに与えられてもよい。

[0145] FDDモードにおいて、サービングセル500における下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおける制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第1の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0146] TDDモードにおいて、サービングセル500における下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおける制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第1の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0147] サービングセル500における下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおける制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第2の下りリンクDCIフォーマットが検出された場合、該第2の下りリンクDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報は、周波数領域において該下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロッ

クのうち、どのリソースブロックのセットに該PDSCHがマップされるかを示してもよい。該第2の下りリンクDCIフォーマットに含まれる該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、該下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられてもよい。

[0148] FDDモードにおいて、サービングセル500における下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおける制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第2の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0149] TDDモードにおいて、サービングセル500における下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおける制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第2の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0150] サービングセル500におけるキャリアバンドパート512における制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第1の下りリンクDCIフォーマットが検出された場合、該第1の下りリンクDCIフォーマットに含まれるCBP指示情報フィールドに少なくとも基づきサービングセル500におけるキャリアバンドパート513が下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定されてもよい。該キャリアバンドパート513は、CBP指示情報フィールドにより示されるキャリアバンドパートであってもよい。該第1の下りリンクDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドは、周波数領域において該キャリアバンドパート513に含まれるリソースブロックのうち、どのリソースブロックのセットに該PDSCHがマップされるかを示してもよい。該第1の下りリンクDCIフォーマットに含まれる該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、周波数領域において該キャリアバンドパート513に含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられてもよい。該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、あるサービングセルにおける1または複数の下りリンクキャリア

バンドパートのそれぞれに対するリソース割り当て情報フィールドのサイズの計算値の最大値に設定されてもよい。該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、周波数領域において、該あるサービングセルにおける1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるR B Gの最大数に基づいて設定されてもよい。すなわち、該リソース割り当て情報フィールドのサイズを計算するための $N_{RBG\_CBP}$ は、周波数領域において、該あるサービングセルに設定される1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるR B Gの数の最大値であってもよい。該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、周波数領域において、該あるサービングセルに設定される1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるリソースブロックの数の最大値に基づいて設定されてもよい。すなわち、該リソース割り当て情報フィールドのサイズを計算するための $N_{RB\_CBP}$ は、周波数領域において、該あるサービングセルに設定される1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに含まれるリソースブロックの数の最大値であってもよい。1または複数の下りリンクキャリアバンドパートのそれぞれに対して、R B Gサイズ $N_{RBG}$ が設定されてもよい。該第1の下りリンクDCIフォーマットに含まれる該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、専用RRCシグナリングに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0151] FDDモードにおいて、サービングセル500におけるキャリアバンドパート512における制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第1の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0152] TDDモードにおいて、サービングセル500におけるキャリアバンドパート512における制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第1の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0153] サービングセル500におけるキャリアバンドパート512における制御

リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第2の下りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートが下りリンクアクティブキャリアバンドパートに設定されてもよい。該第2の下りリンクDCIフォーマットに含まれるリソース割り当て情報フィールドは、該下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、どのリソースブロックのセットに該PDSCHがマップされるかを示してもよい。該第2の下りリンクDCIフォーマットに含まれる該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、該下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに含まれるRBGの数に少なくとも基づき与えられてもよい。該第2の下りリンクDCIフォーマットに含まれる該リソース割り当て情報フィールドのサイズは、該下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられてもよい。

[0154] FDDモードにおいて、サービングセル500におけるキャリアバンドパート512における制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第2の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0155] TDDモードにおいて、サービングセル500におけるキャリアバンドパート512における制御リソースセットにおいて、サービングセル500に対する第2の上りリンクDCIフォーマットが検出された場合、下りリンクアクティブキャリアバンドパートを変更しなくてもよい。

[0156] 下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックの数は、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおけるPDCCHとPDSCHのサブキャリア間隔、および、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートの帯域幅に少なくとも基づいて与えられてもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおけるPDCCHとPDSCHのサブキャリア間隔は、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに対するサブキャリア間隔の設定 $\mu$ に少なくとも基づいて与えられてもよい。下りリンクデフ

オルトキャリアバンドパートの帯域幅は、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートの周波数／中心周波数、下りリンクデフォルトキャリアバンドパートが属するバンド、共通RRCシグナリング、および、専用RRCシグナリングの一部、または、全部に少なくとも基づいて与えられてもよい。

[0157] 下りリンクデフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックの数は、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートにおけるPDCCHとPDSCHのサブキャリア間隔、および、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートの帯域幅と同じであってもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートにおけるPDCCHとPDSCHのサブキャリア間隔は、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートに対するサブキャリア間隔の設定 $\mu$ と同じであってもよい。下りリンクデフォルトキャリアバンドパートの帯域幅は、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートの周波数／中心周波数、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートが属するバンド、共通RRCシグナリング、および、専用RRCシグナリングの一部、または、全部に少なくとも基づいて与えられてもよい。

[0158] リソース割り当て情報フィールドは、キャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値 $N_{\text{offset\_CBP}}$ に少なくとも基づき、該キャリアバンドパートに含まれるリソースブロックを特定してもよい。キャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値 $N_{\text{offset\_CBP}}$ は、リソースブロックインデックスの参照地点からリソースオフセット値 $N_{\text{offset\_CBP}}$ だけオフセットされた地点を、該キャリアバンドパートのためのリソースブロックインデックスの参照地点とすることを示す。

[0159] リソースブロックインデックスの参照地点は、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートのためのリソースブロックインデックスの参照地点と等しくてもよい。つまり、下りリンク初期活性化キャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値 $N_{\text{offset\_CBP}}$ は、0であってもよい。第1の下りリンクキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値 $N_{\text{offset\_CBP}}$ は、第1のシステム情報に少なくとも基づき与えられてもよい。下りリンクデ

フォルトキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  は、専用 RRC シグナリングに少なくとも基づき与えられてもよい。第 2 の下りリンクキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  は、専用 RRC シグナリングに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0160] 図 9 は、本実施形態の一態様に係るリソースブロックの割り当て方法の一例を示す図である。図 9 において、リソース割り当て情報フィールドにより示される、PDSCH がマップされるリソースブロックの割り当てパターン (Resource block mapping pattern) が図 9 (a) のように与えられることを仮定する。また、キャリアバンドパート # 0 (CBP # 0) に関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  が 0 であることを仮定する。また、キャリアバンドパート # 1 (CBP # 1) に関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  が 10 であることを仮定する。また、キャリアバンドパート # 2 (CBP # 2) に関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  が 5 であると仮定する。また、リソースブロックインデックスの参照地点はリソースブロック # 0 である。

[0161] 図 9 において、斜線で示されるリソースブロックに PDSCH がマップされる。また、格子線で示されるリソースブロックは、それぞれのキャリアバンドパートに関連するリソースブロックインデックスの参照地点である。キャリアバンドパート # 0 に関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  が 0 であるため、PDSCH リソースブロックインデックス # 2、# 3、# 6、# 7、# 8、および、# 9 にマップされる。キャリアバンドパート # 1 に関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  が 10 であるため、PDSCH リソースブロックインデックス # 12、# 13、# 16、# 17、# 18、および、# 19 にマップされる。キャリアバンドパート # 2 に関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  が 5 であるため、PDSCH リソースブロックインデックス # 7、# 8、# 11、# 12、# 13、および、# 14 にマップされる。

[0162] つまり、リソース割り当て情報フィールドにより示される、PDSCH が

マップされるリソースブロックのセットは、該リソース割り当て情報フィールドの値と、キャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  に少なくとも基づき与えられてもよい。ここで、該キャリアバンドパートは、該  $PDSCH$  がマップされるキャリアバンドパートであってもよい。リソース割り当て情報フィールドにより示される  $PDSCH$  がマップされるリソースブロックのセットは、該リソース割り当て情報フィールドの値と、該  $PDSCH$  がマップされるキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP}$  に少なくとも基づき与えられてもよい。

