

(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  
2025年2月6日(06.02.2025)



(10) 国際公開番号  
**WO 2025/028612 A1**

(51) 国際特許分類:  
*H04W 28/04* (2009.01) *H04W 72/563* (2023.01)  
*H04W 16/14* (2009.01) *H04W 92/18* (2009.01)  
*H04W 72/25* (2023.01)

坂本 龍之介 (SAKAMOTO Ryunosuke). 鈴木 翔一 (SUZUKI Shoichi).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/027549

(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).

(22) 国際出願日: 2024年8月1日(01.08.2024)

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

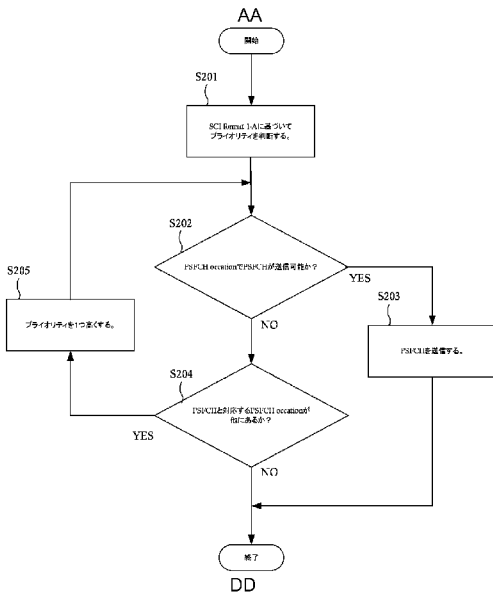
(30) 優先権データ:  
特願 2023-125968 2023年8月2日(02.08.2023) JP

(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: 中嶋 大 一 郎 (NAKASHIMA Daiichiro). 劉 麗 清 (LIU Liqing). 大内 涉 (OUCHI Wataru).

(54) Title: TERMINAL DEVICE AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末装置および通信方法



S201 Determine priority on the basis of SCI format 1-A  
S202 Is PSFCH transmittable at PSFCH occasion?  
S203 Transmit PSFCH  
S204 Is there another PSFCH and corresponding PSFCH occasion?  
S205 Raise priority one level higher  
AA Start  
DD End

(57) Abstract: The present invention determines a priority that corresponds to a PSFCH on the basis of an SCI format, determines whether transmission of the PSFCH is possible on the basis of the determined priority at a first PSFCH occasion, adjusts the determined priority to be higher when it is determined at the first PSFCH occasion that the transmission of the PSFCH cannot be performed, and determines whether transmission of the PSFCH is possible on the basis of the adjusted priority at a second PSFCH occasion.

WO 2025/028612 A1

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

---

(57) 要約 : SCI formatに基づいてPSFCHに対応するプライオリティを判断し、第一のPSFCH occasionで前記判断されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断し、前記第一のPSFCH occasionで前記PSFCHの送信が行えないと判断した場合、前記判断されたプライオリティをより高く調整し、第二のPSFCH occasionで前記調整されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断する。

## 明 細 書

発明の名称： 端末装置および通信方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、端末装置および通信方法に関する。

本願は、2023年8月2日に日本に出願された特願2023-125968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、5Gの通信方式として、次世代規格（NR:New Radio）の検討と標準化が行われている。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。

[0004] NRでは、端末装置同士が基地局装置を介さないで直接通信を行うサイドリンク技術がサポートされている。また、アンライセンススペクトラムでのサイドリンク技術の適用が検討されている（非特許文献1）。

### 先行技術文献

#### 非特許文献

[0005] 非特許文献1：“Title: New WID on NR sidelink evolution”，RP-213678, OPPO, LG Electronics. 3GPP TSG RAN Meeting #94e, Dec.6-17, 2021

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] 1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionが構成されることが検討されている。あるPSFCH occasionに対してLBT failureが発生して、PSCCH/PSSCHの受信側の端末装置がPSFCHの送信が行えない場合、PSCCH/PSSCHの送信側の端末装置はHARQ-ACK情報を取得することができず、PSCCH/PSSCHの再送が発生し得る。1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionが構成されることにより、PSCCH/PSSCHの受信側の端末装置は、あるPSFCH occasionでLBT failureが発生しても、異なるPSFCH occasionでPSFCHの送信を再度トライすることができる。これにより、LBT failureによりHARQ-ACK情報のやり取りが行えない問題を軽減することができる。本発明の一態様は、1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionが構成される場合において、効率的なPSFCHの送受信をサポートすることができる端末装置、該端末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

[0007] (1) 本発明の第1の態様は、プロセッサと、コンピュータプログラムコードを格納するメモリと、を備える端末装置であって、SCI formatに基づいてPSFCHに対応するプライオリティを判断すること、第一のPSFCH occasionで前記判断されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断すること、前記第一のPSFCH occasionで前記PSFCHの送信が行えないと判断した場合、前記判断されたプライオリティをより高く調整すること、第二のPSFCH occasionで前記調整されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断すること、を含む動作を実行する。

[0008] (2) 更に、前記第一のPSFCH occasionと前記第二のPSFCH occasionは、同じPSSCHのHQRA-ACKの送信用に構成されたPSFCH occasionである。

[0009] (3) 更に、前記PSFCHの送信の可否は、LBT成功時に、複数のPSFCHの送信が同時に発生した場合に判断される。

[0010] (4) 本発明の第2の態様は、端末装置に用いられる通信方法であって、S

CI formatに基づいてPSFCHに対応するプライオリティを判断するステップと、第一のPSFCH occasionで前記判断されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断するステップと、前記第一のPSFCH occasionで前記PSFCHの送信が行えないと判断した場合、前記判断されたプライオリティをより高く調整するステップと、第二のPSFCH occasionで前記調整されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断するステップと、を含む。

[0011] (5) 更に、前記第一のPSFCH occasionと前記第二のPSFCH occasionは、同じPSSCHのHQRA-ACKの送信用に構成されたPSFCH occasionである。

[0012] (6) 更に、前記PSFCHの送信の可否は、LBT成功時に、複数のPSFCHの送信が同時に発生した場合に判断される。

### 発明の効果

[0013] この発明の一態様によれば、効率的なPSFCHの送受信をサポートすることができる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [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]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4]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5]本実施形態の一態様に係るインタレースマッピングの一例を示す図である。

[図6]本実施形態の一態様に関わるCOT内の一部でPSFCH用の時間領域が予め設定されている場合の一例を示す図である。

[図7]本実施形態の一態様に関わる、1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionが構成される場合の一例を示す図である。

[図8]本実施形態の一態様に関わるPSFCH送信に対するプライオリティの判断

処理を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について説明する。

[0016] “A、および／または、B”は、“A”、“B”、または“AおよびB”を含む用語であってもよい。

[0017] パラメータまたは情報が1または複数の値を示すことは、該パラメータまたは該情報が該1または複数の値を示すパラメータまたは情報を少なくとも含むことであってもよい。上位層パラメータは、単一の上位層パラメータであってもよい。上位層パラメータは、複数のパラメータを含む情報要素 (IE: Information Element) であってもよい。

[0018] 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 (gNB) を具備する。以下、端末装置1A~1Dを端末装置1 (UE) とも呼称する。

[0019] 基地局装置3は、MCG (Master Cell Group)、および、SCG (Secondary Cell Group) の一方または両方を含んで構成されてもよい。MCGは、少なくともPCell (Primary Cell) を含んで構成されるサービングセルのグループである。SCGは、少なくともPSCell (Primary Secondary Cell) を含んで構成されるサービングセルのグループである。PCellは、端末装置1によって初期接続確立手順 (initial connection establishment procedure)、または、接続再確立手順 (connection re-establishment procedure) が実施されるセル (実施されたセル) である。PSCellは、端末装置1によってランダムアクセス手順が実施されるサービングセルである。MCGは、1または複数のSCell (Secondary Cell) を含んで構成されてもよい。SCGは、1または複数のSCellを含んで構成されてもよい。サービングセル識別子 (serving cell identity) は、サービングセルを識別するための短い識別子である。サービングセル識別子は、上位層パラメータにより与えられてもよい。

[0020] サービングセルグループ (セルグループ) は、MCG、SCG、および、PUCCHセ

ルグループの総称である。サービングセルグループは、1または複数のサービングセル（または、コンポーネントキャリア）を含んでもよい。サービングセルグループに含まれる1または複数のサービングセル（または、コンポーネントキャリア）は、キャリアアグリゲーションにより運用されてもよい。

[0021] 基地局装置3は、異なる周波数帯域（キャリア周波数、周波数スペクトラム）を用いて端末装置1と通信を行う。このオペレーション（マルチキャリアオペレーション）は、キャリアアグリゲーション、またはデュアル接続ティビティと呼称されてもよい。異なるセル（サービングセル）は、異なる周波数帯域が用いられる。基地局装置3と端末装置1とにおいて、キャリアアグリゲーションで用いられる複数のセルは、1つのセルが下りリンクの周波数帯域と上りリンクの周波数帯域が用いられ、他のセルが下りリンクの周波数帯域のみが用いられてもよいし、他のセルも下りリンクの周波数帯域と上りリンクの周波数帯域が用いられてもよい。端末装置1は、基地局装置3と初期接続を行い、基地局装置3との接続が確立された後、複数のセルの接続が追加される。端末装置1は、通信に用いる周波数帯域が追加される。端末装置1は、通信に用いるセル（サービングセル）が追加される。端末装置1は、基地局装置3との接続が追加される。

[0022] 端末装置1Aと端末装置1Bはサイドリンク技術を用いて直接通信を行う。端末装置1Aと端末装置1Bは、基地局装置3のカバレッジ内に位置する（インカバレッジ）。端末装置1Aと端末装置1Cはサイドリンク技術を用いて直接通信を行う。端末装置1Cと端末装置1Dはサイドリンク技術を用いて直接通信を行う。端末装置1Cと端末装置1Dは、基地局装置3のカバレッジ外に位置する（アウトオブカバレッジ）。インカバレッジの端末装置1間の直接通信、インカバレッジの端末装置1とアウトオブカバレッジの端末装置1間の直接通信、アウトオブカバレッジの端末装置1間の直接通信の3つのケースがある。

[0023] 無線通信システムにおいて、端末装置1と基地局装置3は1または複数の

通信方式を用いてもよい。例えば、無線通信システムの下りリンクにおいて、CP-OFDM (Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplex) が用いられてもよい。また、無線通信システムの上りリンクにおいて、CP-OFDM、または、DFT-s-OFDM (Discrete Fourier Transform-spread-Orthogonal Frequency Division Multiplex) のいずれかが用いられてもよい。ここで、DFT-s-OFDMは、CP-OFDMにおける信号生成に先立って変形プレコーディング (Transform precoding) が適用されるような通信方式である。ここで、変形プレコーディングは、DFTプレコーディングとも呼称される。

[0024] 端末装置1と端末装置1間のサイドリンクは、CP-OFDMが用いられてもよい。また、端末装置1と端末装置1間のサイドリンクは、DFT-s-OFDMが用いられてもよい。

[0025] 図1に示されるように、基地局装置3は1つの送受信装置（または、送信点、送信装置、受信点、受信装置、送受信点）により構成されてもよい。一方、ある場合には、基地局装置3は複数の送受信装置を含んで構成されてもよい。基地局装置3が複数の送受信装置により構成される場合、該複数の送受信装置のそれぞれは地理的に異なる位置に配置されてもよい。

[0026] あるサブキャリア間隔の設定 $\mu$ に対するサブキャリア間隔 (SCS:SubCarrier Spacing)  $\Delta f$  は、 $\Delta f = 2^\mu \times 15\text{kHz}$ であってもよい。例えば、サブキャリア間隔の設定 $\mu$ は0、1、2、3、4の何れかを示してもよい。

[0027] 時間単位 (タイムユニット)  $T_c = 1 / (\Delta f_{\max} \times N_f)$  は、時間領域の長さの表現のために用いられてもよい。ここで、 $\Delta f_{\max} = 480\text{kHz}$ であってもよい。また、 $N_f = 4096$ であってもよい。また、定数 $\kappa$ は、 $\kappa = \Delta f_{\max} \times N_f / (\Delta f_{\text{ref}} N_{f, \text{ref}}) = 64$ であってもよい。また、 $\Delta f_{\text{ref}}$ は、 $15\text{kHz}$ であってもよい。 $N_{f, \text{ref}}$ は、 $2048$ である。

[0028] 下りリンク/上りリンクの信号の送信は、長さ $T_f$ の無線フレーム (システムフレーム、フレーム) により編成されてもよい (organized into)。ここで、 $T_f = (\Delta f_{\max} \times N_f / 100) \times T_s = 10\text{ms}$ であってもよい。

[0029] サイドリンクの信号の送信は、長さ $T_f$ の無線フレーム (システムフレーム

、フレーム)により編成されてもよい。ここで、 $T_f = (\Delta f_{\max} \times N_f / 100) \times T_s = 10\text{ms}$ であってもよい。

[0030] 無線フレームは、10個のサブフレームを含んで構成されてもよい。ここで、サブフレームの長さ $T_{sf} = (\Delta f_{\max} \times N_f / 1000) \times T_s = 1\text{ms}$ であってもよい。また、サブフレームあたりのOFDMシンボル数は $N_{\text{subframe}}$ 、 $\mu_{\text{symb}} = N_{\text{slotsymb}} \times N_{\text{subframe}}$ 、 $\mu_{\text{slot}}$ であってもよい。

[0031] 無線通信システムに用いられる通信方式の時間領域の単位として、OFDMシンボルを用いる。例えば、OFDMシンボルは、CP-OFDMの時間領域の単位として用いられてもよい。また、OFDMシンボルは、DFT-s-OFDMの時間領域の単位として用いられてもよい。

[0032] スロットは、複数のOFDMシンボルを含んで構成されてもよい。例えば、連続する $N_{\text{slotsymb}}$ 個のOFDMシンボルにより1つのスロットが構成されてもよい。例えば、ノーマルCPの設定において、 $N_{\text{slotsymb}} = 14$ であってもよい。また、拡張CPの設定において、 $N_{\text{slotsymb}} = 12$ であってもよい。

[0033] スロットに対して、時間領域でインデックスが付されてもよい。例えば、スロットインデックス $n_{\mu\text{s}}$ は、サブフレームにおいて0から $N_{\text{subframe}, \mu\text{slot}} - 1$ の範囲の整数値で昇順に与えられてもよい。また、スロットインデックス $n_{\mu\text{s}}, f$ は、無線フレームにおいて0から $N_{\text{frame}, \mu\text{slot}} - 1$ の範囲の整数値で昇順に与えられてもよい。

[0034] 図2は、本実施形態の一態様に係るリソースグリッドの構成例を示す図である。図2のリソースグリッドにおいて、横軸はOFDMシンボルインデックス $l_{\text{sym}}$ であり、縦軸はサブキャリアインデックス $k_{\text{sc}}$ である。図2のリソースグリッドは、 $N_{\text{size}, \mu\text{grid}, x} \times N_{\text{RBsc}}$ 個のサブキャリアを含み、 $N_{\text{subframe}, \mu\text{symb}}$ 個のOFDMシンボルを含む。ここで、 $N_{\text{size}, \mu\text{grid}, x}$ は、SCS固有キャリアの帯域幅を示す。また、 $N_{\text{size}, \mu\text{grid}, x}$ の値の単位はリソースブロックである。

[0035] リソースグリッド内において、サブキャリアインデックス $k_{\text{sc}}$ とOFDMシンボルインデックス $l_{\text{sym}}$ によって特定されるリソースは、リソースエレメント (R

E: ResourceElement) とも呼称される。

[0036] リソースブロック (RB: Resource Block) は、NRBsc個の連続するサブキャリアを含む。リソースブロックは、共通リソースブロック、物理リソースブロック (PRB: Physical Resource Block) 、および、仮想リソースブロック (VRB: Virtual Resource Block) の総称である。例えば、NRBsc=12であってもよい。

[0037] BWP (BandWidth Part) は、リソースグリッドのサブセットとして構成されてもよい。ここで、下りリンクに対して設定されるBWPは、下りリンクBWPとも呼称される。上りリンクに対して設定されるBWPは、上りリンクBWPとも呼称される。

[0038] サイドリンクに対して設定されるBWPは、サイドリンクBWPとも呼称される。

[0039] キャリアアグリゲーション (carrier aggregation) は、集約された複数のサービングセルを用いて通信を行うことであってもよい。また、キャリアアグリゲーションは、集約された複数のコンポーネントキャリアを用いて通信を行うことであってもよい。また、キャリアアグリゲーションは、集約された複数の下りリンクコンポーネントキャリアを用いて通信を行うことであってもよい。また、キャリアアグリゲーションは、集約された複数の上りリンクコンポーネントキャリアを用いて通信を行うことであってもよい。

[0040] 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。

[0041] 図3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。

- [0042] 無線送受信部10は、物理層の処理を行う。
- [0043] 例えば、無線送受信部10は、上りリンク物理チャネルのベースバンド信号を生成してもよい。ここで、UL-SCH上で上位層より配送されるトランスポートブロックは、上りリンク物理チャネルに配置されてもよい。例えば、無線送受信部10は、上りリンク物理シグナルのベースバンド信号を生成してもよい。
- [0044] 例えば、無線送受信部10は、下りリンク物理チャネルにより伝達される情報の検出を試みてもよい。ここで、下りリンク物理チャネルにより伝達される情報のうちのトランスポートブロックは、DL-SCH上で上位層に配送されてもよい。例えば、無線送受信部10は、下りリンク物理シグナルにより伝達される情報の検出を試みてもよい。
- [0045] 例えば、無線送受信部10は、サイドリンク物理チャネルのベースバンド信号を生成してもよい。例えば、無線送受信部10は、サイドリンク物理シグナルのベースバンド信号を生成してもよい。例えば、無線送受信部10は、サイドリンク物理チャネルにより伝達される情報の検出を試みてもよい。例えば、無線送受信部10は、サイドリンク物理シグナルにより伝達される情報の検出を試みてもよい。
- [0046] 端末装置1の受信部は、PDCCHを受信する。端末装置1の受信処理部は、下りリンク周波数帯域（セル、コンポーネントキャリア、キャリア）でPDCCHを受信する処理を行う。端末装置1の受信処理部は、PDCCHに対して復調、復号等の処理を行う。端末装置1の受信処理部は、PDCCHを受信する処理を行い、下りリンク制御情報を検出する処理を行う。
- [0047] 端末装置1の受信部は、PDSCHを受信する。端末装置1の受信処理部は、下りリンク周波数帯域（セル、コンポーネントキャリア、キャリア）でPDSCHを受信する処理を行う。端末装置1の受信処理部は、PDSCHに対して復調、復号等の処理を行う。
- [0048] 端末装置1の受信部は、PSCCHを受信する。端末装置1の受信処理部は、PSCCHに対して復調、復号等の処理を行う。端末装置1の受信処理部は、PSCCH

を受信する処理を行い、サイドリンク制御情報を検出する処理を行う。端末装置1の受信部は、PSCCHを構成する周波数リソース（後述するインタレース、リソースブロック）を判断する。端末装置1の受信部は、PSCCHが配置されるOFDMシンボルを判断する。端末装置1の受信部は、PSCCHをブラインド復号する。端末装置1の受信部は、1つのリソースプール内で1つのスロット内のPSCCHをブラインド復号する。端末装置1の受信部は、1つのリソースプール内で2つ以上のシンボル（OFDMシンボル）でPSCCHをブラインド復号してもよい。端末装置1の受信部は、PSSCHを受信する。端末装置1の受信処理部は、PSSCHに対して復調、復号等の処理を行う。端末装置1の受信部は、PSFCHを受信する。端末装置1の受信処理部は、PSFCHでHARQ-ACKを受信する。

[0049] 端末装置1の送信部（送信処理部とも呼称する）は、HARQ-ACKを送信する。端末装置1の送信処理部は、PDSCHに対するHARQ-ACKを送信する。端末装置1の送信処理部は、上りリンク周波数帯域（セル、コンポーネントキャリア、キャリア）でHARQ-ACKを送信する。

[0050] 端末装置1の送信処理部は、PSSCHに対するHARQ-ACKを送信する。端末装置1の送信処理部は、サイドリンク周波数帯域でHARQ-ACKを送信する。端末装置1の送信処理部は、PSFCHでHARQ-ACKを送信する。端末装置1の送信処理部は、PSSCHでHARQ-ACKを送信してもよい。端末装置1の送信処理部は、PSSCHに対するHARQ-ACKを送信しなくてもよい。

[0051] 端末装置1の送信処理部は、PSFCHオケージョン（機会）（PSFCH送信オケージョンと呼称されてもよい。）が設定された時間領域において、共通インタレース信号を送信する。共通インタレース信号は、信号構成がインタレースの信号である。インタレースの信号とは、周波数帯域の全体において分散されたリソースに配置された信号である。共通インタレース信号は、複数の端末装置1が送信を行いうる共通の信号である。端末装置1の送信処理部は、PSFCHオケージョンが設定された時間領域でHARQ-ACKの情報を送信する場合、同じ時間領域で、HARQ-ACKの情報から生成された信号が配置されるPSFCHと共通インタレース信号を送信する。なお、HARA-ACKの情報から生成された信

号と共通インタレース信号を合わせてPSFCHの信号と定義されてもよい。この場合において、共通インタレース信号は0CBの要求を満たす目的で使用される。

[0052] HARQ-ACKの情報から生成された信号が配置されるリソースは、個別PRB (Dedicated PRB(s) for PSFCH) (個別RB) (Dedicated RB(s) for PSFCH) と呼称する。1つのPSFCHは、1つの個別PRB、または複数の個別PRBが用いられる。1つのPSFCHで用いられる個別PRBの個数は基地局装置3によって構成されるか、仕様で予め構成される。1つのPSFCHで用いられる個別PRBを構成するPRBの個数は、リソースプール毎に構成されてもよい。1つのPSFCHで用いられる個別PRBを構成するPRBの個数は、サイドリンクBWP毎に構成されてもよい。

[0053] 1つ以上のインタレース内の複数のリソースブロックに対して個別PRBとしてインデックス付け (番号付け) が行われる。個別PRBは、リソースのユニットである。1つ以上のインタレース内でインタレースのインデックスが最も小さいインタレース内の最もリソースブロックのインデックスの小さい (周波数が低い) リソースブロックから順に個別PRBとしてのインデックス付けが行われる。インタレースのインデックスが最も小さいインタレース内の全てのリソースブロックに対して個別PRBとしてのインデックス付けが行われた後、インタレースのインデックスが次に大きいインタレース内の最もリソースブロックのインデックスの小さい (周波数が低い) リソースブロックから順に個別PRBとしてのインデックス付けが行われる。以上の個別PRBのインデックス付けが、PSFCHが配置されうる1つ以上のインタレース内の複数のリソースブロックに対して行われる。

[0054] 以下のように、個別PRBとしての番号付けが定義されてもよい。複数のインタレース内で最もインデックスの小さいインタレース内の最もインデックスの小さいリソースブロックから昇順で番号付けが開始され、次に同一のインタレース内の次のインデックスのリソースブロックに対して順次番号付けが行われ、同一のインタレース内の最もインデックスの大きいリソースブロックに対して番号付けが行われた後、次のインデックスのインタレースの最も

インデックスの小さいリソースブロックから同様に昇順で番号付けが行われ、最もインデックスの大きいインタレースの最もインデックスの大きいリソースブロックまで番号付けが行われる。

[0055] 個別PRBとしてのリソースブロックに対する番号付けは、共通インタレース（特定のインタレース）を除く複数のインタレースの複数のリソースブロックに対して行われる。個別PRBとしてのリソースブロックに対する番号付けは、PSFCHが配置されうるスロット内の複数のインタレースのリソースブロックに対して行われる。個別PRBとしてのリソースブロックに対する番号付けは、PSFCHが配置されうるシンボル内の複数のインタレースのリソースブロックに対して行われてもよい。PSFCHが配置されうるスロットを示す情報（スロットの番号やスロットの周期など）が基地局装置3から端末装置1に対して通知される。PSFCHが配置されうるスロットが基地局装置3から端末装置1に対して設定される。PSFCHが配置されうるシンボルを示す情報（シンボルの番号など）が基地局装置3から端末装置1に対して通知されてもよい。PSFCHが配置されうるシンボルが基地局装置3から端末装置1に対して設定されてもよい。PSFCHが配置されうるシンボルが予め設定されてもよい。1つのスロットに配置されるPSFCHのシンボル数（シンボルの個数）が基地局装置3から端末装置1に対して通知され、設定されてもよい。

[0056] なお、本明細書においてインデックスと番号は共通の意味で解釈されてもよい。

[0057] 例えば、サイドリンクBWP内に100個のPRB（PRB#0、PRB#1、PRB#2、PRB#3、PRB#4、PRB#5、PRB#6、PRB#7、PRB#8、PRB#9、PRB#10、PRB#11、PRB#12、PRB#13、PRB#14、PRB#15、PRB#16、PRB#17、PRB#18、PRB#19、PRB#20、PRB#21、PRB#22、PRB#23、PRB#24、PRB#25、PRB#26、PRB#27、PRB#28、PRB#29、PRB#30、PRB#31、PRB#32、PRB#33、PRB#34、PRB#35、PRB#36、PRB#37、PRB#38、PRB#39、PRB#40、PRB#41、PRB#42、PRB#43、PRB#44、PRB#45、PRB#46、PRB#47、PRB#48、PRB#49、PRB#50、PRB#51、PRB#52、PRB#53、PRB#54、PRB#55、PRB#56、PRB#57、PRB#58、PRB#59、PRB#60、PRB#61、PRB#62、PRB#63、PRB#64、

PRB#65、PRB#66、PRB#67、PRB#68、PRB#69、PRB#70、PRB#71、PRB#72、PRB#73、PRB#74、PRB#75、PRB#76、PRB#77、PRB#78、PRB#79、PRB#80、PRB#81、PRB#82、PRB#83、PRB#84、PRB#85、PRB#86、PRB#87、PRB#88、PRB#89、PRB#90、PRB#91、PRB#92、PRB#93、PRB#94、PRB#95、PRB#96、PRB#97、PRB#98、PRB#99)が構成され、10個のインタレース（インタレース#0、インタレース#1、インタレース#2、インタレース#3、インタレース#4、インタレース#5、インタレース#6、インタレース#7、インタレース#8、インタレース#9）が構成されるとする。リソースプール内のPRBであってもよい。リソースプール内のインタレースであってもよい。なお、サイドリンクBWP内で周波数の低いPRBから周波数の高い方向へ昇順でPRBの番号付けがなされている。

[0058] 各インタレースは10個のPRBから構成される。インタレース#0は、PRB#0、PRB#10、PRB#20、PRB#30、PRB#40、PRB#50、PRB#60、PRB#70、PRB#80、PRB#90から構成される。インタレース#1は、PRB#1、PRB#11、PRB#21、PRB#31、PRB#41、PRB#51、PRB#61、PRB#71、PRB#81、PRB#91から構成される。インタレース#2は、PRB#2、PRB#12、PRB#22、PRB#32、PRB#42、PRB#52、PRB#62、PRB#72、PRB#82、PRB#92から構成される。インタレース#3は、PRB#3、PRB#13、PRB#23、PRB#33、PRB#43、PRB#53、PRB#63、PRB#73、PRB#83、PRB#93から構成される。インタレース#4は、PRB#4、PRB#14、PRB#24、PRB#34、PRB#44、PRB#54、PRB#64、PRB#74、PRB#84、PRB#94から構成される。インタレース#5は、PRB#5、PRB#15、PRB#25、PRB#35、PRB#45、PRB#55、PRB#65、PRB#75、PRB#85、PRB#95から構成される。インタレース#6は、PRB#6、PRB#16、PRB#26、PRB#36、PRB#46、PRB#56、PRB#66、PRB#76、PRB#86、PRB#96から構成される。インタレース#7は、PRB#7、PRB#17、PRB#27、PRB#37、PRB#47、PRB#57、PRB#67、PRB#77、PRB#87、PRB#97から構成される。インタレース#8は、PRB#8、PRB#18、PRB#28、PRB#38、PRB#48、PRB#58、PRB#68、PRB#78、PRB#88、PRB#98から構成される。インタレース#9は、PRB#9、PRB#19、PRB#29、PRB#39、PRB#49、PRB#59、PRB#69、PRB#79、PRB#89、PRB#99から構成される。

[0059] インタレース#0が共通インタレースに用いられるとする。異なるインタレ

ースが共通インタレースに用いられてもよい。PSFCH用の個別PRBとして用いられる複数のインタレース内で番号の最も小さいインタレース#1の番号の最も小さいPRB#1から個別PRBとしての番号付けが行われる。インタレース#1において、PRB#1は個別PRB#0、PRB#11は個別PRB#1、PRB#21は個別PRB#2、PRB#31は個別PRB#3、PRB#41は個別PRB#4、PRB#51は個別PRB#5、PRB#61は個別PRB#6、PRB#71は個別PRB#7、PRB#81は個別PRB#8、PRB#91は個別PRB#9に番号付けが行われる。インタレース#1の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#2に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#2において、PRB#2は個別PRB#10、PRB#12は個別PRB#11、PRB#22は個別PRB#12、PRB#32は個別PRB#13、PRB#42は個別PRB#14、PRB#52は個別PRB#15、PRB#62は個別PRB#16、PRB#72は個別PRB#17、PRB#82は個別PRB#18、PRB#92は個別PRB#19に番号付けが行われる。インタレース#2の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#3に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#3において、PRB#3は個別PRB#20、PRB#13は個別PRB#21、PRB#23は個別PRB#22、PRB#33は個別PRB#23、PRB#43は個別PRB#24、PRB#53は個別PRB#25、PRB#63は個別PRB#26、PRB#73は個別PRB#27、PRB#83は個別PRB#28、PRB#93は個別PRB#29に番号付けが行われる。インタレース#3の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#4に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#4において、PRB#4は個別PRB#30、PRB#14は個別PRB#31、PRB#24は個別PRB#32、PRB#34は個別PRB#33、PRB#44は個別PRB#34、PRB#54は個別PRB#35、PRB#64は個別PRB#36、PRB#74は個別PRB#37、PRB#84は個別PRB#38、PRB#94は個別PRB#39に番号付けが行われる。インタレース#4の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#5に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#5において、PRB#5は個別PRB#40、PRB#15は個別PRB#41、PRB#25は個別PRB#42、PRB#35は個別PRB#43、PRB#45は個別PRB#44、PRB#55は個別PRB#45、PRB#65は個別PRB#46、PRB#75は個別PRB#47、PRB#85は個別PRB#48、PRB#95は個別PRB#49に番

号付けが行われる。インタレース#5の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#6に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#6において、PRB#6は個別PRB#50、PRB#16は個別PRB#51、PRB#26は個別PRB#52、PRB#36は個別PRB#53、PRB#46は個別PRB#54、PRB#56は個別PRB#55、PRB#66は個別PRB#56、PRB#76は個別PRB#57、PRB#86は個別PRB#58、PRB#96は個別PRB#59に番号付けが行われる。インタレース#6の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#7に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#7において、PRB#7は個別PRB#60、PRB#17は個別PRB#61、PRB#27は個別PRB#62、PRB#37は個別PRB#63、PRB#47は個別PRB#64、PRB#57は個別PRB#65、PRB#67は個別PRB#66、PRB#77は個別PRB#67、PRB#87は個別PRB#68、PRB#97は個別PRB#69に番号付けが行われる。インタレース#7の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#8に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#8において、PRB#8は個別PRB#70、PRB#18は個別PRB#71、PRB#28は個別PRB#72、PRB#38は個別PRB#73、PRB#48は個別PRB#74、PRB#58は個別PRB#75、PRB#68は個別PRB#76、PRB#78は個別PRB#77、PRB#88は個別PRB#78、PRB#98は個別PRB#79に番号付けが行われる。インタレース#8の全てのPRBに対して個別PRBとしての番号付けが行われた後、次の番号のインタレース#9に対して引き続き同様の番号付けが行われる。インタレース#9において、PRB#9は個別PRB#80、PRB#19は個別PRB#81、PRB#29は個別PRB#82、PRB#39は個別PRB#83、PRB#49は個別PRB#84、PRB#59は個別PRB#85、PRB#69は個別PRB#86、PRB#79は個別PRB#87、PRB#89は個別PRB#88、PRB#99は個別PRB#89に番号付けが行われる。

[0060] 番号の名前は個別PRB#ではなく、異なる名前の番号であってもよい。例えば、PSFCH用のRB#という番号の名前であってもよい。

[0061] 基地局装置3は、上記の番号付けが行われた複数のリソースブロックに対してPSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報を端末装置1に対して送信する。端末装置1は、上記の番号付けが行われた複数の

リソースブロックに対してPSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報を基地局装置3から受信する。PSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報は、複数の個別PRBを示す情報を含む。

[0062] PSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報は、PSFCH occasionに用いられる個別PRBの開始位置（開始の個別PRBの番号）と、個別PRBの個数とを示す情報であってもよい。端末装置1は、PSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報に基づいてPSFCH occasionに用いられるリソースブロックの構成を判断する。端末装置1は、開始位置の個別PRBから連続する個数の個別PRBがPSFCH occasionに用いられると判断する。個別PRBの開始位置と、個別PRBの個数が別々の情報フィールドにおいて示されてもよい。個別PRBの開始位置と個別PRBの個数の組み合わせがPSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報の特定の値、または特定の番号、または特定の文字列などに対応させて示されてもよい。

[0063] PSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報は、個別PRB毎のビットマップからなってもよい。個別PRB毎のビットマップは、ビットマップの最も左のビット（LSB）から順に番号の最も小さい個別PRBが対応付けられる。ビットマップのビットの値が0の場合にそのビットが対応する個別PRBがPSFCH occasionに対して構成されないこと（PSFCHの送受信に使われないこと）を示し、ビットマップのビットの値が1の場合にそのビットが対応する個別PRBがPSFCH occasionに対して構成されること（PSFCHの送受信に使われること）を示す。端末装置1は、PSFCH occasionに用いられる複数のリソースブロックを示す情報に基づいてPSFCH occasionに用いられるリソースブロックの構成を判断する。端末装置1は、ビットマップのビットの値が1の複数の個別PRBがPSFCH occasionに用いられると判断する。

[0064] 端末装置1は、送信するPSFCHに用いられる1つ以上の個別PRBを判断して、HARQ-ACKの情報から生成された信号を配置して送信する。端末装置1は、受信するPSFCHに用いられる1つ以上の個別PRBを判断して、個別PRBで受信された信号からHARQ-ACKの情報を復調する。例えば、端末装置1は、送信され

た、1つ以上のPSCCHおよび、またはPSSCHに用いられたサブチャネルのインデックスに少なくとも基づき、PSFCHに用いられる1つ以上の個別PRBを判断してもよい。例えば、端末装置1は、受信された、1つ以上のPSCCHおよび、またはPSSCHに用いられたサブチャネルのインデックスに少なくとも基づき、PSFCHに用いられる1つ以上の個別PRBを判断してもよい。例えば、端末装置1は、送信された、1つ以上のPSCCHおよび、またはPSSCHに用いられたスロットのインデックスに少なくとも基づき、PSFCHに用いられる1つ以上の個別PRBを判断してもよい。例えば、端末装置1は、受信された、1つ以上のPSCCHおよび、またはPSSCHに用いられたスロットのインデックスに少なくとも基づき、PSFCHに用いられる1つ以上の個別PRBを判断してもよい。

[0065] 共通インタレースに含まれるPRBと個別PRBが1MHz帯域幅内に位置する時、端末装置1は、その1MHz内で個別PRBのみを用い、共通インタレースに含まれるPRBは用いない。

[0066] 以上のように個別PRBを構成することにより、1つのPSFCHに用いられる複数の個別PRB間の周波数を離すことができ、1MHz内の最大送信電力密度の制約を満足するために1つのPSFCH内の異なるリソースブロックで異なる送信電力を設定することを回避することができ、効率的な送信をサポートすることができる。

[0067] 端末装置1の送信処理部は、PSCCHを送信する。端末装置1の送信処理部は、PSCCHに対して符号化、変調等の処理を行う。端末装置1の送信処理部は、サイドリンク制御情報をPSCCHを用いて送信する処理を行う。端末装置1の送信部は、PSCCHを構成する周波数リソース（インタレース、リソースブロック）を判断する。端末装置1の送信処理部は、PSCCHが配置されうるOFDMシンボルを判断する。端末装置1の送信処理部は、PSSCHを送信する。端末装置1の送信処理部は、PSSCHに対して符号化、変調等の処理を行う。

[0068] 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 Con

vergence Protocol) 層、無線リンク制御 (RLC:Radio Link Control) 層、RRC層の処理を行う。

- [0069] 上位層処理部 14 は、サイドリンクデータ (トランスポートブロック) を、無線送受信部 10 に出力する。
- [0070] 上位層処理部 14 が備える媒体アクセス制御層処理部 (MAC層処理部) 15 は、MAC層の処理を行う。
- [0071] 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 (RRC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 (RRC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 (RRC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 (RRCパラメータ) をセットする。尚、該設定情報は、物理チャネルや物理シグナル (つまり、物理層)、MAC層、PDCP層、RLC層、RRC層の処理または設定に関連する情報を含んでもよい。該パラメータは上位層パラメータであってもよい。
- [0072] 例えば、無線リソース制御層処理部 16 は、あるロジカルチャネル上のRRCメッセージに含まれるRRCパラメータを取得し、取得されたRRCパラメータを端末装置 1 の記憶領域にセットしてもよい。端末装置 1 の記憶領域にセットされたRRCパラメータは、下位層 (lower layer) に提供されてもよい。
- [0073] 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RRCシグナリングに基づいて制御リソースセットを設定する。無線リソース制御層処理部 16 は、制御リソースセット内の探索領域を設定する (構成する)。無線リソース制御層処理部 16 は、制御リソースセット内でモニタされるPDCCH候補を設定する (構成する)。無線リソース制御層処理部 16 は、制御リソースセット内でモニタされるPDCCH候補の数を設定する (構成する)。無線リソース制御層処理部 16 は、制御リソースセット内でモニタされるPDCCH候補のAggregation levelを設定する (構成する)。