[0163] サービングセル 500 に対する第 1 の DCI フォーマットを検出した場合の下りリンクキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP\_1}$  と、該サービングセル 500 に対する第 2 の DCI フォーマットを検出した場合の該下りリンクキャリアバンドパートに関連するリソースオフセット値  $N_{offset\_CBP\_2}$  は異なってもよい。該リソースオフセット値  $N_{offset\_CBP\_1}$  と該リソースオフセット値  $N_{offset\_CBP\_2}$  は、それぞれ専用 RRC シグナリングに少なくとも基づき与えられてもよい。

[0164] 以下、本実施形態の一態様に係る端末装置 1 の構成例を説明する。

[0165] 図 10 は、本実施形態の一態様に係る端末装置 1 の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、端末装置 1 は、無線送受信部 10、および、上位層処理部 14 を含んで構成される。無線送受信部 10 は、アンテナ部 11、RF (Radio Frequency) 部 12、および、ベースバンド部 13 の一部または全部を少なくとも含んで構成される。上位層処理部 14 は、媒体アクセス制御層処理部 15、および、無線リソース制御層処理部 16 の一部または全部を少なくとも含んで構成される。無線送受信部 10 を送信部、受信部、または、物理層処理部とも称する。

[0166] 上位層処理部 14 は、ユーザーの操作等により生成された上りリンクデータ (トランスポートブロック) を、無線送受信部 10 に出力する。上位層処理部 14 は、MAC 層、パケットデータ統合プロトコル (PDCP: Packet Data Convergence Protocol) 層、無線

リンク制御（RLC: Radio Link Control）層、RRC層の処理を行なう。

[0167] 上位層処理部14が備える媒体アクセス制御層処理部15は、MAC層の処理を行う。

[0168] 上位層処理部14が備える無線リソース制御層処理部16は、RRC層の処理を行う。無線リソース制御層処理部16は、自装置の各種設定情報／パラメータの管理をする。無線リソース制御層処理部16は、基地局装置3から受信した上位層の信号に基づいて各種設定情報／パラメータをセットする。すなわち、無線リソース制御層処理部16は、基地局装置3から受信した各種設定情報／パラメータを示す情報に基づいて各種設定情報／パラメータをセットする。該パラメータは上位層のパラメータであってもよい。

[0169] 無線送受信部10は、変調、復調、符号化、復号化などの物理層の処理を行う。無線送受信部10は、受信した物理信号を、分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部14に出力する。無線送受信部10は、データを変調、符号化、ベースバンド信号生成（時間連続信号への変換）することによって物理信号を生成し、基地局装置3に送信する。

[0170] RF部12は、アンテナ部11を介して受信した信号を、直交復調によりベースバンド信号に変換し（ダウンコンバート: down convert）、不要な周波数成分を除去する。RF部12は、処理をしたアナログ信号をベースバンド部13に出力する。

[0171] ベースバンド部13は、RF部12から入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換する。ベースバンド部13は、変換したデジタル信号からCP（Cyclic Prefix）に相当する部分を除去し、CPを除去した信号に対して高速フーリエ変換（FFT: Fast Fourier Transform）を行い、周波数領域の信号を抽出する。

[0172] ベースバンド部13は、データを逆高速フーリエ変換（IFFT: Inverse Fast Fourier Transform）して、OFDMシンボルを生成し、生成されたOFDMシンボルにCPを付加し、ベース

バンドのデジタル信号を生成し、ベースバンドのデジタル信号をアナログ信号に変換する。ベースバンド部 13 は、変換したアナログ信号を RF 部 12 に出力する。

[0173] RF 部 12 は、ローパスフィルタを用いてベースバンド部 13 から入力されたアナログ信号から余分な周波数成分を除去し、アナログ信号を搬送波周波数にアップコンバート (up convert) し、アンテナ部 11 を介して送信する。また、RF 部 12 は、電力を増幅する。また、RF 部 12 は送信電力を制御する機能を備えてもよい。RF 部 12 を送信電力制御部とも称する。

[0174] 以下、本実施形態の一態様に係る基地局装置 3 の構成例を説明する。

[0175] 図 11 は、本実施形態の一態様に係る基地局装置 3 の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、基地局装置 3 は、無線送受信部 30、および、上位層処理部 34 を含んで構成される。無線送受信部 30 は、アンテナ部 31、RF 部 32、および、ベースバンド部 33 を含んで構成される。上位層処理部 34 は、媒体アクセス制御層処理部 35、および、無線リソース制御層処理部 36 を含んで構成される。無線送受信部 30 を送信部、受信部、または、物理層処理部とも称する。

[0176] 上位層処理部 34 は、MAC 層、PDCP 層、RLC 層、RRC 層の処理を行なう。

[0177] 上位層処理部 34 が備える媒体アクセス制御層処理部 35 は、MAC 層の処理を行う。

[0178] 上位層処理部 34 が備える無線リソース制御層処理部 36 は、RRC 層の処理を行う。無線リソース制御層処理部 36 は、PDSCH に配置される下りリンクデータ (トランスポートブロック)、システム情報、RRC メッセージ、MAC CE などを生成し、又は上位ノードから取得し、無線送受信部 30 に出力する。また、無線リソース制御層処理部 36 は、端末装置 1 各々の各種設定情報/パラメータの管理をする。無線リソース制御層処理部 36 は、上位層の信号を介して端末装置 1 各々に対して各種設定情報/パラメ

ータをセットしてもよい。すなわち、無線リソース制御層処理部36は、各種設定情報／パラメータを示す情報を送信／報知する。

[0179] 無線送受信部30の機能は、無線送受信部10と同様であるため説明を省略する。

[0180] 端末装置1が備える符号10から符号16が付された部のそれぞれは、回路として構成されてもよい。基地局装置3が備える符号30から符号36が付された部のそれぞれは、回路として構成されてもよい。

[0181] 以下、本実施形態の一態様に係る種々の装置の態様を説明する。

[0182] (1) 上記の目的を達成するために、本発明の態様は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の第1の態様は、端末装置であって、リソース割り当て情報フィールドを少なくとも含むDCIフォーマットを受信し、前記リソース割り当て情報フィールドに基づきPDSCHを受信する受信部を備え、前記リソース割り当て情報フィールドは、周波数領域においてキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、どのリソースブロックのセットに前記PDSCHがマップされるかを示し、前記DCIフォーマットが、複数のキャリアバンドパートのうち、前記PDSCHがスケジューリングされるキャリアバンドパートを示すCBP指示情報フィールドを含む第1のDCIフォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドは、周波数領域において前記CBP指示情報フィールドによって示される前記キャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、前記PDSCHがマップされるリソースブロックのセットを示し、前記DCIフォーマットが、前記CBP指示情報フィールドを含まない第2のDCIフォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドは、デフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、前記PDSCHがマップされるリソースブロックのセットを示す。

[0183] (2) また、本発明の第1の態様において、前記第1のDCIフォーマットに含まれるフィールドの少なくとも一部は、第1の専用RRCシグナリングに少なくとも基づき設定され、前記第2のDCIフォーマットに含まれる

フィールドは、前記第 1 の専用 R R C シグナリングに関わらず設定される。

[0184] (3) また、本発明の第 1 の態様において、前記デフォルトキャリアバンドパートの設定に関する情報を含む第 2 の専用 R R C シグナリングを受信した場合、前記デフォルトキャリアバンドパートは前記第 2 の専用 R R C シグナリングに基づき与えられ、前記第 2 の専用 R R C シグナリングを受信しない場合、初期活性化キャリアバンドパートが前記デフォルトキャリアバンドパートに設定され、前記初期活性化キャリアバンドパートは、第 1 のシステム情報のスケジューリングに用いられる P D C C H をモニタするために少なくとも用いられる。

[0185] (4) また、本発明の第 1 の態様において、前記 D C I フォーマットが前記第 1 の D C I フォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドのサイズは、前記複数のキャリアバンドパートのそれぞれのために設定される R B G の数の最大値に対応し、前記 D C I フォーマットが前記第 2 の D C I フォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドのサイズは、前記デフォルトキャリアバンドパートのために設定される R B G の数に対応する。

[0186] (5) また、本発明の第 2 の態様は、基地局装置であって、リソース割り当て情報フィールドを少なくとも含む D C I フォーマットと、前記 D C I フォーマットに対応する P D S C H を送信する送信部を備え、前記リソース割り当て情報フィールドは、周波数領域においてキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、どのリソースブロックのセットに前記 P D S C H がマップされるかを示し、前記 D C I フォーマットが、複数のキャリアバンドパートのうち、前記 P D S C H がスケジューリングされるキャリアバンドパートを示す C B P 指示情報フィールドを含む第 1 の D C I フォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドは、周波数領域において前記 C B P 指示情報フィールドによって示される前記キャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、前記 P D S C H がマップされるリソースブロックのセットを示し、前記 D C I フォーマットが、前記 C B P 指示

情報フィールドを含まない第2のDCIフォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドは、デフォルトキャリアバンドパートに含まれるリソースブロックのうち、前記PDSCHがマップされるリソースブロックのセットを示す。

[0187] (6) また、本発明の第2の態様において、前記第1のDCIフォーマットに含まれるフィールドの少なくとも一部は、第1の専用RRCシグナリングに少なくとも基づき設定され、前記第2のDCIフォーマットに含まれるフィールドは、前記第1の専用RRCシグナリングに関わらず設定される。

[0188] (7) また、本発明の第2の態様において、前記DCIフォーマットが前記第1のDCIフォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドのサイズは、前記複数のキャリアバンドパートのそれぞれのために設定されるRBGの数の最大値に対応し、前記DCIフォーマットが前記第2のDCIフォーマットである場合、前記リソース割り当て情報フィールドのサイズは、前記デフォルトキャリアバンドパートのために設定されるRBGの数に対応する。

[0189] 本発明の一態様に関わる基地局装置3、および端末装置1で動作するプログラムは、本発明の一態様に関わる上記実施形態の機能を実現するように、CPU (Central Processing Unit) 等を制御するプログラム（コンピュータを機能させるプログラム）であっても良い。そして、これら装置で取り扱われる情報は、その処理時に一時的にRAM (Random Access Memory) に蓄積され、その後、Flash ROM (ReadOnly Memory) などの各種ROMやHDD (Hard Disk Drive) に格納され、必要に応じてCPUによって読み出し、修正・書き込みが行われる。

[0190] 尚、上述した実施形態における端末装置1、基地局装置3の一部、をコンピュータで実現するようにしても良い。その場合、この制御機能を実現するためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現しても良い。

[0191] 尚、ここでいう「コンピュータシステム」とは、端末装置 1、又は基地局装置 3 に内蔵されたコンピュータシステムであって、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。

[0192] さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでも良い。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

[0193] また、上述した実施形態における基地局装置 3 は、複数の装置から構成される集合体（装置グループ）として実現することもできる。装置グループを構成する装置の各々は、上述した実施形態に関わる基地局装置 3 の各機能または各機能ブロックの一部、または、全部を備えてもよい。装置グループとして、基地局装置 3 の一通りの各機能または各機能ブロックを有していればよい。また、上述した実施形態に関わる端末装置 1 は、集合体としての基地局装置と通信することも可能である。

[0194] また、上述した実施形態における基地局装置 3 は、EUTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) および／または NG-RAN (NextGen RAN, NR RAN) であってもよい。また、上述した実施形態における基地局装置 3 は、eNodeB および／または gNB に対する上位ノードの機能の一部または全部を有してもよい。

[0195] また、上述した実施形態における端末装置 1、基地局装置 3 の一部、又は全部を典型的には集積回路である LSI として実現してもよいし、チップセ

ットとして実現してもよい。端末装置 1、基地局装置 3 の各機能ブロックは個別にチップ化してもよいし、一部、又は全部を集積してチップ化してもよい。また、集積回路化の手法は L S I に限らず専用回路、又は汎用プロセッサで実現しても良い。また、半導体技術の進歩により L S I に代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能である。

[0196] また、上述した実施形態では、通信装置の一例として端末装置を記載したが、本願発明は、これに限定されるものではなく、屋内外に設置される据え置き型、または非可動型の電子機器、たとえば、A V 機器、キッチン機器、掃除・洗濯機器、空調機器、オフィス機器、自動販売機、その他生活機器などの端末装置もしくは通信装置にも適用出来る。

[0197] 以上、この発明の実施形態に関して図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、本発明の一態様は、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。また、上記各実施形態に記載された要素であり、同様の効果を奏する要素同士を置換した構成も含まれる。

### 産業上の利用可能性

[0198] 本発明の一態様は、例えば、通信システム、通信機器（例えば、携帯電話装置、基地局装置、無線 L A N 装置、或いはセンサーデバイス）、集積回路（例えば、通信チップ）、又はプログラム等において、利用することができる。

### 符号の説明

[0199] 1（1 A、1 B、1 C） 端末装置

3 基地局装置

1 0、3 0 無線送受信部

1 1、3 1 アンテナ部

1 2、3 2 R F 部

1 3、3 3 ベースバンド部

1 4、3 4 上位層処理部

1 5、3 5 媒体アクセス制御層処理部

1 6、3 6 無線リソース制御層処理部

5 0 0 サービングセル

5 1 1、5 1 2、5 1 3 キャリアバンドパート

5 0 1、5 0 2、5 0 3、5 0 4、5 0 5、5 0 6 リソースブロックイン  
デックス

5 2 1、5 2 3、5 2 5、5 2 7 P D C C H

5 2 2、5 2 4、5 2 6 P D S C H

5 3 1、5 3 2 タイマー

## 請求の範囲

- [請求項1] 第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて基地局装置と通信する端末装置であって、
- 前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) においてPDCCHをモニタする受信部と、
- 前記PDCCHに含まれるDCIフォーマットに基づき前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートにおいてPDSCHを復号する復号部と、を備え、
- 前記DCIフォーマットは、前記PDSCHの周波数領域リソース割り当て情報を含み、
- 前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる
- 端末装置。
- [請求項2] 前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、
- 前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、MIBで設定される制御リソースセットに対応する
- 請求項1に記載の端末装置。
- [請求項3] 前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、
- 前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、システム情報で設定される
- 請求項1に記載の端末装置。
- [請求項4] 前記DCIフォーマットは第1のDCIフォーマットであり、
- 第2のDCIフォーマットに含まれる周波数領域リソース割り当て

情報のサイズは、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる

請求項 1 に記載の端末装置。

[請求項5] 第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて端末装置と通信する基地局装置であって、

前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) において PDCCH および PDSCH を送信する送信部を備え、

前記 PDCCH に含まれる DCI フォーマットは、前記 PDSCH の周波数領域リソース割り当て情報を含み、

前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる

基地局装置。

[請求項6] 前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、

前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、MIB で設定される制御リソースセットに対応する

請求項 5 に記載の基地局装置。

[請求項7] 前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートは、下りリンクアクティブキャリア帯域幅パートであり、

前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートは、システム情報で設定される

請求項 5 に記載の基地局装置。

[請求項8] 前記 DCI フォーマットは第 1 の DCI フォーマットであり、

第 2 の DCI フォーマットに含まれる周波数領域リソース割り当て情報のサイズは、前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートに含ま

れるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる

請求項5に記載の基地局装置。

[請求項9]

第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて基地局装置と通信する端末装置に用いられる通信方法であって、

前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) においてPDCCHをモニタするステップと、

前記PDCCHに含まれるDCIフォーマットに基づき前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パートにおいてPDSCHを復号するステップと、を備え、

前記DCIフォーマットは、前記PDSCHの周波数領域リソース割り当て情報を含み、

前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる

通信方法。

[請求項10]

第一の下りリンクキャリア帯域幅パートと第二の下りリンクキャリア帯域幅パートを含むセルを用いて端末装置と通信する基地局装置に用いられる通信方法であって、

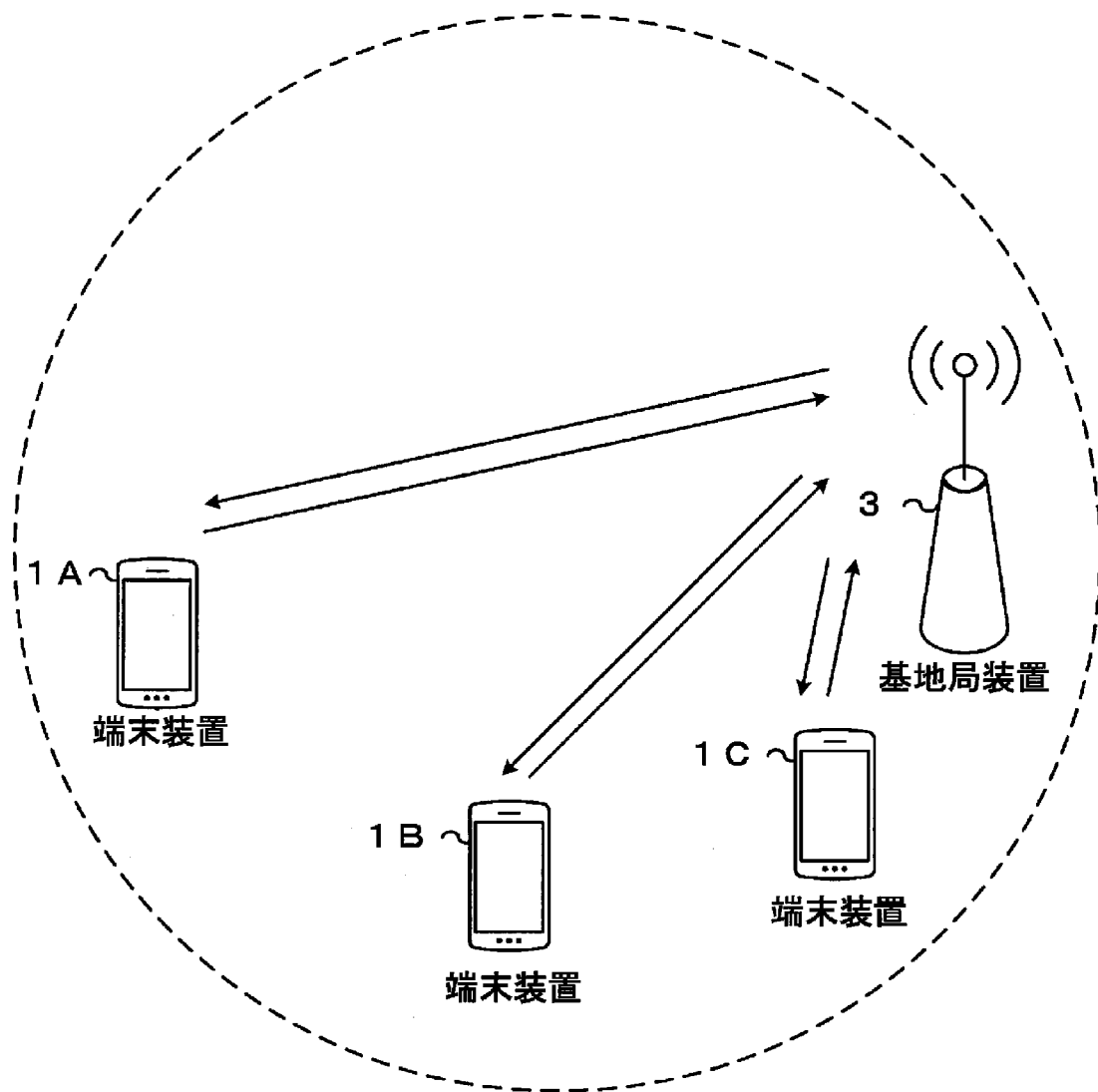
前記第一の下りリンクキャリア帯域幅パート (Downlink carrier bandwidth part) においてPDCCHおよびPDSCHを送信するステップを備え、

前記PDCCHに含まれるDCIフォーマットは、前記PDSCHの周波数領域リソース割り当て情報を含み、

前記周波数リソース割り当て情報のサイズは、前記第二の下りリンクキャリア帯域幅パートに含まれるリソースブロックの数に少なくとも基づき与えられる

通信方法。

[図1]



[図2]

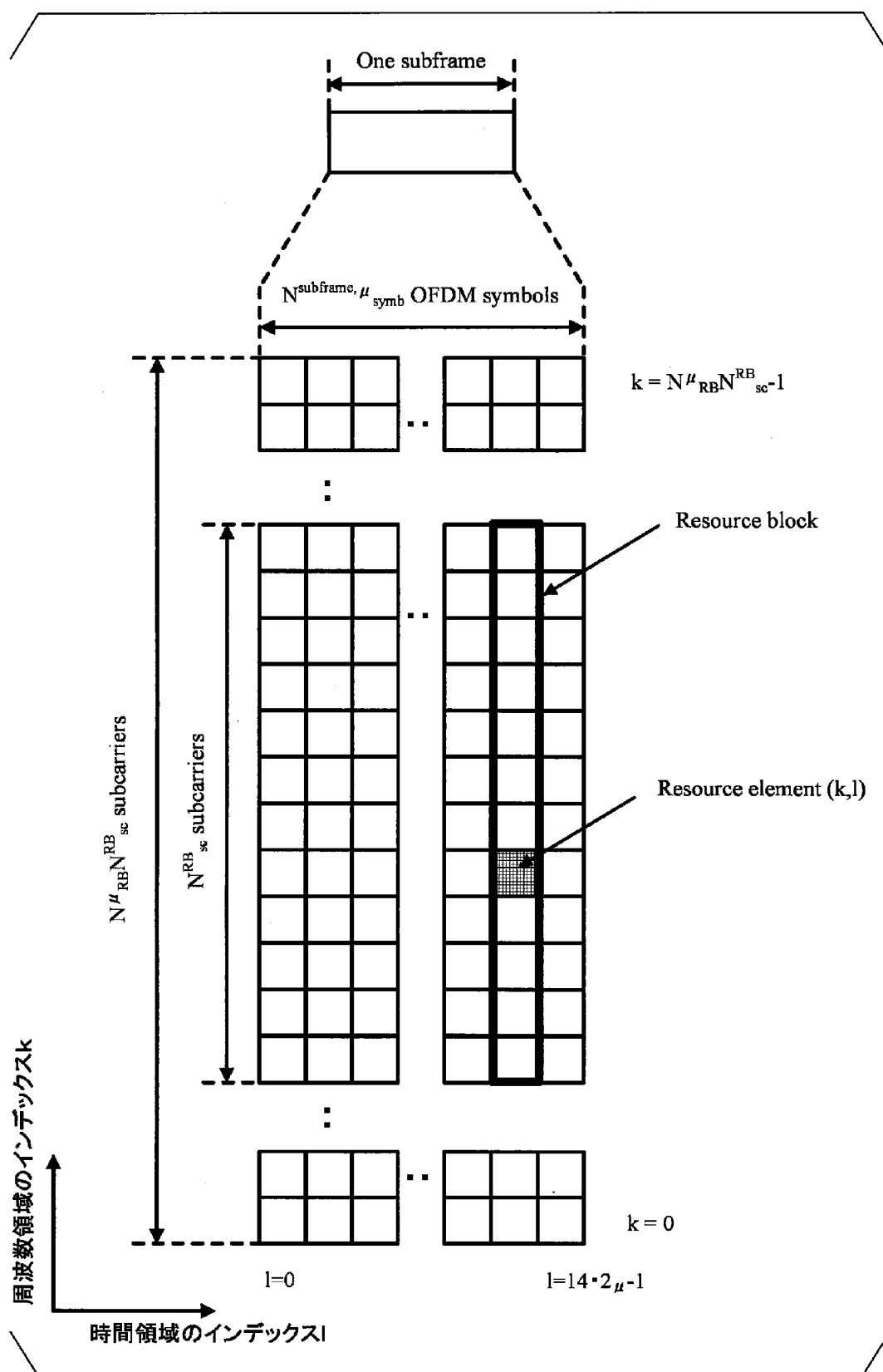
Figure A: Table of number of OFDM symbols per slot  $N_{\text{slot}}^{\text{symbol}, \mu}$  for subcarrier spacing configuration  $\mu$  and normal cyclic prefix