- [0074] 無線リソース制御層処理部16は、制御リソースセット内でモニタされるDCIフォーマットを設定する。無線リソース制御層処理部16は、探索領域内でモニタされるDCIフォーマットを設定してもよい。無線リソース制御層処理部16は、基地局装置3から示すRRCシグナリングに基づいて、制御リソースセット内でモニタされるDCIフォーマットを設定する。無線リソース制御層処理部16は、基地局装置3から示すRRCシグナリングに基づいて、探索領域内でモニタされるDCIフォーマットを設定してもよい。無線リソース制御層処理部16は、受信処理部においてモニタされる1つ以上のDCIフォーマットを設定する。
- [0075] 無線リソース制御層処理部16は、複数の探索領域に関する設定を行う。複数の探索領域に関する設定はそれぞれインデックス付けされる。
- [0076] 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RRCシグナリングに基づいてCSIフィードバック（チャンネル状態情報の送信）に関する設定を行う。無線リソース制御層処理部16は、CSIフィードバックの送信周期、CSIフィードバックの送信開始タイミング（オフセット）、CSIフィードバックの情報のタイプなどを設定する。無線リソース制御層処理部16は、複数のCSIフィードバックに関する設定を行う。複数のCSIフィードバックに関する設定はそれぞれインデックス付けされる。
- [0077] 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RRCシグナリングに基づいてSPSに関する設定を行う。無線リソース制御層処理部16は、SPSのリソース（PDSCHリソース）の周期、SPSのリソース（PDSCHリソース）の開始タイミング（オフセット）、SPSのために設定されるHARQプロセスの数、SPSに用いられるHARQプロセスIDの導出のために用いられるオフセット、SPSのスケジューリングのためのRNTIの値などを設定する。無線リソース制御層処理部16は、複数のSPSに関する設定を行う。複数のSPSに関する設定はそれぞれインデックス付けされる。
- [0078] 無線リソース制御層処理部16は、基地局装置3から受信されたRRCシグナリングに基づいてキャリアアグリゲーションの設定を行う。無線リソース制

御層処理部16は、キャリアアグリゲーションの設定として、サービングセル（セカンダリーセル、プライマリーセカンダリーセル）の設定を行う。サービングセルは、下りリンクコンポーネントキャリアが構成されてもよい。サービングセルは、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクコンポーネントキャリアが構成されてもよい。無線リソース制御層処理部16は、キャリアアグリゲーションの構成で設定される下りリンクコンポーネントキャリアで受信処理を行うように無線送受信部10を制御する。無線リソース制御層処理部16は、キャリアアグリゲーションの構成で設定される上りリンクコンポーネントキャリアで送信処理を行うように無線送受信部10を制御する。

[0079] 無線リソース制御層処理部16は、基地局装置3から受信されたRRCシグナリングに基づいてサイドリンクに関する設定を行う。無線リソース制御層処理部16は、基地局装置3から通知されたサイドリンクに関するパラメータを設定する。サイドリンクに関するパラメータは、後述する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、PSCCHが配置されうるOFDMシンボルを設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、PSCCHが配置される帯域を設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、1つのPSCCHを構成するリソースブロック、またはインタレースの数を設定する。無線リソース制御層処理部16は、無線送受信部10に対してPSCCHの送受信に関する設定を行う。例えば、無線リソース制御層処理部16は、PSFCHが送信されうるスロット（PSFCHオケーション）を設定する。例えば、4つのスロット毎にPSFCHが送信されうるスロットが設定される。

[0080] 例えば、無線リソース制御層処理部16は、PSFCHの送受信に用いられる複数のPRBを設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、PSFCHの送受信に用いられる複数の個別PRBを設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、PSFCH occasionに対する複数の個別PRBを設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、1つのPSFCHの送受信で用いられる個別PRBの個数を設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、1つのPSCCH

/PSSCHに対応するPSFCH occasionの個数を設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、1つのPSCCH/PSSCH送信に対応する候補PSFCH occasionの個数を設定する。例えば、無線リソース制御層処理部16は、1つのPSCCH/PSSCH送信に対応する複数の候補PSFCH occasionのそれぞれに対する複数の個別PRBを設定する。例えば、1つのPSCCH/PSSCH送信に対応する候補PSFCH occasionが4つ（PSFCH occasion #0、PSFCH occasion #1、PSFCH occasion #2、PSFCH occasion #3）設定されたとする。PSFCH occasion #0に対して複数の個別PRBの第1のセットが設定され、PSFCH occasion #1に対して複数の個別PRBの第2のセットが設定され、PSFCH occasion #2に対して複数の個別PRBの第3のセットが設定され、PSFCH occasion #3に対して複数の個別PRBの第4のセットが設定される。例えば、1つのPSCCH/PSSCH送信に対応する候補PSFCH occasionが2つ（PSFCH occasion #0、PSFCH occasion #1）設定されたとする。PSFCH occasion #0に対して複数の個別PRBの第1のセットが設定され、PSFCH occasion #1に対して複数の個別PRBの第2のセットが設定される。

[0081] 媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）15は、基地局装置3から受信したMAC CE（MAC Control Element）に基づいて、セカンダリーセルのアクティベーション／デアクティベーションを行う。媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）15は、セカンダリーセルのアクティベーション／デアクティベーションの情報を含むMAC CE（SCell Activation/Deactivation MAC CEs）に基づいて、無線リソース制御層処理部16により構成された複数のサービングセルに対してアクティベーション／デアクティベーションを示す情報を無線送受信部10に出力する。媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）15は、タイマーに基づいて、セカンダリーセルのデアクティベーションを行う。媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）15は、サービングセルに対して基地局装置3よりスケジューリングが一定期間行われなことをタイマーにより計測することによって判断し、そのサービングセルを非活性化し、無線送受信部10を制御する。

[0082] 媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）15は、サイドリンクHARQオペ

レーション、サイドリンクスケジューリングリクエスト、サイドリンクバッファステータス報告、CSI報告の処理を行う。

[0083] 無線リソース制御層処理部16は、端末装置1が備える機能に基づき生成された機能情報をRRCメッセージに含めて、基地局装置3に伝達してもよい。

[0084] 無線送受信部10は、変調処理、符号化処理、送信処理を行う。無線送受信部10は、データ（トランスポートブロック）に対する符号化処理、変調処理、ベースバンド信号生成処理（時間連続信号への変換）によって物理信号を生成し、基地局装置3、または端末装置1に送信する。

[0085] 無線送受信部10は、復調処理、復号化処理、受信処理を行う。無線送受信部10は、受信された物理信号に対する復調処理、復号化処理に基づき検出した情報のうちのトランスポートブロックを、DL-SCH上で上位層処理部14に出力する。

[0086] 無線送受信部10は、非活性化されたサービングセルでは、各種受信処理、各種送信処理をストップする。例えば、無線送受信部10は、非活性化されたサービングセルにおいてPDCCHのモニタリングをストップする。例えば、無線送受信部10は、非活性化されたサービングセルにおいてPDSCHの受信をストップする。例えば、無線送受信部10は、非活性化されたサービングセルにおいてSRSの送信をストップする。例えば、無線送受信部10は、非活性化されたサービングセルにおいてPUSCHの送信をストップする。

[0087] RF部12は、アンテナ部11を介して受信した信号を、ベースバンド信号に変換し（ダウンコンバート：down covert）、不要な周波数成分を除去する。RF部12は、ベースバンド信号をベースバンド部13に出力する。

[0088] 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、変換されたデジタル信号からCP（Cyclic Prefix）に相当する部分を除去する。ベースバンド部13は、CPが除去され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。

[0089] ベースバンド部13は、物理信号を逆高速フーリエ変換（IFFT:Inverse Fa

st Fourier Transform) して、OFDMシンボルを生成する。ベースバンド部 13 は、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する。ベースバンド部 13 は、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、変換されたアナログ信号をRF部 12 に出力する。

[0090] 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 (upconvert) し、RF信号を生成する。RF部 12 は、アンテナ部 11 を介してRF信号を送信する。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。

[0091] 無線送受信部 10 は、他の機器 (装置) との信号の衝突を避けるために、信号の送信前にキャリアセンス (LBT) を行う。LBTの種類としては、以下の種類が用いられる。

- ・タイプ1: サイズを可変とするコンテンションウィンドウを用いてランダムバックオフプロセスを行うLBT
- ・タイプ2A: ランダムバックオフプロセスがなく、信号送信前に25usのキャリアセンスを行うLBT
- ・タイプ2B: ランダムバックオフプロセスがなく、信号送信前に16usのキャリアセンスを行うLBT
- ・タイプ2C: LBTを行わない

[0092] 無線送受信部 10 は、リスニングにおいて他の機器の送信がないこと (アイドル状態) が検出されてから信号を送信し、リスニングにおいて他の機器の送信があること (ビジー状態) が検出されると信号の送信を行わない。無線送受信部 10 は、LBT結果がアイドルである場合に送信機会を獲得して送信を行い、LBT結果がビジーである場合に送信を行わない。送信機会の時間は、Channel Occupancy Time (COT、チャンネル占有時間) と呼ばれる。LBTでは、端末装置 1 がデータを送信する前にチャンネルを監視し、アイドルチャンネルの

評価を行い、チャネルがアイドル状態にあることが確認された場合にデータを送信する。

[0093] 無線送受信部10は、ランダムバックオフプロセスを行う場合、前回の送信後に、コンテンツンウィンドウサイズの範囲内でバックオフカウンタ値をランダムに生成する。ランダムバックオフでは、端末装置1がランダムバックオフカウンタにより各時間間隔でチャネルエネルギーを検出することでチャネルがアイドル状態にあるか否かを評価する。無線送受信部10は、ある一定時間分だけチャネルがアイドルであることを確認するまで待機し、センシングスロット時間毎にキャリアセンス（センシング）を行う。無線送受信部10は、キャリアセンスの結果、チャネルがアイドルであった場合には、バックオフカウンタ値を減少させる。無線送受信部10は、キャリアセンスの結果、チャネルがビジーであった場合には、バックオフカウンタ値を維持し、ある一定時間分だけチャネルがアイドルであることを確認するまで待機後に、キャリアセンスを行う。上記動作を繰り返した結果、無線送受信部10は、バックオフカウンタ値がゼロになった後、チャネルへのアクセス権を得て、当該チャネルでの信号の送信を開始することができる。

[0094] サイドリンクに対してHARQ-ACKフィードバックが適用される場合、無線送受信部10は、HARQ-ACKのステータスに基づいてコンテンツンウィンドウサイズを更新する。無線送受信部10は、HARQ-ACKのステータスがACKの場合、コンテンツンウィンドウサイズを最小値に設定する。無線送受信部10は、HARQ-ACKのステータスがNACKの場合、コンテンツンウィンドウサイズを次に大きな値に設定する。無線送受信部10は、コンテンツンウィンドウサイズが設定可能な最大値に達した場合、HARQ-ACKのステータスがNACKの場合であっても最大値を使い続ける。無線送受信部10は、最大値のコンテンツンウィンドウサイズを連続して所定の回数用いた場合、コンテンツンウィンドウサイズを最小値に設定してもよい（リセットしてもよい）。所定の回数は、基地局装置3から端末装置1に対して設定されてもよい。

[0095] ランダムバックオフカウンタの初期値は、0～コンテンツンウィンドウ

サイズの間で整数であってもよい。ランダムバックオフカウンタが初期化される前に、コンテンツウィンドウサイズが調整されることで、端末装置 1 がチャンネルにアクセスするために必要な平均時間が制御される。

[0096] 端末装置 1 は、チャンネル上における送信の前に、チャンネル上においてリスンビフォアトーク (LBT) を実行する。端末装置 1 は、LBT を実行する時間区間 (時間の量) を調整してもよい。端末装置 1 は、ゼロとコンテンツウィンドウサイズとの間の乱数を選択することができる。少なくとも選択された乱数と関連付けられた時間区間にわたってチャンネルが空いている場合、端末装置 1 は、送信機会を得て、送信を行うことができる。

[0097] 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。

[0098] 図 4 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 (Higher layer) 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 (Radio Frequency) 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。

[0099] 上位層処理部 34 は、MAC (Medium Access Control) 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、無線リソース制御 (RRC: Radio Resource Control) 層の処理を行う。ここで、MAC 層は MAC 副層とも呼称される。また、PDCP 層は PDCP 副層とも呼称される。また、RLC 層は、RLC 副層とも呼称される。また、RRC 層は、RRC 副層とも呼称される。

[0100] 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。ここで、MAC 層の処理は、ロジカルチャンネルとトランスポートチャンネルとのマッピング、1 または複数の MAC SDU (Service Data Unit) のトランスポートブロックへの多重化、UL-SCH 上で物理層より配送されるトランスポートブロックの 1 または複数の MAC SDU への分解、トランスポートブロックに

対するHARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest) の適用、および、スケジューリングリクエストの処理の一部または全部を含んでもよい。

[0101] 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。RRC層の処理は、報知信号の管理、RRC接続/RRCアイドル状態の管理、および、RRC再設定 (RRC reconfiguration) の一部または全部を含んでもよい。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。

[0102] 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 (RRC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。尚、該設定情報は、物理チャネルや物理シグナル (つまり、物理層)、MAC層、PDCP層、RLC層、RRC層の処理または設定に関連する情報を含んでもよい。該パラメータは上位層パラメータであってもよい。例えば、無線リソース制御層処理部36は、あるロジカルチャネル上のRRCメッセージにRRCパラメータを含めて端末装置1に伝達してもよい。ここで、RRCメッセージは、BCCH (Broadcast Control Channel)、CCCH (Common Control Channel)、および、DCCH (Dedicated Control Channel) のいずれかにマップされてもよい。

[0103] 無線リソース制御層処理部36は、端末装置1より伝達されるRRCメッセージに含まれるRRCパラメータに基づいて、端末装置1に伝達するRRCパラメータを決定してもよい。ここで、端末装置1より伝達されるRRCメッセージは、端末装置1の機能情報報告に関連してもよい。

[0104] 無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対して制御リソースセットを設定する。設定された制御リソースセット内で複数のPDCCH候補が構成 (設定) される。無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対して探索領域を設定する。無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対して探

素領域でモニタリングされるDCIフォーマットを設定する。

- [0105] 無線リソース制御層処理部36は、制御リソースセット内で端末装置1に対して適用されるDCIフォーマットを設定する。無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対して適用されるDCIフォーマットを示すRRCシグナリングを生成する。無線リソース制御層処理部36は、送信処理部において適用される1つ以上のDCIフォーマットを設定する。
- [0106] 無線リソース制御層処理部36は、複数の探索領域に関する設定を行う。複数の探索領域に関する設定はそれぞれインデックス付けされる。
- [0107] 無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してHARQ-ACKの送信用のリソースを設定する。無線リソース制御層処理部36は、下りリンク周波数帯域（セル、コンポーネントキャリア、キャリア）のPDSCHに対するHARQ-ACKの送信用のリソースを設定する。無線リソース制御層処理部36は、PDSCHに対するHARQ-ACKの送信用のリソースを、上りリンク周波数帯域（セル、コンポーネントキャリア、キャリア）に設定する。
- [0108] 無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してCSIフィードバック（チャンネル状態情報の送信）に関する設定を行う。無線リソース制御層処理部36は、CSIフィードバックの送信周期、CSIフィードバックの送信開始タイミング（オフセット）、CSIフィードバックの情報のタイプなどを設定する。無線リソース制御層処理部36は、複数のCSIフィードバックに関する設定を行う。複数のCSIフィードバックに関する設定はそれぞれインデックス付けされる。
- [0109] 無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してSPSに関する設定を行う。無線リソース制御層処理部36は、SPSのリソース（PDSCHリソース）の周期、SPSのリソース（PDSCHリソース）の開始タイミング（オフセット）、SPSのために設定されるHARQプロセスの数、SPSに用いられるHARQプロセスIDの導出のために用いられるオフセット、SPSのスケジューリングのためのRNTIの値などを設定する。無線リソース制御層処理部36は、複数のSPSに関する設定を行う。複数のSPSに関する設定はそれぞれインデックス付けされる。

[0110] 無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してキャリアアグリゲーションの設定を行う。無線リソース制御層処理部36は、キャリアアグリゲーションの設定として、サービングセル（セカンダリーセル、プライマリセカンダリーセル）の設定を行う。サービングセルは、下りリンクコンポーネントキャリアが構成されてもよい。サービングセルは、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクコンポーネントキャリアが構成されてもよい。無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してキャリアアグリゲーションの構成で設定される下りリンクコンポーネントキャリアを用いて送信処理を行うように無線送受信部30を制御する。無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してキャリアアグリゲーションの構成で設定される上りリンクコンポーネントキャリアを用いて受信処理を行うように無線送受信部30を制御する。

[0111] 無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してサイドリンクに関する設定を行う。無線リソース制御層処理部36は、端末装置1に対してサイドリンクに関するパラメータを設定して、無線送受信部30を介して端末装置1に通知する。サイドリンクに関するパラメータとしては、例えば、以下の情報が用いられる。

- ・サイドリンクBWPの構成
- ・サイドリンク無線ベアラの構成
- ・サイドリンク測定の構成

[0112] サイドリンクBWPの構成を示す情報は、サイドリンクに使われるスロット内のシンボルの開始位置、シンボルの長さ、PSBCHの構成、サイドリンクのリソースプールの構成等を示す情報を含む。PSBCHの構成を示す情報は、PSBCHの送信電力制御に用いられるパラメータを示す情報を含む。サイドリンクリソースプールの構成を示す情報は、サイドリンクの受信リソースプールの構成、サイドリンクの送信リソースプールの構成等を示す情報を含む。サイドリンクの送信リソースプールの構成としては、基地局装置3が端末装置1に対してスケジューリング情報を指示する方法（モード1）に対しての送信リソ

ースプールの構成と、端末装置 1 が自律的にリソース選択を行う方法（モード 2）に対しての送信リソースプールの構成が含まれる。

[0113] サイドリンクリソースプールの構成を示す情報は、PSCCHの構成を示す情報、PSSCHの構成を示す情報、PSFCHの構成を示す情報、サイドリンクのサブチャネルサイズを示す情報、サイドリンクのサブチャネルの開始位置を示す情報、サイドリンクで使用されるMCSテーブルを示す情報、サイドリンクPTRSの構成を示す情報、サイドリンクのTDD UL-DL構成を示す情報、サイドリンクリソースプールのPRB数を示す情報、サイドリンクリソースプールの時間リソースを示す情報、サイドリンクの送信電力制御のパラメータを示す情報、1つのSCIで示されうる予約PSCCH/PSSCHリソースの最大数を示す情報、予約可能なリソース区間のセットを示す情報、PSCCHまたはPSSCHのDM RSがセンシングオペレーションでのL1 RSRP測定に使われるかどうかを示す情報、センシングウィンドウの開始位置を示す情報、センシングウィンドウの終了位置を示す情報、サイドリンク同期の構成を示す情報などを含む。