| $\mu$ | slot_configuration                |                                       |                                          |                                   |                                          |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
|       | 0                                 |                                       | 1                                        |                                   |                                          |
|       | $N_{\text{slot}}^{\text{symbol}}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{frame}, \mu}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{symbol}}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu}$ |
| 0     | 14                                | 10                                    | 1                                        | 7                                 | 2                                        |
| 1     | 14                                | 20                                    | 2                                        | 7                                 | 4                                        |
| 2     | 14                                | 40                                    | 4                                        | 7                                 | 8                                        |
| 3     | 14                                | 80                                    | 8                                        | -                                 | -                                        |
| 4     | 14                                | 160                                   | 16                                       | -                                 | -                                        |
| 5     | 14                                | 320                                   | 32                                       | -                                 | -                                        |

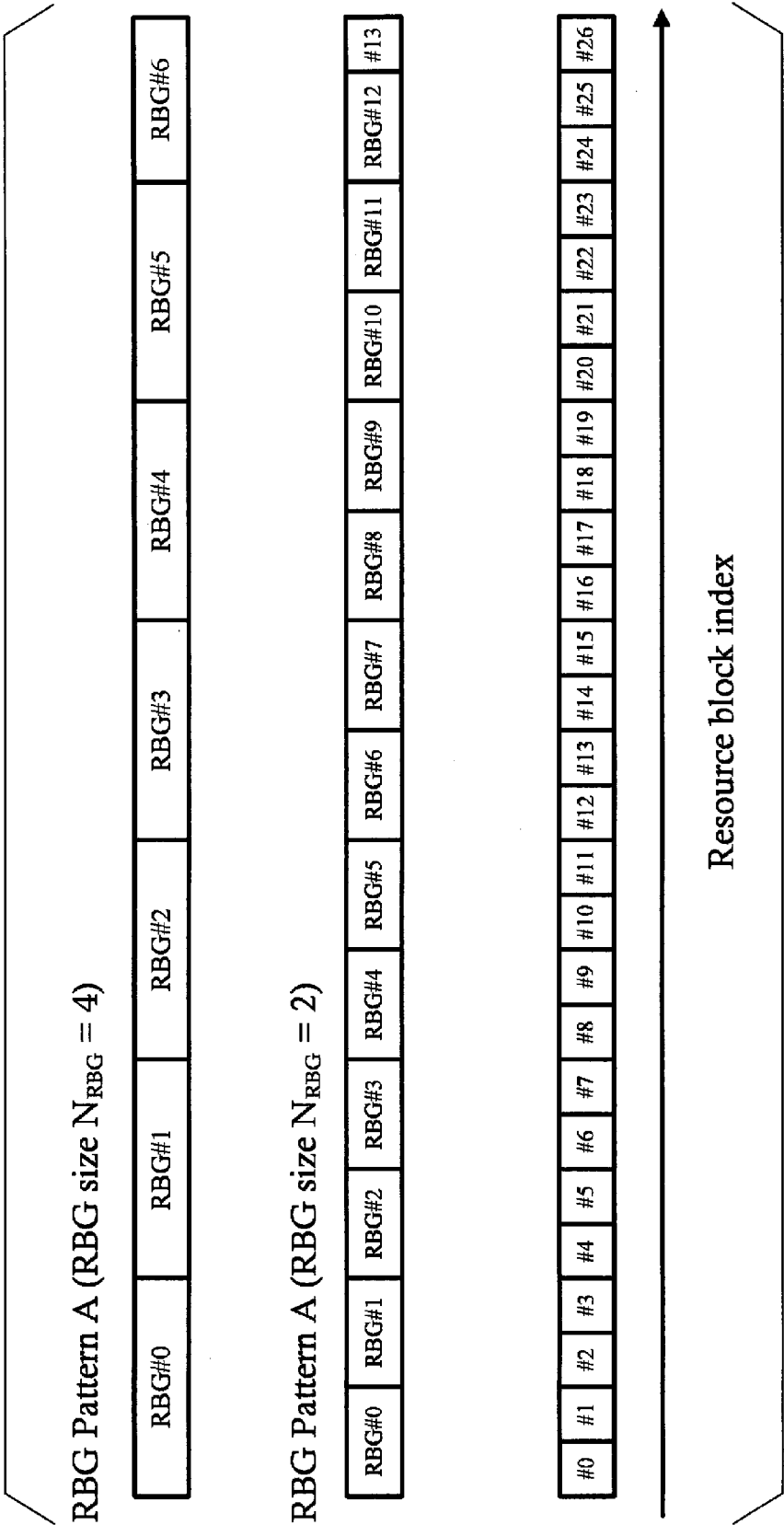
Figure B: Table of number of OFDM symbols per slot  $N_{\text{slot}}^{\text{symbol}, \mu}$  for subcarrier spacing configuration  $\mu$  and extended cyclic prefix

| $\mu$ | slot_configuration                |                                       |                                   |                                          |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
|       | 0                                 |                                       | 1                                 |                                          |
|       | $N_{\text{slot}}^{\text{symbol}}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{frame}, \mu}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{symbol}}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}, \mu}$ |
| 2     | 12                                | 40                                    | 6                                 | 8                                        |

[図3]



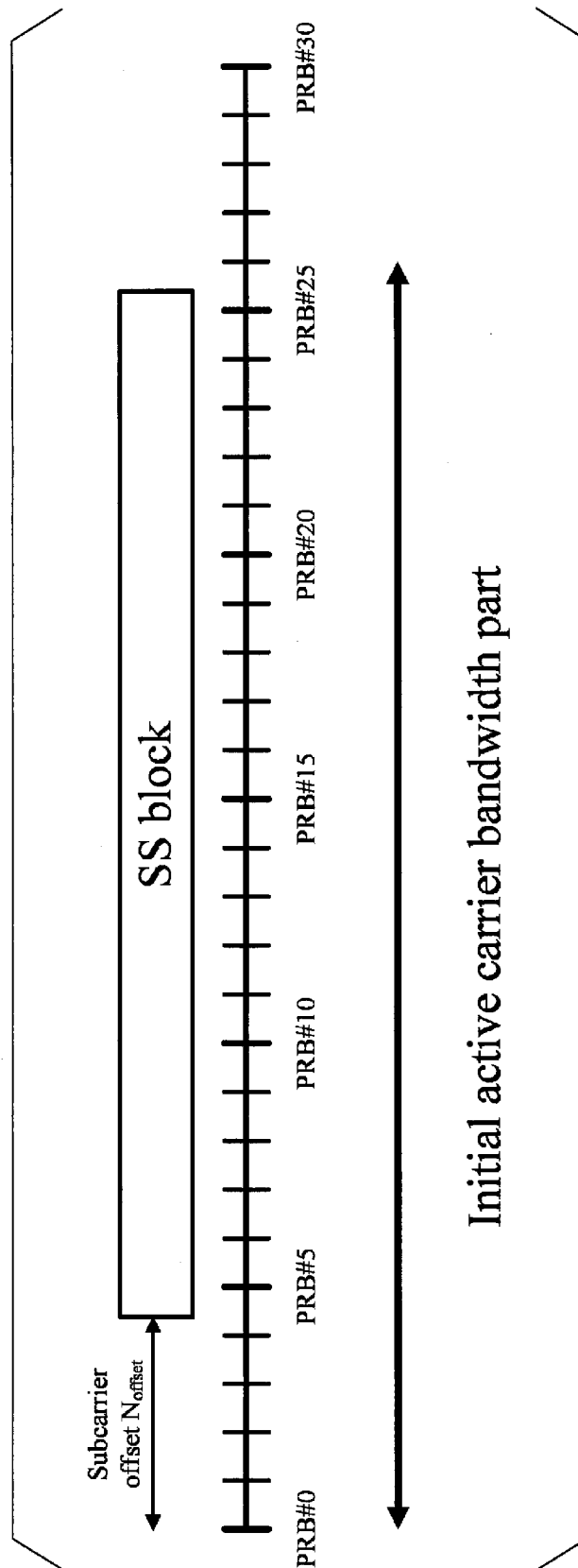
[図4]



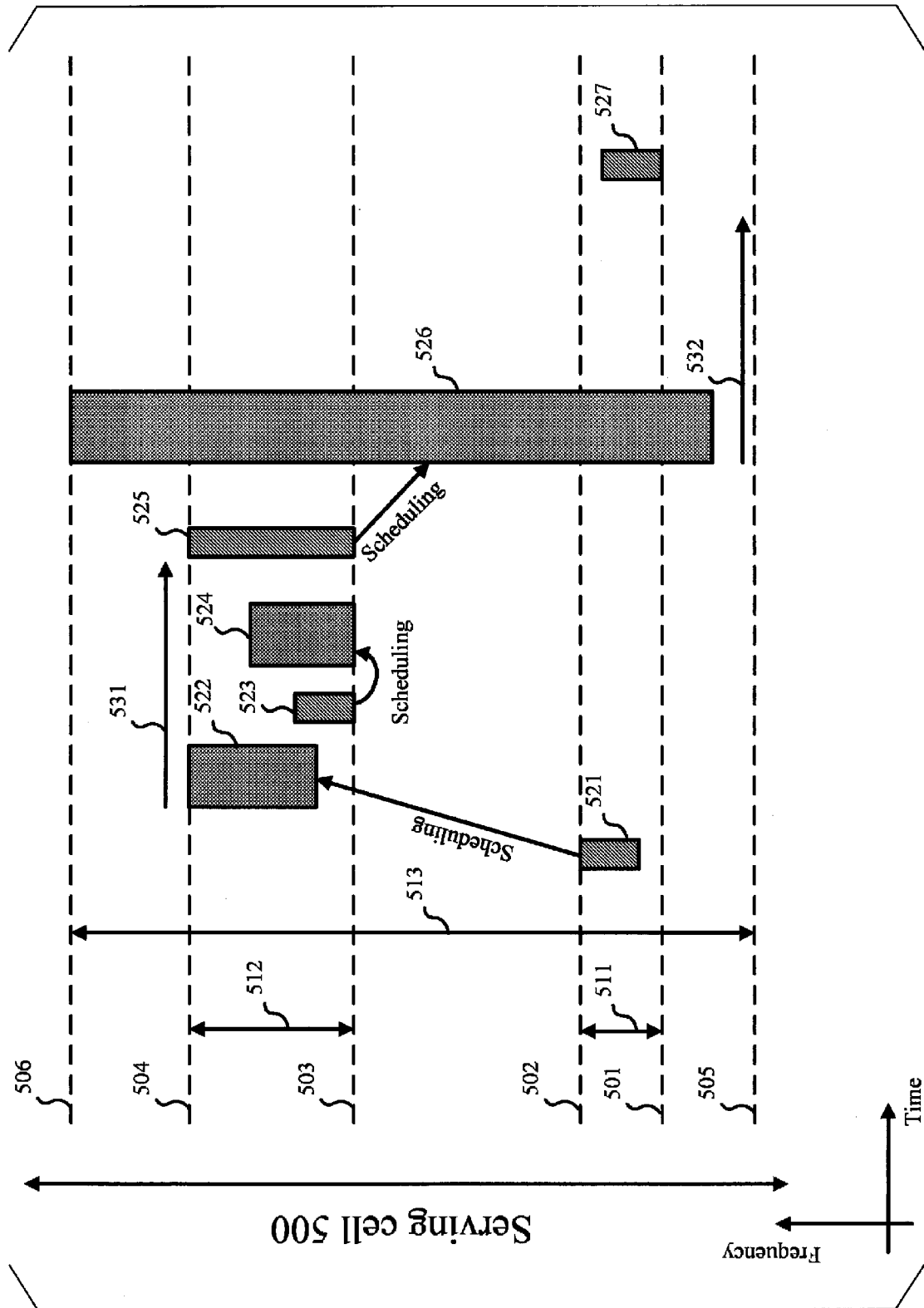
[図5]

| コードポイント | キャリアバンドパート   |
|---------|--------------|
| 00      | キャリアバンドパート#0 |
| 01      | キャリアバンドパート#1 |
| 10      | キャリアバンドパート#2 |
| 11      | キャリアバンドパート#3 |