[0114] また、サイドリンクリソースプールの構成を示す情報には、スロットの構成を示す情報が含まれてもよい。スロット内でPSCCHが配置されうるシンボル（OFDMシンボル）が1か所のスロットの構成、スロット内でPSCCHが配置されうるシンボルが2か所のスロットの構成の何れが適用されるかを示す情報が含まれてもよい。スロット内でPSCCHが配置されうるシンボルが1か所のスロットの構成では、1番目のシンボル、2番目のシンボル、3番目のシンボル、4番目のシンボル、5番目のシンボル、6番目のシンボル、または7番目のシンボルのいずれのシンボルにPSCCHが配置されうるかが構成される。スロット内でPSCCHが配置されうるシンボルが2か所のスロットの構成では、PSCCHが配置されうるシンボルの1か所目として、1番目のシンボル、2番目のシンボル、3番目のシンボル、4番目のシンボル、5番目のシンボル、6番目のシンボル、または7番目のシンボルの何れかのシンボルが構成され、PSCCHが配置されうるシンボルの2か所目として、4番目のシンボル、5番目のシンボル、6番目のシンボル、7番目のシンボル、または8番目のシンボルの何

れかのシンボルが構成される。スロットの構成を示す情報がAGC用の信号が配置されうるシンボルを示してもよい。PSCCHの前にAGC用の信号が配置されてもよい。

- [0115] PSSCHは、PSCCHが配置されるOFDMシンボル以降のOFDMシンボルに配置される。例えば、PSCCHがスロットの1番目のシンボルに配置される場合、PSSCHはスロット内の2番目以降のシンボルに配置される。例えば、PSCCHがスロットの8番目のシンボルに配置される場合、PSSCHはスロット内の9番目以降のシンボルに配置される。
- [0116] PSCCHの構成を示す情報は、PSCCHのシンボル数を示す情報、PSCCHを構成するRB数を示す情報、PSCCHのDM RSのスクランプリングの初期値 (ID) を示す情報、first stage SCIで予約されたビット数を示す情報を含む。
- [0117] PSSCHの構成を示す情報は、2nd stage SCIの符号化変調シンボル数を判断するために用いられる $\beta$ オフセットの候補を示す情報、PSSCHのDM RSの時間領域パターンを示す情報、PSSCHの2nd stage SCIに割り当てられるリソースエレメント数を制限するためのスケーリングファクタを示す情報を含む。
- [0118] PSFCHの構成を示す情報は、PSFCHの送受信に用いられるPRBのセットを示す情報、1つのPRBに多重されうるPSFCH送信に用いられるサイクリックシフトペアの数を示す情報、HARQ-ACK情報の多重に利用できるPSFCHリソースの数を示す情報、PSFCHのシーケンスホッピングのためのスクランプリングIDを示す情報、PSFCHリソースの区間を示す情報、PSSCHとPSFCHの最小時間ギャップを示す情報を含む。PSFCHの送受信に用いられるPRBのセットを示す情報は、例えば、ビットマップが用いられ、各ビットがビット位置に対応するPRBがPSFCHの送受信に用いられるPRBのセットに含まれるかどうかを示す。PSFCHリソースの区間を示す情報は、PSFCHリソースが配置されるスロット (PSFCHオケーション) の間隔を示す情報である。例えば、1スロット毎の間隔、2スロット毎の間隔、4スロット毎の間隔を示す情報が用いられる。
- [0119] PSFCHの構成を示す情報には、PSFCHの送受信 (PSFCH occasion) に用いられる個別PRBのセットを示す情報が含まれる。例えば、アンライセンスバンド

において、インタレースが用いられる場合に、PSFCHの送受信（PSFCH occasion）に用いられる個別PRBを示す情報が含まれる。PSFCH occasionに用いられる個別PRBのセットを示す情報は、PSFCH occasionに用いられる個別PRBの開始位置（開始の個別PRBの番号）と、個別PRBの個数とを示す情報であってもよい。PSFCH occasionに用いられる個別PRBのセットを示す情報は、個別PRB毎のビットからなるビットマップであってもよい。PSFCHの送受信（PSFCH occasion）に用いられる個別PRBのセットを示す情報がサイドリンクBWP毎、またはリソースプール（送信リソースプール、受信リソースプール）毎に対して構成されてもよい。

[0120] PSFCH occasionに用いられる個別PRBのセットを示す情報は、シンボルの番号を示す情報（シンボルを示す情報）を含んでもよい。端末装置1は、示された番号のシンボルに対して、PSFCH occasionに用いられる個別PRBが構成されると判断する。

[0121] PSFCHの構成を示す情報には、1つのPSFCHに用いられる個別PRBの個数を示す情報が含まれる。1つのPSFCHに、1個の個別PRB、または複数個の個別PRBが用いられる。1つのPSFCHに用いられる個別PRBの個数を示す情報がリソースプール（送信リソースプール、受信リソースプール）毎に対して構成されてもよい。

[0122] PSFCHの構成を示す情報には、1つのPSCCH/PSSCHに対応するPSFCH occasionの個数を示す情報が含まれる。PSFCHの構成を示す情報には、1つのPSCCH/PSSCH送信に対応する候補PSFCH occasionの個数を示す情報が含まれてもよい。PSFCHの構成を示す情報には、1つのPSCCH/PSSCH送信に対応する複数の候補PSFCH occasionのそれぞれに対する複数の個別PRBを示す情報が含まれてもよい。PSFCHの構成を示す情報には、1つのPSCCH/PSSCH送信に対応する複数の候補PSFCH occasionのそれぞれに対する複数の個別PRBとシンボルを示す情報が含まれてもよい。

[0123] サイドリンクの送信電力制御のパラメータを示す情報は、サイドリンクパスロスに基づく送信電力制御に用いられるパラメータを示す情報、下りリン

クパロスに基づく送信電力制御に用いられるパラメータを示す情報を含む。

[0124] サイドリンク同期の構成を示す情報は、端末装置1がGNSSに同期している時にサイドリンクの同期構成がサイドリンク同期信号の送受信のために使われるか、端末装置1が基地局装置3に同期している時にサイドリンクの同期構成がサイドリンク同期信号の送受信のために使われるかを示す情報、同期参照の端末装置1を評価する際のヒステリシスのタイプを示す情報、1つのサイドリンクSSB区間内のサイドリンクSSB送信の数を示す情報、サイドリンクSSBの区間と開始位置を示す情報、サイドリンク同期信号のIDを示す情報、サイドリンク同期信号の送信の判断に用いられる閾値を示す情報などを含む。

[0125] サイドリンク無線ベアラの構成を示す情報は、端末装置1が同期元になるかどうかを示す情報、サイドリンク無線リンク失敗を検出するために用いられるパラメータを示す情報、サイドリンクが用いられる周波数を示す情報、基地局装置3が端末装置1に対してスケジューリング情報を指示する方法（モード1）のための構成を示す情報、端末装置1が自律的にリソース選択を行う方法（モード2）のための構成を示す情報、CSIレポーティングが用いられるかどうかを示す情報、サイドリンクのスケジューリング要求の構成を示す情報、サイドリンクSSBの送受信のプライオリティを示す情報、RLCモードを示す情報、サイドリンクロジカルチャネルの構成を示す情報、サイドリンクRLCの構成を示す情報などを含む。

[0126] サイドリンクが用いられる周波数を示す情報は、更に、サブキャリア間隔を示す情報、サイドリンクSSBの周波数位置を示す情報、同期プライオリティを示す情報などを含む。

[0127] 基地局装置3が端末装置1に対してスケジューリング情報を指示する方法（モード1）のための構成を示す情報は、基地局装置3が端末装置1に対してスケジューリング情報を含むDCI format（例えば、DCI format 3\_0）のCRCをスクランブルするために用いられるRNTIを示す情報、サイドリンクMACの構

成を示す情報、サイドリンクConfigured Grantの構成を示す情報を含む。サイドリンクMACの構成を示す情報は、サイドリンクBSRの構成を示す情報、サイドリンク送信と上りリンク送信のプライオリティを判断するために用いられる閾値を示す情報を含む。サイドリンクConfigured Grantの構成を示す情報は、サイドリンク用のConfigured Grantを識別するためのIDを示す情報、サイドリンクConfigured Grantの周波数リソースを示す情報、サイドリンクConfigured Grantの時間リソースを示す情報、サイドリンクConfigured GrantのHARQプロセスIDを示す情報、サイドリンクのHARQ-ACK送信に用いられるリソースを示す情報、サイドリンクConfigured Grantの区間を示す情報、サイドリンクConfigured Grantが適用されるリソースプールを示す情報、サイドリンクConfigured Grantの開始サブチャネルを示す情報などを含む。

[0128] 端末装置1が自律的に（自動的に）リソース選択を行う方法（モード2）のための構成を示す情報は、MCS、サブチャネル番号、再送数、送信電力パラメータなどのPSSCHの送信パラメータを示す情報、リソース選択に用いられる確率を示す情報、リソース選択に用いられるRSRPに対する閾値を示す情報などを含む。

[0129] 一単位の送信で用いられるスロット（マルチプルスロット）の個数を示す情報がサイドリンクに関するパラメータに含まれる。サイドリンクに関するパラメータを示す情報に連続したスロットの個数を示す情報が含まれる。スロットの個数ではなく、ms（ミリ秒）などの時間長を示す情報が含まれてもよい。モード2において一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が含まれる。モード2において、端末装置1は、示された個数のスロット単位でリソース選択を行う。モード2において、端末装置1は、示された個数のスロット単位でリソースの予約を行う。一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報がリソースプール毎に用いられる（設定される、構成される）。一単位の送信で用いられる論理的に連続する複数スロットのリソースのことをマルチプルスロットリソース（マルチプルリソースユニット）と称する。

[0130] 該連続したスロットの長さは、例えば、最大COTに対応する。例えば、連続したスロットの長さが2ms、3ms、4ms、6ms、8ms、10msの何れかに対応する、スロットの個数を示す情報がリソースプールに対して設定される。例えば、一単位の送信で用いられるスロットの個数として、2スロット、3スロット、4スロット、6スロット、8スロット、10スロットの何れかが示される。端末装置1が、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報から、用いられるサブキャリア間隔に基づいて一単位の送信で用いられるスロットの個数を判断してもよい（解釈してもよい）。

[0131] 例えば、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が2スロットを示す場合、端末装置1は、2スロット単位でリソースの選択とリソース予約を行う。例えば、端末装置1は、ある2スロットのリソースを選択し、異なる2スロットのリソースを2セット予約する。例えば、端末装置1は、ある2スロットのリソースを選択し、異なる2スロットのリソースを1セット予約する。例えば、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が3スロットを示す場合、端末装置1は、3スロット単位でリソース選択とリソース予約を行う。例えば、端末装置1は、ある3スロットのリソースを選択し、異なる3スロットのリソースを2セット予約する。例えば、端末装置1は、ある3スロットのリソースを選択し、異なる3スロットのリソースを1セット予約する。例えば、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が4スロットを示す場合、端末装置1は、4スロット単位でリソース選択とリソース予約を行う。例えば、端末装置1は、ある4スロットのリソースを選択し、異なる4スロットのリソースを2セット予約する。例えば、端末装置1は、ある4スロットのリソースを選択し、異なる4スロットのリソースを1セット予約する。例えば、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が6スロットを示す場合、端末装置1は、6スロット単位でリソース選択とリソース予約を行う。例えば、端末装置1は、ある6スロットのリソースを選択し、異なる6スロットのリソースを2セット予約する。例えば、端末装置1は、ある6スロットのリソースを選択し、異なる6スロットのリソースを1セット予約する。例えば

、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が8スロットを示す場合、端末装置1は、8スロット単位でリソース選択とリソース予約を行う。例えば、端末装置1は、ある8スロットのリソースを選択し、異なる8スロットのリソースを2セット予約する。例えば、端末装置1は、ある8スロットのリソースを選択し、異なる8スロットのリソースを1セット予約する。例えば、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が10スロットを示す場合、端末装置1は、10スロット単位でリソース選択とリソース予約を行う。例えば、端末装置1は、ある10スロットのリソースを選択し、異なる10スロットのリソースを2セット予約する。例えば、端末装置1は、ある10スロットのリソースを選択し、異なる10スロットのリソースを1セット予約する。

[0132] 最初に選択されたリソースのセットと、次に予約されたリソースのセットとの時間間隔（リソース予約区間）がリソースプール毎に対して設定される。基地局装置3は、該時間間隔を示すパラメータを含むRRCシグナリングを端末装置1に対して送信する。端末装置1は、該時間間隔を示すパラメータを含むRRCシグナリングを基地局装置3から受信する。該時間間隔は、予約されたリソースのセット間の時間間隔にも用いられる。

[0133] 端末装置1は、送信するデータのプライオリティに応じてチャネルアクセスプライオリティクラスを選択し、選択されたチャネルアクセスプライオリティクラスで用いられる最大COTを判断し、リソースプールに対して設定された一単位の送信で用いられるスロットの個数がその最大COTと対応するリソースプールを選択し、複数スロット単位でリソースの選択、予約を行ってもよい。端末装置1に対して複数のリソースプールが構成され、構成されたリソースプールのそれぞれに対して、異なる個数の連続するスロットがモード2の一単位の送信で用いられるスロットとして設定される。

[0134] モード2での一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報がサイドリンクに関するパラメータに含まれるのではなく、リソースプールに対するチャネルアクセスプライオリティクラスがパラメータに含まれる構成でもよい。チャネルアクセスプライオリティクラス毎に対して一単位の送信で用い

られるスロットの個数が予め定義され、各リソースプールに対して設定される一単位の送信で用いられるスロットの個数が暗黙的に基地局装置3から端末装置1に通知される構成でもよい。端末装置1は、リソースプールに対して設定されたチャネルアクセスプライオリティクラスから、そのリソースプールにおけるモード2での一単位の送信で用いられるスロットの個数を認識する。

- [0135] モード1においても、マルチプルスロットリソースが用いられてもよい。
- [0136] シングルスロットのリソース割り当てでは、スロットの最後の時間区間にガードタイム（ギャップとも呼称する）が設けられる。ガードタイムにおいて、送信と受信の切り換えが行われる。マルチプルスロットリソースでは、一部のスロットのガードタイムは設けられない。または、マルチプルスロットリソースでは、一部のスロットのガードタイムはLBTが要求されない短い時間（ $16\mu\text{s}$ 以下の時間）のガードタイムが設けられてもよい。例えば、連続する2スロットのリソースがマルチプルスロットリソースとして用いられる場合、1番目のスロットの最後の時間区間にガードタイムは設けられない。例えば、連続する3スロットのリソースがマルチプルスロットリソースとして用いられる場合、1番目のスロットと2番目のスロットのそれぞれの最後の時間区間にガードタイムは設けられない。例えば、連続する4スロットのリソースがマルチプルスロットリソースとして用いられる場合、1番目のスロットと2番目のスロットと3番目のスロットのそれぞれの最後の時間区間にガードタイムは設けられない。例えば、連続する6スロットのリソースがマルチプルスロットリソースとして用いられる場合、1番目のスロットと2番目のスロットと3番目のスロットと4番目のスロットと5番目のスロットのそれぞれの最後の時間区間にガードタイムは設けられない。例えば、連続する8スロットのリソースがマルチプルスロットリソースとして用いられる場合、1番目のスロットと2番目のスロットと3番目のスロットと4番目のスロットと5番目のスロットと6番目のスロットと7番目のスロットのそれぞれの最後の時間区間にガードタイムは設けられない。例えば、連続する10スロットのリソースがマルチプルスロ

ットリソースとして用いられる場合、1番目のスロットと2番目のスロットと3番目のスロットと4番目のスロットと5番目のスロットと6番目のスロットと7番目のスロットと8番目のスロットと9番目のスロットのそれぞれの最後の時間区間にガードタイムは設けられない。

[0137] 端末装置1は、連続する複数のスロットにおいて、1つのチャンネル、または複数のチャンネルの送信を行う。例えば、端末装置1は、複数のスロットにまたがる1つのPSSCHを送信する。なお、各スロットにおいては別々のトランスポートブロックが送信される。例えば、端末装置1は、複数のスロットにおいて、各スロットで別々のPSSCHを送信する。例えば、端末装置1は、複数のスロットにおいて、各スロットで別々のPSCCHを送信する。なお、この場合、各スロットのPSCCHは各スロットのPSSCHに対応する。なお、1つのPSSCHが複数のスロットにまたがって送信される場合、対応するPSCCHは連続する複数のスロットの先頭のスロットのみで送信されてもよい。PSSCHには、一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報が含まれる。または、PSCCHには、リソースが選択された複数のスロットの残りのスロットの個数（マルチプルリソースユニットに属する残りのスロットの個数）を示す情報が含まれる。

[0138] 端末装置1は、受信したPSCCHに含まれる情報（1st SCIの情報）から他の端末装置1において確保されたリソース（連続した複数のスロットのリソース）を認識し、そのリソースを除外して、他の端末装置1において確保されていることが認識されなかったリソースから自端末装置1が使用するリソースの選択、予約を行う。端末装置1は、受信したPSSCHに含まれる2nd SCIの情報から他の端末装置1において確保された、または予約されたリソース（連続した複数のスロットのリソース）を認識してもよい。

[0139] このように、端末装置1が最大COTに対応した、連続する複数スロット単位でリソースを選択、予約することにより、LBTの回数を減らし、効率的なモード2のオペレーションを実現することができる。スロット単位でリソースが選択、予約され、スロット間に時間ギャップ（ $16\mu\text{s}$ 以上のギャップ）がある場合、端末装置1は各スロットの送信前にLBTを実行する必要がある。端末装置

1はLBT失敗の場合に送信を行うことができず、LBTの回数の増大はLBT失敗の回数の増大に繋がり、端末装置1が送信を行うことができない回数の増大に繋がる。マルチプルスロットリソースを用いることにより、LBTの回数を減らし、効率的なオペレーションを実現することができる。

[0140] 一単位の送信で用いられるスロットの個数を示す情報がサイドリンクに関するパラメータとして、基地局装置3から端末装置1に通知されるのではなく、一単位の送信で用いられるスロットの個数が異なるリソースプールに対して予め構成されてもよい。例えば、一単位の送信で用いられるスロットの個数が予め構成されたリソースプールが、アウトオブカバレッジの端末装置1間で用いられてもよい。例えば、モード2の一単位の送信で用いられるスロットの個数が2スロットのリソースプールが予め構成されてもよい。例えば、モード2の一単位の送信で用いられるスロットの個数が3スロットのリソースプールが予め構成されてもよい。例えば、モード2の一単位の送信で用いられるスロットの個数が4スロットのリソースプールが予め構成されてもよい。例えば、モード2の一単位の送信で用いられるスロットの個数が6スロットのリソースプールが予め構成されてもよい。例えば、モード2の一単位の送信で用いられるスロットの個数が8スロットのリソースプールが予め構成されてもよい。例えば、モード2の一単位の送信で用いられるスロットの個数が10スロットのリソースプールが予め構成されてもよい。端末装置1は、送信するデータのプライオリティに応じてリソースプールを選択して、複数スロット単位でリソースの選択、予約を行う。

[0141] サイドリンクロジカルチャネルの構成を示す情報は、サイドリンクロジカルチャネルプライオリティを示す情報、サイドリンクロジカルチャネルに適用できるスケジューリング要求の構成を示す情報、ビットレートを示す情報、サイドリンクバケットサイズ区間を示す情報、サイドリンクロジカルチャネルに対してHARQフィードバックを適用するかどうかを示す情報、サイドリンクロジカルチャネルがマップされるリソースに適用されるサブキャリア間隔を示す情報、サイドリンクロジカルチャネルがマップされるリソースの最

大物理チャネル区間を示す情報、サイドリンクロジカルチャネルグループのIDを示す情報などを含む。

- [0142] サイドリンク測定の構成を示す情報は、サイドリンク測定が行われる周波数を示す情報、サイドリンク測定に適用されるフィルタ係数を示す情報、サイドリンク測定の結果を報告する間隔を示す情報、サイドリンク測定の結果を報告する判断に用いる閾値を示す情報、サイドリンク測定の結果の報告の判断に用いる区間を示す情報などを含む。
- [0143] サイドリンクのRRCシグナリングには、サイドリンクCSI報告の遅延時間限界を示す情報が含まれる。サイドリンクCSI報告の遅延時間限界を示す情報は、サイドリンクCSIのトリガリングから報告までの遅延時間の限界をスロット単位で示す。
- [0144] サイドリンクのRRCシグナリングには、サイドリンクCSI-RSの構成を示す情報が含まれる。サイドリンクCSI-RSの構成を示す情報は、サイドリンクCSI-RSの周波数位置を示す情報、サイドリンクCSI-RSのスロット内の最初の位置を示す情報を含む。サイドリンクCSI-RSの周波数位置を示す情報は、サイドリンクCSI-RS送信に用いられるアンテナポート数（1つ、または2つ）を示し、アンテナポート毎にCSI-RSが配置されるサブキャリアを示す。
- [0145] 端末装置1は上記のRRCシグナリング（RRCパラメータ）を受信する。端末装置1の無線リソース制御層処理部16は、RRCシグナリングに含まれる情報を管理し、各種パラメータを設定し、各部の処理を制御する。
- [0146] 端末装置1は、基地局装置3に対してサイドリンクに関する情報をRRCシグナリングで通知する。端末装置1がサイドリンク通信を受信することに興味がある周波数を示す情報、端末装置1がサイドリンク通信を送信することに興味がある周波数を示す情報、サイドリンクの送信リソースを要求するパラメータを示す情報、サイドリンク能力に関する情報、サイドリンクリソースを要求するキャストタイプ（ブロードキャスト、グループキャスト、ユニキャスト）を示す情報、Destination Identityを示す情報、サイドリンクQoSに関する情報、RLCモードを示す情報、端末装置1に用いられる同期リファレン

スのリストを示す情報などが含まれる。

[0147] サイドリンク能力に関する情報は、同時に送信可能なPSFCHの個数を示す情報、同時に受信可能なPSFCHの個数を示す情報を含む。例えば、同時に送信可能なPSFCHの個数を示す情報は、4個、8個、16個の何れかが示される。例えば、同時に受信可能なPSFCHの個数を示す情報は、5個、15個、25個、32個、35個、45個、50個、64個の何れかが示される。

[0148] 媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）35は、セカンダリーセルのアクティベーション／デアクティベーションを指示するMAC CE（SCell Activation/Deactivation MAC CEs）を生成する。媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）35は、無線リソース制御層処理部36により構成された複数のサービングセルに対してセカンダリーセルのアクティベーション／デアクティベーションを指示するMAC CEを生成する。媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）35は、タイマーに基づいて、セカンダリーセルのデアクティベーションを行う。媒体アクセス制御層処理部（MAC層処理部）35は、サービングセルに対してスケジューリングが一定期間行われなことをタイマーにより計測することによって判断し、そのサービングセルを非活性化し、無線送受信部30を制御する。

[0149] 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適宜省略する。無線送受信部30は、物理層の処理を行う。ここで、物理層の処理は、物理チャネルのベースバンド信号の生成、物理シグナルのベースバンド信号の生成、および、物理チャネルにより伝達される情報の検出、物理シグナルにより伝達される情報の検出の一部または全部を含んでもよい。また、物理層の処理は、トランスポートチャネルの物理チャネルへのマッピング処理を含んでもよい。ここで、ベースバンド信号は、時間連続信号とも呼称される。

[0150] 無線送受信部30は、復調処理、および、復号化処理の一方または両方を行ってもよい。無線送受信部30は、受信された物理信号に対する復調処理、復号化処理に基づき検出した情報のうちのトランスポートブロックを、UL-

SCH上で上位層に配送してもよい。例えば、無線送受信部30は、下りリンク物理チャネルのベースバンド信号を生成してもよい。ここで、DL-SCH上で上位層より配送されるトランスポートブロックは、下りリンク物理チャネルに配置されてもよい。例えば、無線送受信部30は、下りリンク物理シグナルのベースバンド信号を生成してもよい。

[0151] 無線送受信部30は、変調処理、符号化処理、および、送信処理の一部または全部を行ってもよい。無線送受信部30は、トランスポートブロックに対する符号化処理、変調処理、および、ベースバンド信号生成処理の一部または全部に基づき物理信号を生成してもよい。無線送受信部30は、物理信号をあるBWPに配置してもよい。無線送受信部30は、生成された物理信号を送信してもよい。例えば、無線送受信部30は、上りリンク物理チャネルにより伝達される情報の検出を試みてもよい。ここで、上りリンク物理チャネルにより伝達される情報のうちのトランスポートブロックは、UL-SCH上で上位層に配送されてもよい。例えば、無線送受信部30は、上りリンク物理シグナルにより伝達される情報の検出を試みてもよい。

[0152] 無線送受信部30は、端末装置1に構成されるSS (Search space : 探索領域) を把握する。無線送受信部30は、端末装置1に構成される制御リソースセット内の探索領域を把握する。無線送受信部30は、端末装置1においてモニタされるPDCCH候補を把握して、探索領域を把握する。無線送受信部30は、端末装置1においてモニタされる各PDCCH候補がいずれの制御チャネルエレメントから構成されるかを把握する (PDCCH候補が構成される制御チャネルエレメントの番号を把握する)。無線送受信部30はSS把握部を含み、SS把握部が端末装置1に構成されるSSを把握する。SS把握部は、端末装置のSearch spaceとして構成される、制御リソースセット内の1つ以上のPDCCH候補を把握する。SS把握部は、端末装置1の制御リソースセットの探索領域に構成されるPDCCH候補 (PDCCH候補の数、PDCCH候補の番号) を把握する。

[0153] SS把握部は、制御リソースセット内の探索領域の構成 (PDCCH候補の個数、PDCCH候補のOFDMシンボル、PDCCH候補のAggregation level) を把握する。無

線送受信部 30 の送信部（送信処理部）は、端末装置 1 に対して制御リソースセットの探索領域内のPDCCH候補を用いてPDCCHを送信する。

[0154] 基地局装置 3 の送信部（送信処理部とも呼称する）は、PDCCHを送信する。基地局装置 3 の送信処理部は、端末装置 1 においてモニタリングが行われるPDCCH候補を用いてPDCCHを送信する。基地局装置 3 の送信処理部は、端末装置 1 に対して設定された探索領域内のPDCCH候補に該当するリソースを用いてPDCCHを送信する。基地局装置 3 の送信処理部は、端末装置 1 に対して設定された複数の探索領域の中で、端末装置 1 においてPDCCHのモニタリングが行われる探索領域のPDCCH候補を用いてPDCCHを送信する。

[0155] 基地局装置 3 の受信部（受信処理部とも呼称する）は、HARQ-ACKを受信する。基地局装置 3 の受信処理部は、PDSCHに対するHARQ-ACKを受信する。基地局装置 3 の受信処理部は、上りリンク周波数帯域（セル、コンポーネントキャリア、キャリア）でHARQ-ACKを受信する。基地局装置 3 の受信処理部は、基地局装置 3 において管理される下りリンク周波数帯域（セル、コンポーネントキャリア、キャリア）のPDSCHに対するHARQ-ACKを受信する。

[0156] 基地局装置 3 の受信部は、端末装置 1 からサイドリンクHARQ-ACKを受信する。端末装置 1 は、サイドリンクで通信相手先の端末装置 1 から受信したPDSCHより取得したサイドリンクHARQ-ACKの情報をPUCCHを用いて基地局装置 3 に送信する。

[0157] 無線送受信部 30 は、非活性化されたサービングセルでは、各種受信処理、各種送信処理をストップする。例えば、無線送受信部 30 は、非活性化されたサービングセルにおいてPDCCHの送信をストップする。例えば、無線送受信部 30 は、非活性化されたサービングセルにおいてPDSCHの送信をストップする。例えば、無線送受信部 30 は、非活性化されたサービングセルにおいてSRSの受信をストップする。例えば、無線送受信部 30 は、非活性化されたサービングセルにおいてPUSCHの受信をストップする。

[0158] RF部 32 は、アンテナ部 31 を介して受信した信号を、ベースバンド信号（baseband signal）に変換し、不要な周波数成分を除去してもよい。RF部 3

- 2は、ベースバンド信号をベースバンド部33に出力する。
- [0159] ベースバンド部33は、RF部32から入力されたベースバンド信号をデジタル化してもよい。ベースバンド部33は、デジタル化されたベースバンド信号からCP (Cyclic Prefix) に相当する部分を除去してもよい。ベースバンド部33は、CPが除去されたベースバンド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してもよい。
- [0160] ベースバンド部33は、物理信号を逆高速フーリエ変換 (IFFT:Inverse Fast Fourier Transform) することにより、ベースバンド信号を生成してもよい。ベースバンド部33は、生成されたベースバンド信号にCPを付加してもよい。ベースバンド部33は、CPが付加されたベースバンド信号をアナログ化してもよい。ベースバンド部33は、アナログ化されたベースバンド信号をRF部32に出力してもよい。
- [0161] RF部32は、ベースバンド部33から入力されたベースバンド信号から余分な周波数成分を除去してもよい。RF部32は、ベースバンド信号を搬送波周波数にアップコンバート (up convert) し、RF信号を生成してもよい。RF部32は、アンテナ部31を介してRF信号を送信してもよい。また、RF部32は送信電力を制御する機能を備えてもよい。
- [0162] 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。
- [0163] 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信号 (物理シグナル) について説明を行う。
- [0164] 物理信号は、下りリンク物理チャネル、下りリンク物理シグナル、上りリンク物理チャネル、および、上りリンク物理チャネルの総称である。物理チャネルは、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の総称である。物理シグナルは、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の総称である。

[0165] 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、上りリンクコンポーネントキャリアにおいて用いられる物理チャネルである。上りリンク物理チャネルは、無線送受信部10によって送信されてもよい。上りリンク物理チャネルは、無線送受信部30によって受信されてもよい。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)

[0166] PUCCHは、上りリンク制御情報 (UCI:Uplink Control Information) を送信する (伝達する) ために用いられてもよい。上りリンク制御情報は、PUCCHに配置されてもよい。無線送受信部10は、上りリンク制御情報が配置されたPUCCHを送信してもよい。無線送受信部30は、上りリンク制御情報が配置されたPUCCHを受信してもよい。

[0167] 上りリンク制御情報 (上りリンク制御情報ビット、上りリンク制御情報系列、上りリンク制御情報タイプ) は、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) 、 HARQ-ACK (Hybrid Automatic Repeatrequest ACKnowledgement) 情報の一部または全部を含む。なお、上りリンク制御情報が、上記に記載されない情報を含んでもよい。

[0168] チャネル状態情報は、チャネル状態情報ビット、または、チャネル状態情報系列とも呼称される。スケジューリングリクエストは、スケジューリングリクエストビット、または、スケジューリングリクエスト系列とも呼称される。HARQ-ACK情報は、HARQ-ACK情報ビット、または、HARQ-ACK情報系列とも呼称される。

[0169] HARQ-ACK情報は、1つのトランスポートブロック (TB:Transport block) に対応するHARQ-ACKビットにより構成されてもよい。HARQ-ACKビットは、ト

ランスポートブロックに対応するACK (acknowledgement) またはNACK (negative-acknowledgement) を示してもよい。ACKは、ランスポートブロックの復号が成功裏に完了していること (has been decoded) を示してもよい。NACKは、ランスポートブロックの復号が成功裏に完了していないこと (has not been decoded) を示してもよい。HARQ-ACK情報は、1 または複数のHARQ-ACKビットを含んでもよい。

[0170] トランスポートブロックに対するHARQ-ACKは、PDSCHに対するHARQ-ACKとも呼称される。ここで、“PDSCHに対するHARQ-ACK” は、PDSCHに含まれるランスポートブロックに対するHARQ-ACKを示してもよい。

[0171] スケジューリングリクエストは、初期送信のためのUL-SCHのリソースを要求するために用いられてもよい。スケジューリングリクエストビットは、正のSR (positive SR) または、負のSR (negative SR) のいずれかを示すために用いられてもよい。スケジューリングリクエストビットが正のSRを示すことは、“正のSRが送信される (伝達される)” とも呼称される。正のSRは、端末装置1によって初期送信のためのUL-SCHのリソースが要求されることを示してもよい。スケジューリングリクエストビットが負のSRを示すことは、“負のSRが送信される (伝達される)” とも呼称される。負のSRは、端末装置1によって初期送信のためのUL-SCHのリソースが要求されないことを示してもよい。

[0172] チャンネル状態情報は、チャンネル品質指標 (CQI:Channel Quality Indicator)、プレコーダ行列指標 (PMI:Precoder Matrix Indicator)、および、ランク指標 (RI:Rank Indicator) の一部または全部を含んでもよい。CQIは、伝搬路の品質 (例えば、伝搬強度)、または、物理チャンネルの品質に関連する指標であり、PMIは、プレコーダに関連する指標である。RIは、送信ランク (または、送信レイヤ数) に関連する指標である。

[0173] チャンネル状態情報は、チャンネル測定のために用いられる物理信号 (例えば、CSI-RS) の受信状態に関する指標である。チャンネル状態情報の値は、チャンネル測定のために用いられる物理信号によって想定される受信状態に基づき

、端末装置 1 によって決定されてもよい。チャンネル測定は、干渉測定を含んでもよい。

[0174] PUCCHは、あるPUCCHフォーマットを伴ってもよい。ここで、PUCCHフォーマットは、PUCCHの物理層の処理の形式であってもよい。また、PUCCHフォーマットは、PUCCHを用いて伝送される情報の形式であってもよい。

[0175] PUSCHは、上りリンク制御情報、および、トランスポートブロックの一方または両方を伝達するために送信されてもよい。PUSCHは、上りリンク制御情報、および、トランスポートブロックの一方または両方を伝達するために用いられてもよい。PUSCHは、トランスポートブロック、HARQ-ACK、チャンネル状態情報、および、スケジューリングリクエストの一部または全部を少なくとも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 を送信するために少なくとも用いられる。PUSCHは、上記に記載されない情報を送信するために用いられてもよい。端末装置 1 は、上りリンク制御情報、および、トランスポートブロックの一方または両方が配置されたPUSCHを送信してもよい。基地局装置 3 は、上りリンク制御情報、および、トランスポートブロックの一方または両方が配置されたPUSCHを受信してもよい。

[0176] PRACHは、ランダムアクセスプリアンプルのインデックス（ランダムアクセスメッセージ 1）を伝達するために送信されてもよい。端末装置 1 は、PRACHを送信してもよい。基地局装置 3 は、PRACHを受信してもよい。端末装置 1 は、PRACH上でランダムアクセスプリアンプルを送信してもよい。基地局装置 3 は、PRACH上でランダムアクセスプリアンプルを受信してもよい。

[0177] 上りリンク物理シグナルは、リソースエレメントのセットに対応してもよい。上りリンク物理シグナルは、上位層において発生する情報の伝達に用いられなくてもよい。なお、上りリンク物理シグナルは、物理層において発生する情報の伝達に用いられてもよい。上りリンク物理シグナルは、上りリンクコンポーネントキャリアにおいて用いられる物理シグナルであってもよい。無線送受信部 10 は、上りリンク物理シグナルを送信してもよい。無線送受信部 30 は、上りリンク物理シグナルを受信してもよい。本実施形態の一

態様に係る無線通信システムの上りリンクにおいて、下記の一部または全部の上りリンク物理シグナルが用いられてもよい。

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

[0178] UL DMRSは、PUSCHのためのDMRS、および、PUCCHのためのDMRSの総称である。

[0179] PUSCHのためのDMRS (PUSCHに関連するDMRS、PUSCHに含まれるDMRS、PUSCHに対応するDMRS) のアンテナポートのセットは、該PUSCHのためのアンテナポートのセットに基づき与えられてもよい。例えば、PUSCHのためのDMRSのアンテナポートのセットは、該PUSCHのアンテナポートのセットと同じであってもよい。

[0180] PUSCHの伝搬路 (propagation path) は、該PUSCHのためのDMRSから推定されてもよい。

[0181] PUCCHのためのDMRS (PUCCHに関連するDMRS、PUCCHに含まれるDMRS、PUCCHに対応するDMRS) のアンテナポートのセットは、PUCCHのアンテナポートのセットと同一であってもよい。

[0182] PUCCHの伝搬路は、該PUCCHのためのDMRSから推定されてもよい。

[0183] 下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伝達するリソースエレメントのセットに対応してもよい。下りリンク物理チャネルは、下りリンクコンポーネントキャリアにおいて用いられる物理チャネルであってもよい。無線送受信部30は、下りリンク物理チャネルを送信してもよい。無線送受信部10は、下りリンク物理チャネルを受信してもよい。本実施形態の一態様に係る無線通信システムの下りリンクにおいて、下記の一部または全部の下りリンク物理チャネルが用いられてもよい。