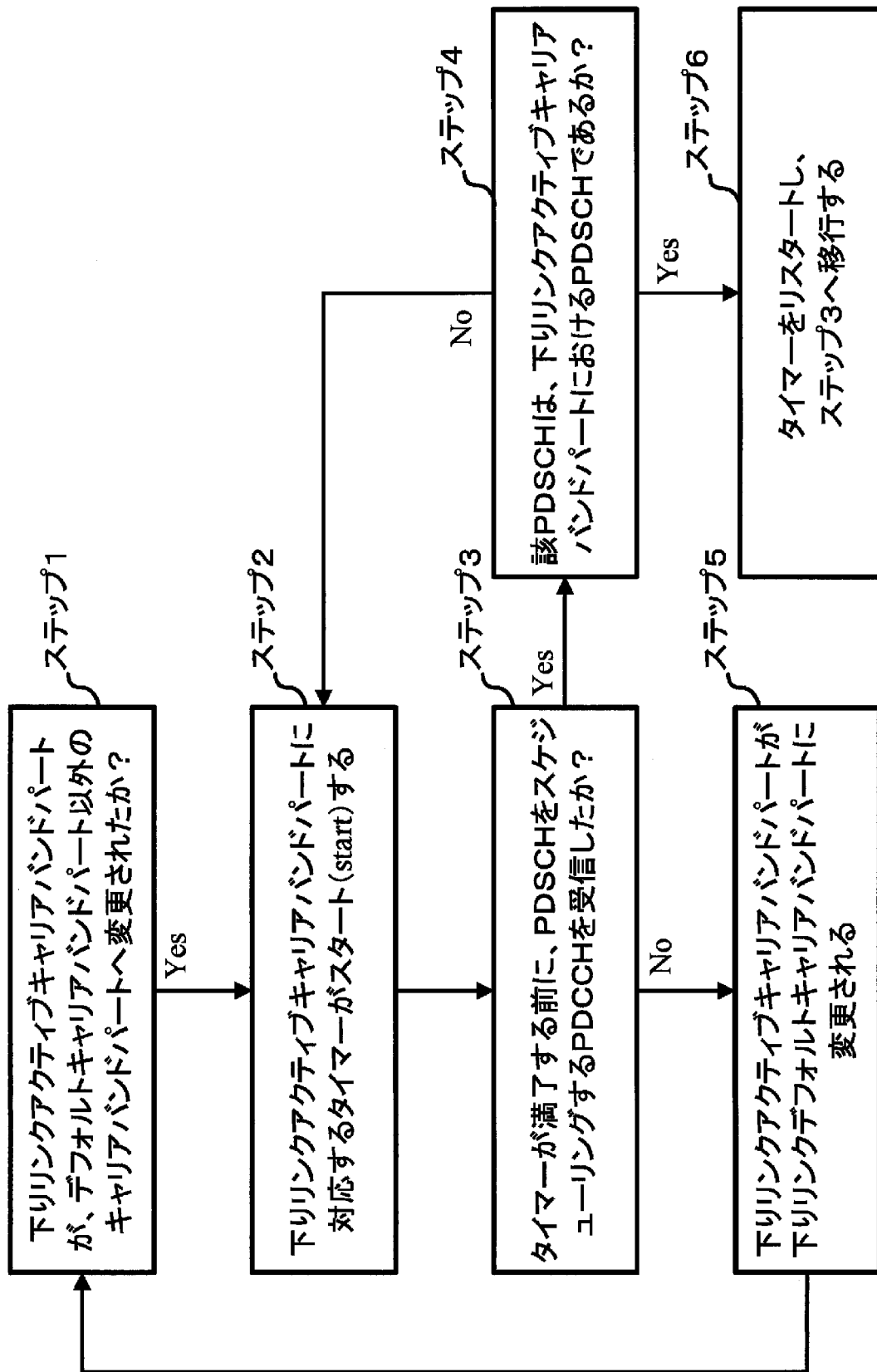
[図6]



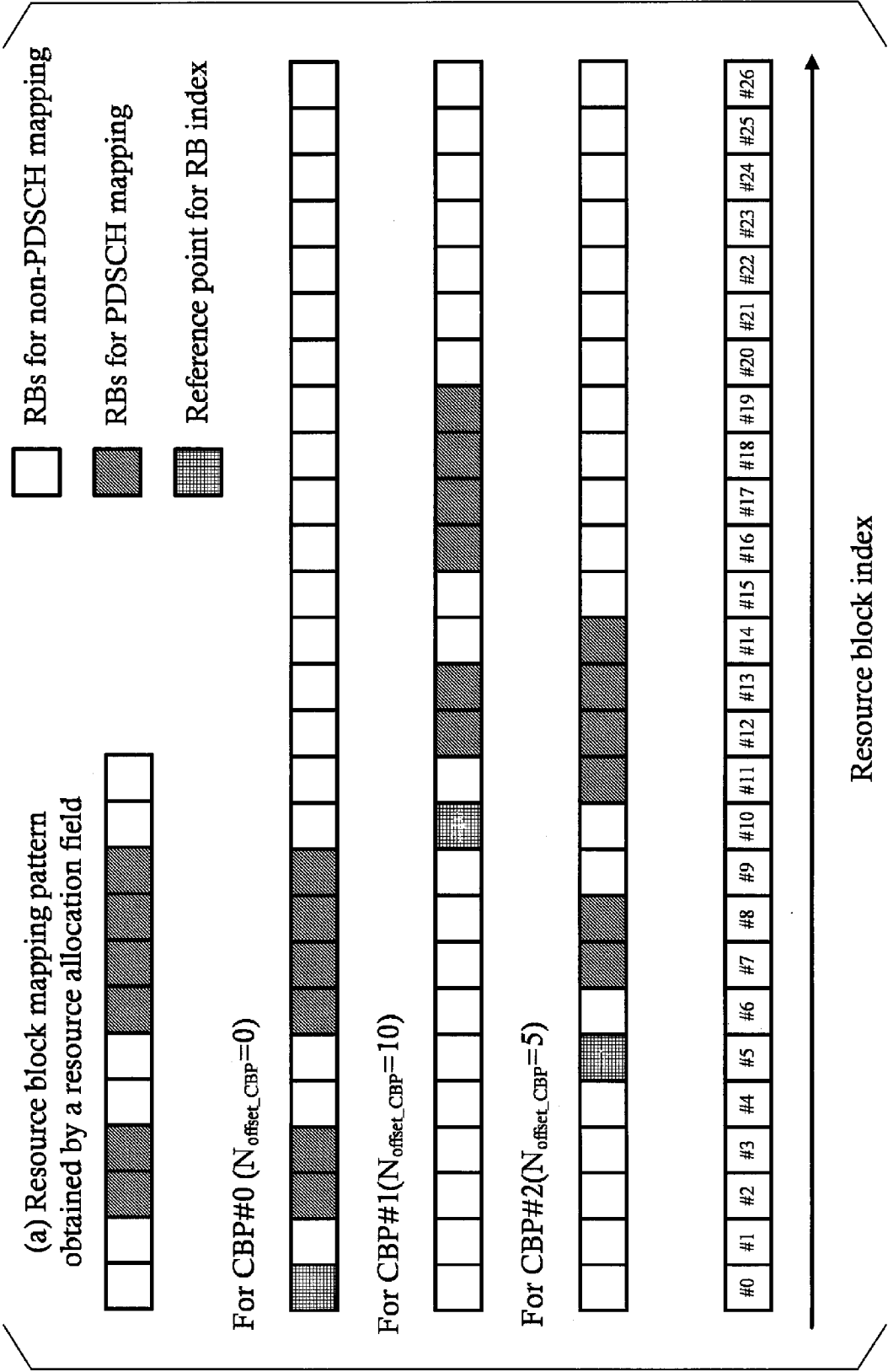
[図7]