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

- [0184] PBCHは、マスターインフォメーションブロック (MIB:Master Information Block) 、および、物理層制御情報の一方または両方を伝達するために送信される。ここで、物理層制御情報は、物理層で発生する情報である。MIBは、BCCH (Broadcast Control CHannel) 上で上位層より配送されるRRCメッセージである。
- [0185] PDCCHは、下りリンク制御情報 (DCI:Downlink Control Information) の送信 (伝達) のために少なくとも用いられる。下りリンク制御情報は、PDCCHに配置されてもよい。端末装置 1 は、下りリンク制御情報が配置されたPDCCHを受信してもよい。基地局装置 3 は、下りリンク制御情報が配置されたPDCCHを送信してもよい。
- [0186] 下りリンク制御情報は、DCIフォーマットを伴って送信されてもよい。なお、DCIフォーマットは、下りリンク制御情報の形式と解釈されてもよい。また、DCIフォーマットは、ある下りリンク制御情報の形式にセットされる下りリンク制御情報のセットと解釈されてもよい。
- [0187] 基地局装置 3 はDCIフォーマットを伴うPDCCHを用いて、下りリンク制御情報を端末装置 1 に通知してもよい。ここで、端末装置 1 は、下りリンク制御情報の取得のために、PDCCHをモニタしてもよい。なお、特別な説明のない限り、DCIフォーマットと下りリンク制御情報が同等のものとして記載されることがある。例えば、基地局装置 3 は、DCIフォーマットに下りリンク制御情報を含めて端末装置 1 に伝達してもよい。また、端末装置 1 は、検出されたDCIフォーマットに含まれる下りリンク制御情報を用いて無線送受信部 10 を制御してもよい。
- [0188] 下りリンク制御情報は、下りリンクグラント (downlink grant) (DL grant) または上りリンクグラント (uplink grant) (UL grant) の何れかを少なくとも含んでもよい。PDSCHのスケジューリングのために用いられるDCIフォーマットは、下りリンクDCIフォーマットとも呼称される。PUSCHのスケジューリングのために用いられるDCIフォーマットは、上りリンクDCIフォーマットとも呼称される。下りリンクグラントは、下りリンクアサインメント (dow

nlink assignment) (DL assignment) または下りリンク割り当て (downlink allocation) (DL allocation) とも呼称される。

[0189] DCIフォーマット0\_0、DCIフォーマット0\_1、DCIフォーマット1\_0、および、DCIフォーマット1\_1などは、DCIフォーマットである。上りリンクDCIフォーマットは、DCIフォーマット0\_0、および、DCIフォーマット0\_1などの総称である。下りリンクDCIフォーマットは、DCIフォーマット1\_0、および、DCIフォーマット1\_1などの総称である。

[0190] 上りリンクDCIフォーマットは、あるセルに配置されるPUSCHのスケジューリングのために用いられる。上りリンクDCIフォーマットは、1Aから1Eの一部または全部を少なくとも含んで構成される。

1A) DCIフォーマット特定フィールド (Identifier for DCI formats field)

1B) 周波数領域リソース割り当てフィールド (Frequency domain resource assignment field)

1C) 時間領域リソース割り当てフィールド (Time domain resource assignment field)

1D) 周波数ホッピングフラグフィールド (Frequency hopping flag field)

1E) MCSフィールド (MCS field: Modulation and Coding Scheme field)

1F) CSIリクエストフィールド (CSI request field)

[0191] DCIフォーマット特定フィールドは、該DCIフォーマット特定フィールドを含むDCIフォーマットが上りリンクDCIフォーマットであるか下りリンクDCIフォーマットであるかを示してもよい。つまり、DCIフォーマット特定フィールドは、上りリンクDCIフォーマットと下りリンクDCIフォーマットのそれぞれに含まれてもよい。ここで、上りリンクDCIフォーマットに含まれるDCIフォーマット特定フィールドは、0を示してもよい。

[0192] 上りリンク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フィールドは、該上りリンクDCIフォーマットによりスケジューリングされるPUSCHのための周波数リソースの割り当てを示すために用いられてもよい。

[0193] 上りリンクDCIフォーマットに含まれる時間領域リソース割り当てフィール

ドは、該上りリンクDCIフォーマットによりスケジューリングされるPUSCHのための時間リソースの割り当てを示すために用いられてもよい。

[0194] 周波数ホッピングフラグフィールドは、該上りリンクDCIフォーマットによりスケジューリングされるPUSCHに対して周波数ホッピングが適用されるか否かを示すために用いられてもよい。

[0195] 上りリンクDCIフォーマットに含まれるMCSフィールドは、該上りリンクDCIフォーマットによりスケジューリングされるPUSCHのための変調方式、および、該上りリンクDCIフォーマットによりスケジューリングされるターゲット符号化率の一方または両方を示すために用いられてもよい。ターゲット符号化率は、PUSCHに配置されるトランスポートブロックのためのターゲット符号化率であってもよい。PUSCHに配置されるトランスポートブロックのサイズ (TB S: Transport Block Size) は、ターゲット符号化率、および、PUSCHのための変調方式の一部または全部に基づき決定されてもよい。

[0196] CSIリクエストフィールドは、CSIの報告を指示するために用いられてもよい。

[0197] 下りリンクDCIフォーマットは、あるセルに配置されるPDSCHのスケジューリングのために用いられる。下りリンクDCIフォーマットは、3Aから3Fの一部または全部を含んで構成される。

2A) DCIフォーマット特定フィールド

2B) 周波数領域リソース割り当てフィールド

2C) 時間領域リソース割り当てフィールド

2D) MCSフィールド

2E) PDSCH\_HARQフィードバックタイミング指示フィールド (PDSCH to HARQ feedback timing indicator field)

2F) PUCCHリソース指示フィールド (PUCCH resource indicator field)

[0198] 下りリンクDCIフォーマットに含まれるDCIフォーマット特定フィールドは、1を示してもよい。

[0199] 下りリンク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フィー

ルドは、該DCIフォーマットによりスケジューリングされるPDSCHのための周波数リソースの割り当てを示すために用いられてもよい。

[0200] 下りリンクDCIフォーマットに含まれる時間領域リソース割り当てフィールドは、該DCIフォーマットによりスケジューリングされるPDSCHのための時間リソースの割り当てを示すために用いられてもよい。

[0201] 下りリンクDCIフォーマットに含まれるMCSフィールドは、該DCIフォーマットによりスケジューリングされるPDSCHのための変調方式、および、該DCIフォーマットによりスケジューリングされるPDSCHのためのターゲット符号化率の一方または両方を示すために用いられてもよい。ターゲット符号化率は、PDSCHに配置されるトランスポートブロックのためのターゲット符号化率であってもよい。PDSCHに配置されるトランスポートブロックのサイズ (TBS: Transport Block Size) は、ターゲット符号化率、および、PDSCHのための変調方式の一方または両方に基づき決定されてもよい。

[0202] PDSCH\_HARQフィードバックタイミング指示フィールドは、PDSCHの最後のOFDMシンボルが含まれるスロットから、PUCCHの先頭のOFDMシンボルが含まれるスロットまでのオフセットを示すために用いられてもよい。PDSCHからHARQフィードバックへのタイミング指示フィールドは、タイミングK1を示すフィールドであってもよい。PDSCHの最後のOFDMシンボルが含まれるスロットのインデックスがスロットnである場合、該PDSCHに含まれるトランスポートブロックに対応するHARQ-ACKを少なくとも含むPUCCHまたはPUSCHが含まれるスロットのインデックスはn+K1であってもよい。PDSCHの最後のOFDMシンボルが含まれるスロットのインデックスがスロットnである場合、該PDSCHに含まれるトランスポートブロックに対応するHARQ-ACKを少なくとも含むPUCCHの先頭のOFDMシンボルまたはPUSCHの先頭のOFDMシンボルが含まれるスロットのインデックスはn+K1であってもよい。

[0203] PDSCH\_HARQフィードバックタイミング指示フィールドは、PDSCH-to-HARQフィードバックタイミングインジケータフィールド (PDSCH-to-HARQ\_feedback timing indicator field)、またはHARQ指示フィールドと称されてもよ

い。

- [0204] PUCCHリソース指示フィールドは、PUCCHのリソースを示すために用いられてもよい。
- [0205] 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。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異なるスロット内のPDSCHのスケジューリングのために用いられてもよい。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。
- [0206] なお、各種DCIフォーマットは、上述のフィールドとは異なるフィールドが更に含まれてもよい。
- [0207] PDSCHは、トランスポートブロックを伝達するために送信されてもよい。PDSCHは、トランスポートブロックを伝達するために用いられてもよい。トランスポートブロックは、PDSCHに配置されてもよい。基地局装置3は、トランスポートブロックが配置されたPDSCHを送信してもよい。端末装置1は、トランスポートブロックが配置されたPDSCHを受信してもよい。
- [0208] 下りリンク物理シグナルは、リソースエレメントのセットに対応してもよい。下りリンク物理シグナルは、上位層において発生する情報の伝達に用いられなくてもよい。なお、下りリンク物理シグナルは、物理層において発生する情報の伝達に用いられてもよい。下りリンク物理シグナルは、下りリンクコンポーネントキャリアにおいて用いられる物理シグナルであってもよい。無線送受信部10は、下りリンク物理シグナルを受信してもよい。無線送受信部30は、下りリンク物理シグナルを送信してもよい。本実施形態の一態様に係る無線通信システムの下りリンクにおいて、少なくとも下記の一部または全部の下りリンク物理シグナルが用いられてもよい。

- ・同期信号 (SS:Synchronization signal)
- ・DL DMRS (DownLink DeModulation Reference Signal)

- ・ CSI-RS (Channel State Information-Reference Signal)
- ・ DL PTRS (DownLink Phase Tracking Reference Signal)

- [0209] 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) の総称である。
- [0210] 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。
- [0211] PSS、SSS、PBCH、および、PBCHのためのDMRSのアンテナポートは、同一であってもよい。
- [0212] あるアンテナポートにおけるPBCHのシンボルが伝達されるPBCHは、該PBCHがマップされるスロットに配置されるPBCHのためのDMRSであって、該PBCHが含まれるSS/PBCHブロックに含まれる該PBCHのためのDMRSによって推定されてもよい。
- [0213] DL DMRSは、PBCHのためのDMRS、PDSCHのためのDMRS、および、PDCCHのためのDMRSの総称である。
- [0214] PDSCHのためのDMRS (PDSCHに関連するDMRS、PDSCHに含まれるDMRS、PDSCHに対応するDMRS) のアンテナポートのセットは、該PDSCHのためのアンテナポートのセットに基づき与えられてもよい。例えば、PDSCHのためのDMRSのアンテナポートのセットは、該PDSCHのためのアンテナポートのセットと同じであってもよい。
- [0215] PDSCHの伝搬路は、該PDSCHのためのDMRSから推定されてもよい。もし、あるPDSCHのシンボルが伝達されるリソースエレメントのセットと、該あるPDSCHのためのDMRSのシンボルが伝達されるリソースエレメントのセットが同一のプレコーディングリソースグループ (PRG: Precoding Resource Group) に含まれる場合、あるアンテナポートにおける該PDSCHのシンボルが伝達されるPDSCHは、該PDSCHのためのDMRSによって推定されてもよい。
- [0216] PDCCHのためのDMRS (PDCCHに関連するDMRS、PDCCHに含まれるDMRS、PDCCH

に対応するDMRS)のアンテナポートは、PDCCHのためのアンテナポートと同一であってもよい。

[0217] PDCCHの伝搬路は、該PDCCHのためのDMRSから推定されてもよい。もし、あるPDCCHのシンボルが伝達されるリソースエレメントのセットと、該あるPDCCHのためのDMRSのシンボルが伝達されるリソースエレメントのセットにおいて同一のプレコーダが適用される（適用されると想定される、適用されると想定する）場合、あるアンテナポートにおける該PDCCHのシンボルが伝達されるPDCCHは、該PDCCHのためのDMRSによって推定されてもよい。

[0218] BCH (Broadcast CHannel)、UL-SCH (Uplink-Shared CHannel)、および、DL-SCH (Downlink-Shared CHannel)は、トランスポートチャネルである。

[0219] トランスポート層のBCHは、物理層のPBCHにマップされてもよい。つまり、トランスポート層のBCH上で上位層より配送されるトランスポートブロックは、物理層のPBCHに配置されてもよい。また、トランスポート層のUL-SCHは、物理層のPUSCHにマップされてもよい。

[0220] トランスポート層は、トランスポートブロックに対してHARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest)を適用してもよい。

[0221] 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を含むRRCメッセージ、または、システム情報を含むRRCメッセージの配送に用いられてもよい。また、CCCHは、複数の端末装置1において共通なRRCパラメータを含むRRCメッセージを送信するために用いられてもよい。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は、ある端末装置1に専用のRRCメッセージを送信するために用いられてもよい。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。

[0222] BCCHは、BCH、または、DL-SCHにマップされてもよい。つまり、MIBの情報を含むRRCメッセージは、BCHに配送されてもよい。また、MIB以外のシステム情報を含むRRCメッセージは、DL-SCHに配送されてもよい。また、CCCHはDL-S

CHまたはUL-SCHにマップされる。つまり、CCCHにマップされるRRCメッセージは、DL-SCH、または、UL-SCHに配送されてもよい。また、DCCHはDL-SCHまたはUL-SCHにマップされてもよい。つまり、DCCHにマップされるRRCメッセージは、DL-SCH、または、UL-SCHに配送されてもよい。

[0223] UL-SCHは、PUSCHにマップされてもよい。DL-SCHは、PDSCHにマップされてもよい。BCHは、PBCHにマップされてもよい。

[0224] 媒体アクセス制御層処理部15は、ランダムアクセス手順を実施してもよい。

[0225] 例えば、下りリンクグラントまたは上りリンクグラントを含む下りリンク制御情報は、C-RNTI (Cell-Radio Network Temporary Identifier) を含めてPDCCHで送受信される。

[0226] 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、1つのサービングセルに含まれる1つのキャリアに設定される1つのBWPにマップされてもよい。

[0227] 端末装置1は、1または複数の制御リソースセット (CORESET:Control Resource SET) が設定されてもよい。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PDCCHを監視する (monitor) 。ここで、1または複数の制御リソースセットにおいてPDCCHを監視することは、1または複数の制御リソースセットのそれぞれに対応する1または複数のPDCCHを監視することを含んでもよい。なお、PDCCHは、1または複数のPDCCH候補および／またはPDCCH候補のセットを含んでもよい。また、PDCCHを監視することは、PDCCH、および／または、PDCCHを介して送信されるDCIフォーマットを監視し、検出することを含んでもよい。

[0228] 端末装置1に複数の制御リソースセットが構成され、それぞれの制御リソースセットにインデックス (制御リソースセットインデックス) が付与されてもよい。制御リソースセット内に1つ以上の制御チャネル要素 (CCE) が構成され、それぞれのCCEにインデックス (CCEインデックス) が付与されてもよい。

- [0229] 端末装置 1 によって監視されるPDCCHの候補 (PDCCH candidate) のセットは、探索領域 (Search space) の観点から定義される。つまり、端末装置 1 によって監視されるPDCCH候補のセットは、探索領域によって与えられる。
- [0230] 探索領域は、1 または複数の集約レベル (Aggregation level) のPDCCH候補を1 または複数含んで構成されてもよい。PDCCH候補の集約レベルは、該PDCCHを構成するCCEの個数を示してもよい。PDCCH候補は、1 または複数のCCEにマップされてもよい。
- [0231] 探索領域セットは、1 または複数の探索領域を少なくとも含んで構成されてもよい。それぞれの探索領域にインデックス (探索領域インデックス) が付与されてもよい。
- [0232] 探索領域セットのそれぞれは、1 つの制御リソースセットに少なくとも関連してもよい。探索領域セットのそれぞれは、1 つの制御リソースセットに含まれてもよい。探索領域セットのそれぞれに対して、該探索領域セットに関連する制御リソースセットのインデックスが与えられてもよい。
- [0233] 端末装置 1 は、制御リソースセット内の探索領域に含まれるPDCCH候補をブラインド検出することによって、該端末装置 1 に対するPDCCHおよび/またはDCIを検出することができる。
- [0234] 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。
- [0235] 端末装置 1 は、上りリンク制御情報 (UCI) を基地局装置 3 に送信する。端末装置 1 は、UCIをPUCCHに多重して送信してもよい。端末装置 1 は、UCIをPUSCHに多重して送信してもよい。UCIは、下りリンクのチャネル状態情報 (Channel State Information: CSI) 、PUSCHリソースの要求を示すスケジューリング要求 (Scheduling Request: SR) 、下りリンクデータ (Transport block, Medium Access Control Protocol Data Unit: MAC PDU, Downlink-Shared Channel: DL-SCH, Physical Downlink Shared Channel:PDSCH) に対するHARQ-ACK (Hybrid Automatic Repeat request ACKnowledgement) のうち、少なくとも1 つを含んでもよい。

- [0236] HARQ-ACKは、ACK/NACK、HARQフィードバック、HARQ-ACKフィードバック、HARQ応答、HARQ-ACK応答、HARQ情報、HARQ-ACK情報、HARQ制御情報、および、HARQ-ACK制御情報とも呼称されてもよい。
- [0237] データが成功裏に復号された場合、該データに対するACKが生成される。データが成功裏に復号されなかった場合、該データに対するNACKが生成される。HARQ-ACKは、1つのトランスポートブロックに少なくとも対応するHARQ-ACKビットを少なくとも含んでもよい。HARQ-ACKビットは、1つ、または、複数のトランスポートブロックに対応するACK (ACKnowledgement) または、NACK (Negative-ACKnowledgement) を示してもよい。HARQ-ACKは、1つまたは複数のHARQ-ACKビットを含むHARQ-ACKコードブック (HARQ-ACK codebook) を少なくとも含んでもよい。HARQ-ACKビットが1つ、または、複数のトランスポートブロックに対応することは、HARQ-ACKビットが該1または複数のトランスポートブロックを含むPDSCHに対応することであってもよい。
- [0238] 1つのトランスポートブロックに対するHARQ制御をHARQプロセスと呼んでもよい。HARQプロセス毎に一つのHARQプロセス識別子が与えられてもよい。DCIフォーマットにHARQプロセス識別子 (HARQ process number) を示すフィールドが含まれる。
- [0239] HARQプロセス毎にNDI (New Data Indicator) がDCIフォーマットで示される。例えば、PDSCHのスケジューリング情報を含むDCIフォーマット (DL assignment) にNDIフィールドが含まれる。NDIフィールドは1ビットである。端末装置1は、HARQプロセス毎にNDIの値を格納する (記憶する)。基地局装置3は、端末装置1毎に対して、HARQプロセス毎にNDIの値を格納する (記憶する)。端末装置1は、検出されたDCIフォーマットのNDIフィールドを用いて格納しているNDIの値を更新する。基地局装置3は、更新されたNDIの値、または更新されないNDIの値をDCIフォーマットのNDIフィールドに設定して端末装置1に送信する。端末装置1は、検出されたDCIフォーマットのHARQプロセス識別子フィールドの値と対応するHARQプロセスに対して、検出されたDCIフォーマットのNDIフィールドを用いて格納しているNDIの値を更新する。

[0240] 端末装置 1 は、DCIフォーマット (DL assignment) のNDIフィールドの値に基づき、受信されたトランスポートブロックが新規送信であるか、再送信であるかを判断する。端末装置 1 は、ある HARQ プロセスのトランスポートブロックに対して以前受信された NDI の値と比較して、検出された DCI フォーマットの NDI フィールドの値がトグルされていたら、受信されたトランスポートブロックが新規送信であると判断する。基地局装置 3 は、ある HARQ プロセスにおいて新規送信のトランスポートブロックを送信する場合、該 HARQ プロセスに対して格納された NDI の値をトグルして、トグルされた NDI を端末装置 1 に送信する。基地局装置 3 は、ある HARQ プロセスにおいて再送信のトランスポートブロックを送信する場合、該 HARQ プロセスに対して格納された NDI の値をトグルせず、トグルされない NDI を端末装置 1 に送信する。端末装置 1 は、ある HARQ プロセスのトランスポートブロックに対して以前受信された NDI の値と比較して、検出された DCI フォーマットの NDI フィールドの値がトグルされていなかったら (同じなら)、受信されたトランスポートブロックが再送信であると判断する。なお、ここで、トグルするとは、異なる値に切り替えることを意味する。

[0241] 物理信号は、サイドリンク物理チャネル、サイドリンク物理シグナルの総称でもある。物理チャネルは、サイドリンク物理チャネルの総称でもある。物理シグナルは、サイドリンク物理シグナルの総称でもある。

[0242] サイド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。サイドリンク物理チャネルは、サイドリンクにおいて用いられる物理チャネルである。サイドリンク物理チャネルは、無線送受信部 10 によって送信されてもよい。サイドリンク物理チャネルは、無線送受信部 10 によって受信されてもよい。本実施形態の一態様に関わ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サイドリンク物理チャネルが用いられる。

- ・ PSBCH (Physical Sidelink Broadcast CHannel)

- ・ PSCCH (Physical Sidelink Control CHannel)

- ・ PSSCH (Physical Sidelink Shared CHannel)
- ・ PSFCH (Physical Sidelink Feedback CHannel)

- [0243] PSBCHは、DFN (Direct Frame Number)、TDD UL-DL configuration、スロットインデックス (PSBCHが配置されるスロットのスロットインデックス)、インカバレッジインジケータ (送信端末装置1が基地局装置3のカバレッジ内に位置するかどうかを示す識別子) を伝達するために送信される。
- [0244] PSCCHは、サイドリンク制御情報 (SCI:Sidelink Control Information) の送信 (伝達) のために少なくとも用いられる。サイドリンク制御情報は、PSCCHに配置されてもよい。端末装置1は、サイドリンク制御情報が配置されたPSCCHを受信してもよい。端末装置1は、サイドリンク制御情報が配置されたPSCCHを送信してもよい。
- [0245] サイドリンク制御情報は、サイドリンク制御情報フォーマット (SCI format) の形式で送受信される。PSCCHで送受信されるSCIは、1<sup>st</sup> stage SCI (1<sup>st</sup> SCI format) と称する。PSSCHで送受信されるSCIは、2<sup>nd</sup> stage SCI (2<sup>nd</sup> SCI format) と称する。1<sup>st</sup>stage SCI formatにSCI format 1-Aが含まれてもよい。SCI format 1-Aは、PSSCHと2<sup>nd</sup> stage SCIのスケジューリングのために使われる。SCI format 1-Aは、プライオリティを示すフィールド、周波数リソース割り当てを示すフィールド、時間リソース割り当てを示すフィールド、リソース予約区間を示すフィールド、DM RSパターンを示すフィールド、2<sup>nd</sup> stage SCI format (SCI format 2-A、SCI format 2-B) を示すフィールド、ベータオフセット (2<sup>nd</sup> stage SCIのリソース量を判断するために用いられるパラメータ) を示すフィールド、DM RSポート数を示すフィールド、MCSを示すフィールド、MCSテーブルを示すフィールド、PSFCHオーバーヘッド指示を含むフィールドを含む。
- [0246] 2<sup>nd</sup>stage SCIは、PSSCHの復号のために使われる。SCI format 2-Aは、HARQプロセス番号、NDI、RV (Redundancy version)、Source ID、Destination ID、HARQフィードバックイネーブル/ディセーブルインディケータ、キャストタイプインディケータ (ユニキャスト、ブロードキャスト、グループキャスト

ト)、CSIリクエストの情報を含む。SCI format 2-Bは、HARQプロセス番号、NDI、RV、Source ID、Destination ID、HARQフィードバックイネーブル/ディセーブルインディケータ、Zone ID、通信レンジ要求の情報を含む。

[0247] PSSCHは、サイドリンクデータ（サイドリンクトランスポートブロック、サイドリンクPDU）、2<sup>nd</sup> stage SCIを伝達するために送信されてもよい。PSSCHは、サイドリンクデータ、2<sup>nd</sup> stage SCIを伝達するために用いられてもよい。端末装置1は、サイドリンクデータ、2<sup>nd</sup> stage SCIが配置されたPSSCHを送信してもよい。端末装置1は、サイドリンクデータ、2<sup>nd</sup> stage SCIが配置されたPSSCHを受信してもよい。

[0248] PSFCHは、PSSCH受信に対応するHARQ-ACK情報を伝達するために用いられる。端末装置1は、HARQ-ACK情報が配置されたPSFCHを送信する。端末装置1は、HARQ-ACK情報が配置されたPSFCHを受信する。

[0249] 端末装置1は、PSSCH受信に回答してHARQ-ACK情報を含むPSFCHを送信するようにSCIフォーマットで指示される。端末装置1は、PSSCH受信の最後のスロットから、設定されたギャップ後の、PSFCHリソースを含む最初のスロットでPSFCHを送信する。PSFCHのリソース（個別PRB）は、PSSCHのサブチャネルとPSSCHのスロットに対応付けられる。例えば、番号が1番目に小さいサブチャネルと番号が1番目に小さいスロットのPSSCHから番号が1番目に小さいPSFCHのリソースに対応付けられ、次に番号が1番目に小さいサブチャネルと番号が2番目に小さいスロットのPSSCHが番号が2番目に小さいPSFCHのリソースに対応付けられてもよい。つまり、まずは、スロット方向でPSSCHとPSFCHのリソースが対応付けられてもよい。次に、サブチャネル方向でPSSCHとPSFCHのリソースが対応付けられてもよい。PSFCH occasionに対して構成された複数の個別PRBのセット単位でPSSCHのサブチャネルとPSSCHのスロットが対応付けられてもよい。

[0250] HARQ-ACK情報の送受信用のPSFCHは、更にサイクリックシフトペアからも構成されてもよい。端末装置1は、PSSCH受信をスケジューリングする2<sup>nd</sup> SCIフォーマットによって提供される物理レイヤソースIDに基づいて、同じ個別P

RB（リソースブロック）で構成され、異なるサイクリックシフトペアから構成される複数のPSFCHのリソースの中から用いるPSFCHのリソースを判断してもよい。端末装置1は、サイクリックシフトペアからサイクリックシフトの値を判断してもよい。

[0251] 1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionが構成される場合、各PSFCH occasionに対して構成される個別PRBのセットに対してPSSCHのリソースとの対応付けが行われる。端末装置1は、PSSCH受信の最後のスロットから、設定されたギャップ後の、最初のPSFCH occasionが構成されたスロットのPSFCH occasionでPSFCHの送信を試みる。LBT failureが発生した場合、端末装置1はそのPSFCH occasionでPSFCHの送信を行わず、次にPSFCH occasionが構成されたスロットのPSFCH occasionでPSFCHの送信を試みる。PSFCH occasionの時間においてLBT failureが継続する場合、1つのPSCCH/PSSCHに対して構成された個数のPSFCH occasionまで、受信されたPSSCHのHARQ-ACKを含むPSFCHの送信を試みる。端末装置1は、1つのPSCCH/PSSCHに対するPSFCHの送信においては、異なるスロットのPSFCH occasionにおいて異なる個別PRBのセットからPSFCHの送信に用いる個別PRBを判断する。

[0252] 1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionが構成される場合、各PSFCH occasionに対して構成される個別PRBのセットに対してPSSCHのリソースとの対応付けが行われる。端末装置1は、PSSCH受信の最後のスロットから、設定されたギャップ後の、最初のPSFCH occasionが構成されたスロットのPSFCH occasionでPSFCHの送信を試みる。端末装置1は、同時に複数のPSFCHの送信が発生し、一部のPSFCHの送信が行えない場合がある。端末装置1は、送信が行えなかったPSFCHに対して、次にPSFCH occasionが構成されたスロットのPSFCH occasionで送信が行えなかったPSFCHの送信を試みる。同時に複数のPSFCHの送信が発生することが継続し、優先度の低いPSFCHの送信が行えないことが継続する場合、1つのPSCCH/PSSCHに対して構成された個数のPSFCH occasionまで、受信されたPSSCHのHARQ-ACKを含むPSFCHの送信を試みる。端末装置1は、1つのPSCCH/PSSCHに対するPSFCHの送信においては、異なるスロット

のPSFCH occasionにおいて異なる個別PRBのセットからPSFCHの送信に用いる個別PRBを判断する。

[0253] PSFCHは、複数の端末装置1に共通のリソースである共通リソース (Common resource) (共通インタレース) および/または端末装置1に個別のリソースである個別リソース (Dedicated resource) (個別PRB) とから構成される。例えば、同じサイドリンクBWP、または同じリソースプールが設定された複数の端末装置1が同じ共通のリソースを用いる。HARQ-ACK情報から生成された信号が個別リソースに配置される。HARQ-ACK情報から生成されない信号が共通リソースに配置される。ライセンスバンドにおいては、PSFCHは、個別リソースのみが用いられてもよい。アンライセンスバンドにおいては、PSFCHは、個別リソースのみ、または個別リソースと共通リソースが用いられてもよい。

[0254] 1つの個別リソースは、例えば、1個の物理リソースブロック (リソースブロック) から構成される。1つの共通リソースは、チャンネル帯域 (LBT帯域) 内に分散した複数の物理リソースブロック (インタレース) から構成される。1つのPSFCHに、1つの個別リソース、または複数の個別リソースが用いられる。個別リソースは、暗黙的に、または明示的にリソースが端末装置1に指示される。例えば、PSCCHとPSSCHが構成されるサブチャンネルのインデックスに少なくとも基づき、個別リソースのリソース (個別PRBの番号、サイクリックシフトペア) が判断される。例えば、PSSCHが構成されるサブチャンネルのインデックスに少なくとも基づき、個別リソースのリソース (個別PRBの番号、サイクリックシフトペア) が判断される。例えば、PSSCHが配置されるスロットのインデックスに少なくとも基づき、個別リソースのリソース (個別PRBの番号、サイクリックシフトペア) が判断される。例えば、1<sup>st</sup>stage SCIで個別リソースのリソース (個別PRBの番号、サイクリックシフトペア) が指示される。例えば、2<sup>nd</sup> stage SCIで個別リソースのリソース (個別PRBの番号、サイクリックシフトペア) が指示される。共通リソースは、リソースが予め設定される。共通リソースは、例えば、サイドリンクBWP、またはリソースプー

ル内の特定のインタレース（例えば、インタレースインデックスの最も小さいインタレース）が設定される。

[0255] サイドリンク物理シグナルは、リソースエレメントのセットに対応してもよい。サイドリンク物理シグナルは、上位層において発生する情報の伝達に用いられなくてもよい。サイドリンク物理シグナルは、物理層において発生する情報の伝達に用いられてもよい。無線送受信部10は、サイドリンク物理シグナルを送信してもよい。無線送受信部10は、サイドリンク物理シグナルを受信してもよい。本実施形態の一態様に関わる無線通信システムのサイドリンクにおいて、少なくとも下記の一部または全部のサイドリンク物理シグナルが用いられてもよい。

- ・ サイドリンク同期信号 (S-SS:Sidelink Synchronization Signal)
- ・ サイドリンクDM RS
- ・ サイドリンクCSI-RS
- ・ サイドリンクPT-RS

[0256] サイドリンク同期信号は、端末装置1がサイド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。サイドリンク同期信号は、S-PSS (Sidelink Primary Synchronization Signal)、および、S-SSS (Sidelink Secondary Synchronization Signal) の総称である。

[0257] サイドリンクDM RSは、PSBCHのためのDM RS、PSCCHのためのDM RS、および、PSSCHのためのDM RSの総称である。PSSCHのためのDM RSの時間領域パターンは、送信側の端末装置1によって選択される。選択候補の時間領域パターンは、リソースプール毎に構成される。

[0258] サイドリンクCSI-RSは、サイドリンクのチャネル測定のために用いられる参照信号である。CSI-RSのための時間リソース割り当て（配置されるシンボル位置）、周波数リソース割り当て、アンテナポート数、レイヤ数が構成される。端末装置1は、サイドリンクCSI-RSに基づいて測定されたチャネル状態情報をMAC CEを用いて報告する。

[0259] サイドリンクPT-RSは、高周波数帯（FR2）でのみサポートされてもよい。

サイドリンクPT-RSの時間密度、周波数密度がリソースプール毎に構成される。

[0260] AGC (Access Gain Control) 用の信号が用いられてもよい。AGC用の信号がスロットの最初のOFDMシンボルに配置されてもよい。AGC用の信号がスロットの最初ではないOFDMシンボルに配置されてもよい。AGC用の信号が配置されるOFDMシンボルが基地局装置3より端末装置1に対して構成されてもよい。AGC用の信号が配置されるOFDMシンボルが予め構成されてもよい。

[0261] 端末装置1は、送信相手先の端末装置1から受信したサイドリンクのHARQ-ACKの情報を上りリンクのPUCCHを用いて基地局装置3に報告してもよい。Semi-static HARQ-ACK codebook、Dynamic HARQ-ACK codebookが用いられてもよい。

[0262] 基地局装置3が端末装置1に対してサイドリンクのスケジューリング情報をDCI formatを用いて通知してもよい。DCI format 3\_0は、PSCCHとPSSCHのスケジューリングのために使われる。DCI format 3\_0は、以下の情報の一部または全部を含んで構成される。

- ・ リソースプールインデックス
- ・ タイムギャップ
- ・ HARQプロセス番号
- ・ NDI
- ・ サブチャネル割り当て情報
- ・ SCI format 1\_Aフィールド
- ・ PSFCH受信に対応するPSSCHのHARQ-ACKをフィードバックするタイミングインディケータ
- ・ PUCCHリソースインディケータ
- ・ コンフィギュレーションインデックス
- ・ サイドリンク割り当てインデックスカウンタ

[0263] リソースプールインデックスは、スケジュールされるPSCCHとPSSCHに用いられるリソースプールを示す。タイムギャップは、DCI format 3\_0を受信し

てから、サイドリンク送信を行うまでの時間を示す。サブチャネル割り当て情報は、スケジュールされるPSCCHとPSSCHに用いられるサブチャネルを示す。SCI format 1\_Aフィールドは、端末装置1がPSCCHで送信するSCI format 1\_Aの周波数リソース割り当てと時間リソース割り当ての情報を含む。PSFCH受信に対応するPSSCHのHARQ-ACKをフィードバックするタイミングインディケータは、端末装置1が相手先の端末装置1からPSFCHを受信して取得したHARQ-ACK情報をPUCCHを用いてフィードバックするタイミングを示す。PUCCHリソースインディケータは、PSFCHを受信して取得されたHARQ-ACK情報のフィードバックに用いるPUCCHのリソースを示す。コンフィギュレーションインデックスは、サイドリンクConfigured grantのコンフィギュレーションを示す。サイドリンク割り当てインデックスカウンタは、ある区間内に基地局装置3が端末装置1に割り当てたサイドリンク割り当ての数を示す。

[0264] 端末装置1は、信号の送信（チャネルアクセス）前に、他の機器（例えば、基地局装置、端末装置、WiFi端末装置、WiFiアクセスポイントなど）の送信の有無を確認するためにチャネルのセンシング（キャリアセンス）を行う。端末装置1は、前回の信号の送信後に、コンテンツンションウィンドウサイズ（CWS）の範囲内でバックオフカウンタ値をランダムに生成する。端末装置1は、チャネル（LBTサブバンド、RB set。例えば、20MHzの帯域幅の帯域）がアイドルであることを確認するまで待機し、センシングスロット時間毎にキャリアセンスを行う。端末装置1は、チャネルがアイドルであれば、コンテンツンションウィンドウサイズ（CWS）内でランダムに決められたカウンタ値を順次減少させ、カウンタ値が0になった後にチャネルへのアクセス権を得て、信号の送信を行う。HARQ-ACKフィードバックを用いた通信を行う端末装置1は、信号の送信終了後、信号の送信相手先の端末装置1から受信するHARQ-ACKフィードバックに基づいてコンテンツンションウィンドウサイズを更新する。端末装置1は、HARQ-ACKのステータスがACKの場合、コンテンツンションウィンドウサイズを最小値に設定する。端末装置1は、HARQ-ACKのステータスがNACKの場合、コンテンツンションウィンドウサイズを次に大きな値に設定する。端末装

置1は、コンテンツンウィンドウサイズが設定可能な最大値に達した場合、HARQ-ACKのステータスがNACKの場合であっても最大値を使い続ける。端末装置1は、設定可能な最大値のコンテンツンウィンドウサイズを複数回連続して用いた場合、コンテンツンウィンドウサイズを設定可能な最小値にリセットしてもよい。

[0265] 端末装置1は、LBT結果がアイドルである場合に送信機会 (Transmission Opportunity: TxOP、チャネル占有 (Channel Occupancy)) を獲得し、送信を行い、LBT結果がビジーである場合 (LBT-busy) に、送信を行わない。送信機会の時間は、Channel Occupancy Time (COT、チャネル占有時間) と呼ばれる。COTは、送信機会内の全ての送信と所定時間内のギャップとの総時間長であり、最大COT (Maximum COT (MCOT)) 以下であってもよい。MCOTはチャネルアクセス優先クラス (channel access priority class) に基づいて決定されてもよい。チャネルアクセス優先クラス (チャネルアクセスプライオリティクラス) は、コンテンツンウィンドウ (contention window) サイズに関連付けられてもよい。

[0266] チャネルアクセスプライオリティクラスが定義されて用いられる。例えば、4つのチャネルアクセスプライオリティクラス (チャネルアクセスプライオリティクラス1、チャネルアクセスプライオリティクラス2、チャネルアクセスプライオリティクラス3、チャネルアクセスプライオリティクラス4) が定義されて用いられる。チャネルアクセスプライオリティクラス1では、最小コンテンツンウィンドウサイズが3スロットであり、最大コンテンツンウィンドウサイズが7スロットであり、許可されるコンテンツンウィンドウサイズは {3スロット, 7スロット} の2つである。チャネルアクセスプライオリティクラス2では、最小コンテンツンウィンドウサイズが7スロットであり、最大コンテンツンウィンドウサイズが15スロットであり、許可されるコンテンツンウィンドウサイズは {7スロット, 15スロット} の2つである。チャネルアクセスプライオリティクラス3では、最小コンテンツンウィンドウサイズが15スロットであり、最大コンテンツンウィンドウサイ

ズが1023スロットであり、許可されるコンテンションウィンドウサイズは {15スロット, 31スロット, 63スロット, 127スロット, 255スロット, 511スロット, 1023スロット} の7つである。チャンネルアクセスプライオリティクラス4では、最小コンテンションウィンドウサイズが15スロットであり、最大コンテンションウィンドウサイズが1023スロットであり、許可されるコンテンションウィンドウサイズは {15スロット, 31スロット, 63スロット, 127スロット, 255スロット, 511スロット, 1023スロット} の7つである。なお、コンテンションウィンドウサイズは、スロット毎にカウントされるカウント数を表してもよい。