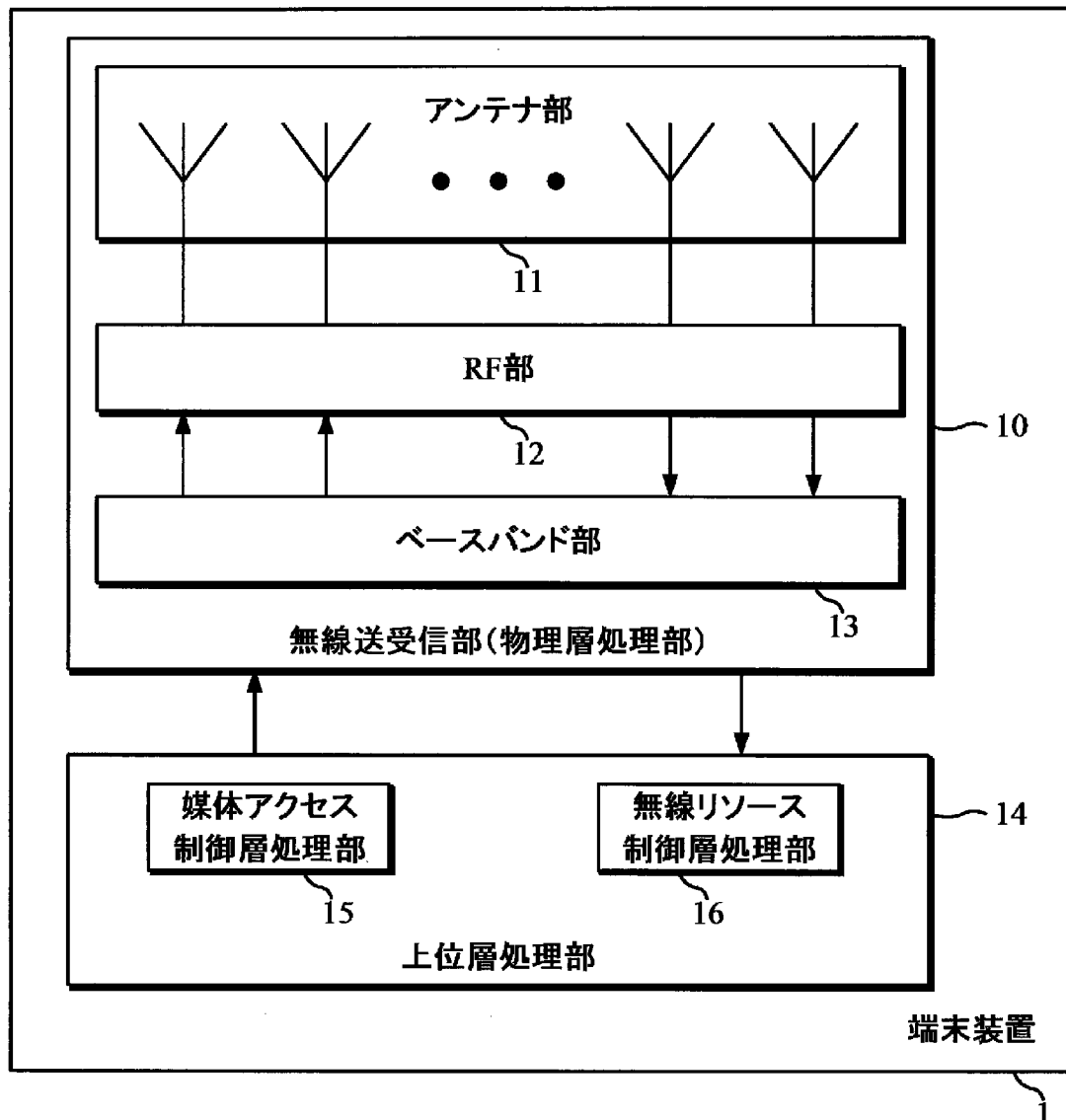
[図8]



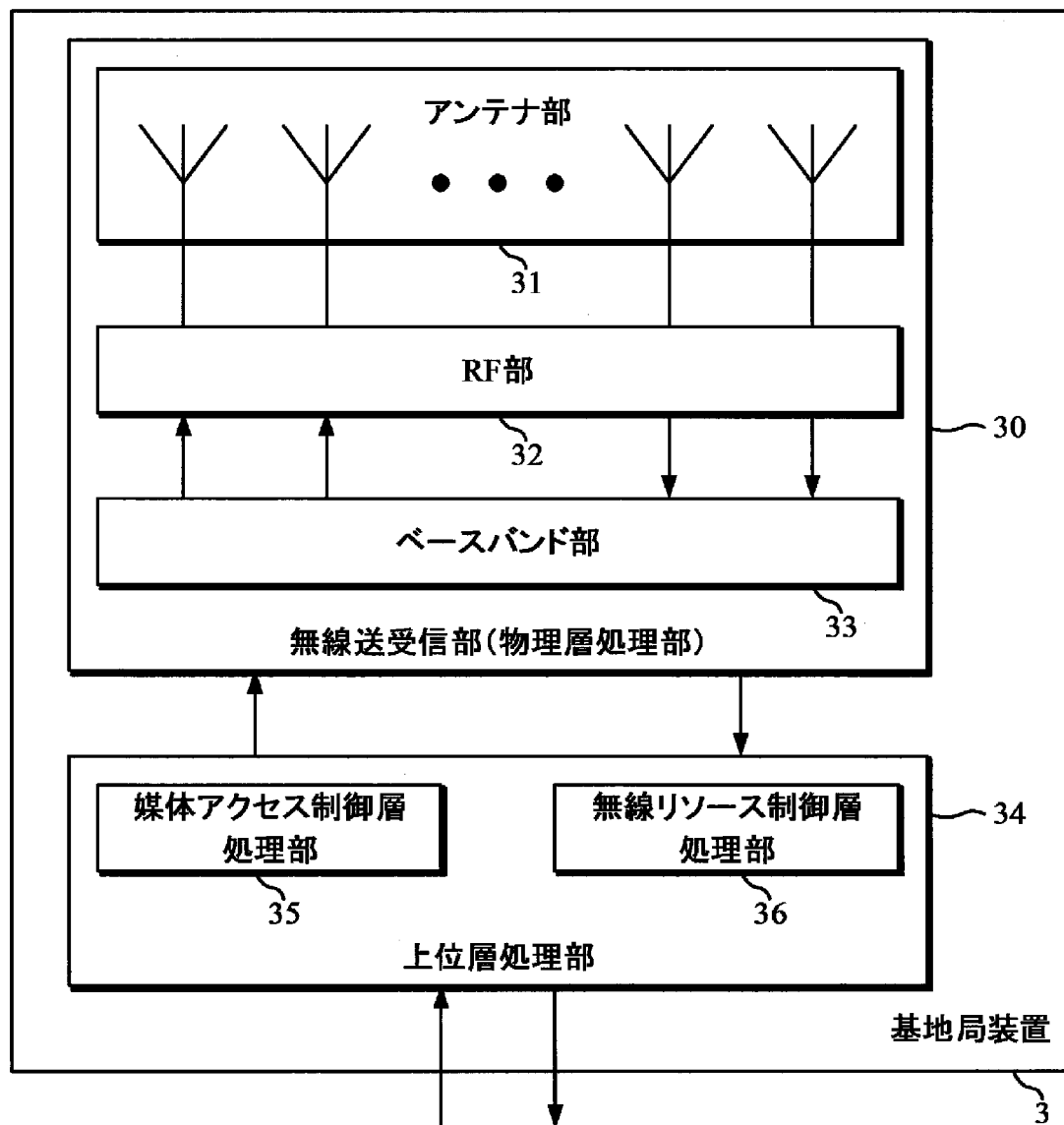
[図9]



[図10]



[図11]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/040846

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W28/06(2009.01) i, H04W72/04(2009.01) i, H04W72/12(2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | Huawei, HiSilicon, Bandwidth part activation and adaptation [online], 3GPP TSG RAN WG1 #90b R1-1717905, 13 October 2017, Section 1, 2, fig. 1, 2                                                           | 1-10                  |
| Y         | JP 2013-534075 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 August 2013, paragraphs [0057]-[0060], fig. 8 & US 2013/0064174 A1, paragraphs [0069]-[0072], fig. 8 & WO 2012/053715 A1 & KR 10-2012-0041649 A & CN 102986148 A | 1-10                  |
| A         | MediaTek Inc., Remaining Details on Bandwidth Part Operation in NR [online], 3GPP TSG RAN WG1 #90b R1-1718327, 13 October 2017                                                                             | 1-10                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05.12.2018

Date of mailing of the international search report  
18.12.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W28/06(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W72/12(2009.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                      | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | Huawei, HiSilicon, Bandwidth part activation and adaptation[online], 3GPP TSG RAN WG1 #90b R1-1717905, 2017.10.13, Section 1, Section 2, Figure.1, Figure.2                            | 1-10           |
| Y               | JP 2013-534075 A（エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド）2013.08.29, 段落[0057]-[0060], 図8<br>& US 2013/0064174 A1, [0069]-[0072], Fig.8<br>& WO 2012/053715 A1 & KR 10-2012-0041649 A & CN 102986148 A | 1-10           |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.12.2018

国際調査報告の発送日

18.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大濱 宏之

5 J

7890

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                          |                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                        | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | MediaTek Inc., Remaining Details on Bandwidth Part Operation in NR[online], 3GPP TSG RAN WG1 #90b R1-1718327, 2017.10.13 | 1-10           |