[0267] 端末装置1は、センシングスロット時間のキャリアセンスでチャンネルがビジーと判断したら、defer区間でチャンネルがアイドルかをセンシングする。defer区間は、16usと複数のセンシングスロットから構成される。defer区間を構成するセンシングスロットの数はチャンネルアクセスプライオリティクラスに依存する。チャンネルアクセスプライオリティクラス1ではセンシングスロットが2個ほどdefer区間に構成される。チャンネルアクセスプライオリティクラス2ではセンシングスロットが2個ほどdefer区間に構成される。チャンネルアクセスプライオリティクラス3ではセンシングスロットが3個ほどdefer区間に構成される。チャンネルアクセスプライオリティクラス4ではセンシングスロットが7個ほどdefer区間に構成される。端末装置1は、defer区間でチャンネルがビジーと判断したら、再度新たなdefer区間でチャンネルがアイドルかを判断する。端末装置1は、defer区間でチャンネルがアイドルと判断したら、コンテンションウィンドウサイズに基づき設定されたカウンタ値を減少させ、引き続きセンシングスロット時間毎にキャリアセンスを行い、チャンネルがアイドルかを判断する。

[0268] 例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス1に対して、2msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス2に対して、3msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス2に対して、4msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライ

オリティクラス3に対して、6msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス3に対して、8msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス3に対して、10msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス4に対して、6msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス4に対して、8msの最大COTが用いられる。例えば、チャンネルアクセスプライオリティクラス4に対して、10msの最大COTが用いられる。

[0269] サイドリンクグラントを端末装置1が自動的に選択するリソース割り当てモード2では、端末装置1はリソースのプールからリソースを選択する。端末装置1は、他の端末装置1が送信したSCIによって認識されたリソースを選択候補から除外する。他の端末装置1が送信したSCIによって示されたリソースは、他の端末装置1によって予約されて使われる。端末装置1は検出されたPSSCHのRSRPまたは検出されたPSCCHのRSRPが設定された値よりも大きい場合、そのPSSCHまたはPSCCHに対応するリソースを選択候補から除外する。該当リソースは、他の端末装置1によって予約されて使われる可能性がある。端末装置1は、最終的に、絞り込まれたリソース候補のプールから1つのリソースを選択する。

[0270] サイドリンクのリソース割り当てモード2では、予約されるリソースの数がRRCシグナリングで設定される、または予め構成される。一連のリソースの時間軸で最初の一単位のリソース以外の2番目、または3番目の一単位のリソースが予約されるリソースである。1番目の一単位のリソースと2番目の一単位のリソースとの間隔（msの単位の間隔）、2番目の一単位のリソースと3番目の一単位のリソースとの間隔がRRCシグナリングで設定される、または予め構成される。予約されるリソースの間隔がランダムに選択されてもよい。

[0271] アンライセンススペクトラムを利用するためには、所定の制約を満たす必要がある。例えば、欧州電気通信標準化機構（European Telecommunications Standards Institute (ETSI)）の規則（regulation）によれば、アンライセンススペクトラムの1つである5GHzの利用に関して、信号の99%の電力

を含む占有チャネル帯域幅 (Occupied Channel Bandwidth (OCB)) が、使用可能な帯域幅 (例えば、システム帯域幅、LBTサブバンドの帯域幅、サブバンドの帯域幅) の80%以上の帯域幅でなければならない。また、所定の帯域幅 (1MHz) あたりの最大送信電力密度 (Power Spectral Density (PSD)) に関する制約が規定されている。

[0272] このような制約 (例えば、OCBの規則) を満たすため、アンライセンスキャリアで、所定の間隔の複数の周波数領域リソースのセット (インタレース、RBセット等ともいう) を用いた送信 (インタレース型送信) を行う。1つのインタレースは、所定の周波数間隔 (例えば、10RB間隔) で割り当てられる複数の周波数領域リソースのセットと定義されてもよい。

[0273] 図5は、本実施形態の一態様に関わるインタレースマッピングの一例を示す図である。ここでは、使用可能な全体の帯域幅が20MHz、100個のRB (PRB) の場合について説明する。インタレース# $i$ は、インデックス値が  $\{i, i+10, i+20, \dots, i+90\}$  である10個のRBで構成される。1つのインタレースは、10個のRBの周波数間隔の複数のRBで構成される。使用可能な全体の帯域幅が20MHzで構成される場合、10個のインタレース#0-#9が設けられる。

[0274] 図5では、サブキャリア間隔が15kHzの場合について説明したが、サブキャリア間隔が30kHzの場合はインタレースを構成するリソースブロックの周波数間隔が異なってもよい。20MHzの帯域幅は50個のRBから構成され、1つのインタレースは10個のRBで構成される。この場合、設けられるインタレースは#0-#4の5個となる。この場合、インタレース# $i$ は、インデックス値が  $\{i, i+5, i+10, \dots, i+45\}$  である10個のRBで構成される。1つのインタレースは、5個のRBの周波数間隔の複数のRBで構成される。

[0275] 1つのサブチャネルは、1つ以上のインタレースから構成されてもよい。サブチャネルインデックスとインタレースインデックスが昇順で対応付けられてもよい。

[0276] PSFCHの共通リソース (共通インタレース) として、例えば、インデックス#0のインタレース (#0、#10、#20、#30、#40、#50、#60、#70、#80、#90のリ

ソースブロック) が用いられる。PSFCHの個別リソース (個別PRB) は、共通リソースに用いられるインタレース以外のインタレースに属するリソースブロック (PRB) が用いられる。例えば、インデックス#1~#9のインタレースのリソースブロックが用いられる。リソースプール毎にPSFCHの個別リソースに用いられるリソースブロックが設定される。PSFCHの個別リソースに用いられるインタレースを示すビットマップが端末装置1に通知される。

[0277] 端末装置1は、HARQ-ACK情報から生成された信号を暗黙的に、または明示的に指示された、1個または複数個の個別リソースのリソースブロック (個別PRB) を用いて送信する。例えば、端末装置1は、同じインタレース内のインデックスの小さい個別PRBから2個の個別PRBを個別リソースとして用いて、HARQ-ACK情報から生成された信号を個別リソースにマッピングして送信する。端末装置1は、個別リソースで信号を送信する場合、共通リソースも一緒に用いて信号を送信する。

[0278] 図6は、本実施形態の一態様に関わるCOT内の一部でPSFCH用の時間領域が予め設定されている場合の一例を示す図である。ここでは、COTが連続する6個のロット (ロット#0、ロット#1、ロット#2、ロット#3、ロット#4、ロット#5) に相当する場合について説明する。端末装置1は、連続する6個のロットのリソース内で信号を送信する。LBTの結果、チャンネルがアイドルであると判断した端末装置1は、ロット#0からCOTを開始する。端末装置1は、ロット#0でPSCCH/PSSCHを送信する。端末装置1は、ロット#1でPSCCH/PSSCHを送信する。端末装置1は、ロット#2でPSCCH/PSSCHを送信する。端末装置1は、ロット#3でPSCCH/PSSCHを送信する。ロット#4において、PSFCH用の時間領域が予め設定されている。端末装置1は、ロット#4で、PSFCH用の時間領域が設定されていないシンボルの部分でPSCCH/PSSCHを送信し、PSFCH用の時間領域が設定されているシンボルにおいて (他の端末装置1より送信された) PSFCHを受信する。PSFCH用の時間領域が予め設定されているシンボルと、他のシンボル間には、送信と受信を切り替えるための時間ギャップが設定される。端末装置1は、ロット#5でPSCCH/PSSCHを送信

する。

[0279] なお、ここでは、スロット#1、スロット#2、スロット#3等においてPSCCHが送信される場合について示したが、連続するスロットの最初のスロットであるスロット#0のみでPSCCHが送信され、スロット#1、スロット#2、スロット#3においてPSCCHが送信されなくてもよい。なお、PSFCH用の時間領域がスロット内の後半に設定されている場合について説明したが、PSFCH用の時間領域がスロット内の前半に設定されてもよい。

[0280] 図7は、本実施形態の一態様に関わる、1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionが構成される場合の一例を示す図である。ここでは、1つのPSCCH/PSSCHに対して4個のPSFCH occasion (PSFCH occasion #0、PSFCH occasion #1、PSFCH occasion #2、PSFCH occasion #3) が構成される場合について示す。ここでは、4個のスロット毎にPSFCH occasionが構成される場合について示す。図7では、スロット#3、スロット#7、スロット#11、スロット#15、スロット#19にPSFCH occasionが構成される。ここでは、スロット#3、スロット#7、スロット#11、スロット#15、スロット#19にPSFCH occasionが構成されることを示しているだけであり、スロットの真ん中の時間領域にPSFCH occasionが構成されることを示しているわけではない。説明の簡略化のため、PSSCHとPSFCHの最小時間ギャップは2スロットとして説明する。説明の便宜上、PSCCH、PSSCH、PSBCH、S-SSB、RSなどの記載は省略する。

[0281] スロット#0のPSCCH/PSSCHに対して、1つ目に対応するPSFCH occasionは2スロット分のギャップ後のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#3のPSFCH occasion #0であり、2つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#7のPSFCH occasion#1であり、3つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#11のPSFCH occasion#2であり、4つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#15のPSFCH occasion#3である。スロット#1のPSCCH/PSSCHに対して、1つ目に対応するPSFCH occasionは2スロット分のギャップ後のPSFCH occasionが構成されたス

ロットであるスロット#7のPSFCH occasion #0であり、2つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#11のPSFCH occasion#1であり、3つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#15のPSFCH occasion#2であり、4つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#19のPSFCH occasion#3である。スロット#2のPSCCH/PSSCHに対して、1つ目に対応するPSFCH occasionは2スロット分のギャップ後のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#7のPSFCH occasion #0であり、2つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#11のPSFCH occasion#1であり、3つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#15のPSFCH occasion#2であり、4つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#19のPSFCH occasion#3である。スロット#3のPSCCH/PSSCHに対して、1つ目に対応するPSFCH occasionは2スロット分のギャップ後のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#7のPSFCH occasion #0であり、2つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#11のPSFCH occasion#1であり、3つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#15のPSFCH occasion#2であり、4つ目に対応するPSFCH occasionは次のPSFCH occasionが構成されたスロットであるスロット#19のPSFCH occasion#3である。

[0282] 端末装置1は、LBTが成功したPSFCH occasionでHARQ-ACKを含むPSFCHの送信を行う。端末装置1は、各PSFCH occasionでHARQ-ACKを含むPSFCHの受信を行う。端末装置1は、送信したPSCCH/PSSCHが対応するPSFCH occasionだけでPSFCHの受信を試みてもよい。端末装置1は、あるPSCCH/PSSCHに対するPSFCHをあるPSFCH occasionで送信した場合、同じPSCCH/PSSCHに対応する以降のPSFCH occasionでPSFCHを送信しなくてもよい。1つのPSCCH/PSSCHに対して複数のPSFCH occasionを構成して、PSFCHの送信機会を増やすことにより、LBT

失敗に対するリカバリーを実現することができる。

- [0283] 1つのPSCCH/PSSCHに対応する複数のPSFCH occasionのそれぞれに対して個別PRBのセットを示す情報が基地局装置3と端末装置1間でやり取りされてもよい。図7の例において、PSFCH occasion #0に対する個別PRBのセットを示す情報、PSFCH occasion #1に対する個別PRBのセットを示す情報、PSFCH occasion #2に対する個別PRBのセットを示す情報、PSFCH occasion #3に対する個別PRBのセットを示す情報が基地局装置3と端末装置1間でやり取りされてもよい。
- [0284] PSFCH occasion #0に対する個別PRBのセットを示す情報が個別PRBが構成されるシンボルを示す情報、PSFCH occasion #1に対する個別PRBのセットを示す情報が個別PRBが構成されるシンボルを示す情報、PSFCH occasion #2に対する個別PRBのセットを示す情報が個別PRBが構成されるシンボルを示す情報、PSFCH occasion #3に対する個別PRBのセットを示す情報が個別PRBが構成されるシンボルを示す情報をそれぞれ独立に含んでもよい。
- [0285] 1つのPSCCH/PSSCHに対応する複数のPSFCH occasionをまとめたものに対して個別PRBのセットを示す情報が基地局装置3と端末装置1間でやり取りされてもよい。図7の例において、端末装置1は、情報で示された個別PRBのセットにおいて、番号の小さい個別PRBから一定数個の個別PRBがPSFCH occasion #0に対する個別PRBのセットと判断し、次に続く番号の個別PRBから一定数個の個別PRBがPSFCH occasion #1に対する個別PRBのセットと判断し、次に続く番号の個別PRBから一定数個の個別PRBがPSFCH occasion #2に対する個別PRBのセットと判断し、次に続く番号の個別PRBから一定数個の個別PRBがPSFCH occasion #3に対する個別PRBのセットと判断してもよい。例えば、40個の個別PRBのセットを示す情報を端末装置1が基地局装置3から受信し、ある10個の個別PRBのセットがPSFCH occasion #0に対して設定され、異なる10個の個別PRBのセットがPSFCH occasion #1に対して設定され、異なる10個の個別PRBのセットがPSFCH occasion #2に対して設定され、異なる10個の個別PRBのセットがPSFCH occasion #3に対して設定されると端末装置1は判断

してもよい。

- [0286] 端末装置1は、複数のインタレース内で最もインデックスの小さいインタレース内の最もインデックスの小さいリソースブロックから昇順で番号付けが開始され、次に同一のインタレース内の次のインデックスのリソースブロックに対して順次番号付けが行われ、同一のインタレース内の最もインデックスの大きいリソースブロックに対して番号付けが行われた後、次のインデックスのインタレースの最もインデックスの小さいリソースブロックから同様に昇順で番号付けが行われ、最もインデックスの大きいインタレースの最もインデックスの大きいリソースブロックまで番号付けが行われたリソース（個別PRB）に関する情報に基づき、PSFCH occasionに対して設定されるリソースを判断する。
- [0287] 端末装置1が番号付けを行なうとは、番号付けを解釈する、判断する、理解することを含む。
- [0288] 端末装置1がPSFCH occasionに用いられるリソースブロックの構成を判断するとは、PSFCH occasionに用いられる、各番号の個別PRBがどの物理リソースから構成されるのかの理解することを含む。
- [0289] 端末装置1は、1つのPSFCH occasionで、複数のPSFCHの中でプライオリティが高い（プライオリティフィールド値が小さい）1つ以上のPSFCHを送信する。PSFCHのプライオリティは、SCI format 1-Aに基づいて判断される。SCI format 1-Aには、プライオリティを示すフィールドが含まれる。また、PSFCHのプライオリティは、PSFCH occasionでPSFCHが送信されなかった回数に基づいて判断される。LBT失敗によりPSFCHが送信されなかった回数は含まれず、LBTが成功したがプライオリティが高いPSFCHが他に存在して該PSFCHが送信されなかった回数に基づいて該PSFCHのプライオリティが判断されてもよい。SCI format 1-Aで示されるプライオリティに対して、PSFCHが送信されなかった回数に基づいてプライオリティが調整されて判断される。端末装置1は、SCI format 1-Aで示されるプライオリティに対して、PSFCHが送信されなかった回数だけプライオリティを高くする。

[0290] 例えば、SCI format 1-Aでプライオリティフィールド値として“4”が示され、PSFCH occasionでPSFCHが送信されなかった回数が1回の場合、SCI format 1-Aに基づくプライオリティ“4”からプライオリティが1つ高くなり、プライオリティは“3”と判断される。例えば、SCI format 1-Aでプライオリティフィールド値として“4”が示され、PSFCH occasionでPSFCHが送信されなかった回数が2回の場合、SCI format 1-Aに基づくプライオリティ“4”からプライオリティが2つ高くなり、プライオリティは“2”と判断される。

[0291] PSFCHが送信されなかった回数が複数回毎に、プライオリティが高く調整されてもよい。例えば、PSFCHが送信されなかった回数が2回毎に、プライオリティが1つ高く調整されてもよい。PSFCHが送信されなかった回数が1回の場合、SCI format 1-Aに基づくプライオリティに対してプライオリティは調整されない。PSFCHが送信されなかった回数が2回の場合、SCI format 1-Aに基づくプライオリティに対してプライオリティが1つ高く調整される。PSFCHが送信されなかった回数が3回の場合、SCI format 1-Aに基づくプライオリティに対してプライオリティが1つ高く調整される。PSFCHが送信されなかった回数が4回の場合、SCI format 1-Aに基づくプライオリティに対してプライオリティが2つ高く調整される。

[0292] 図7に記載のように、1つのPSCCH/PSSCHに対して4個のPSFCH occasion (PSFCH occasion #0、PSFCH occasion #1、PSFCH occasion #2、PSFCH occasion #3) が構成される場合について説明する。あるPSFCH (PSFCH #Aと称する) に対してSCI format 1-Aでプライオリティフィールド値として“4”が示されるとする。端末装置1は、PSFCHが送信されなかった回数に基づきプライオリティを1つあげる。端末装置1は、PSFCH occasion #0でPSFCH #Aのプライオリティが“4”と判断して、PSFCH #Aの送信を判断する。端末装置1は、他のPSFCHのほうがプライオリティが高いと判断し、PSFCH #Aの送信を行わないと判断する。端末装置1は、PSFCH occasion #1でPSFCH #Aのプライオリティが“3”と判断して (SCI format 1-Aに基づくプライオリティに対してP

SFCHが送信されなかった回数だけプライオリティを上げる)、PSFCH #Aの送信を判断する。端末装置1は、他のPSFCHのほうがプライオリティが高いと判断し、PSFCH #Aの送信を行わないと判断する。端末装置1は、PSFCH occasion #2でPSFCH #Aのプライオリティが“2”と判断して(SCI format 1-Aに基づくプライオリティに対してPSFCHが送信されなかった回数だけプライオリティを上げる)、PSFCH #Aの送信を判断する。端末装置1は、他のPSFCHのほうがプライオリティが高いと判断し、PSFCH #Aの送信を行わないと判断する。端末装置1は、PSFCH occasion #3でPSFCH #Aのプライオリティが“1”と判断して(SCI format 1-Aに基づくプライオリティに対してPSFCHが送信されなかった回数だけプライオリティを上げる)、PSFCH #Aの送信を判断する。端末装置1は、PSFCH #Aが他のPSFCHよりプライオリティが高いと判断し、PSFCH #Aの送信を行うと判断する。

[0293] 図8は、本実施形態の一態様に関わるPSFCH送信に対するプライオリティの判断処理を示す図である。ここでは、端末装置1がPSFCHが送信できなかった毎に1つプライオリティを高く設定する場合について説明する。端末装置1は、あるPSFCHに対してSCI format 1-Aに基づいてプライオリティを判断する(設定する)(ステップS201)。端末装置1は、SCI format 1-Aに含まれるプライオリティを示すフィールドで示された値があるPSFCHに対するプライオリティと判断する。端末装置1は、PSFCH occasionでPSFCHが送信可能かを判断する(ステップS202)。端末装置1は、PSFCHに対するプライオリティに基づきPSFCHが送信可能かを判断する。端末装置1は、複数のPSFCHの中でプライオリティが高い(プライオリティ値が小さい)PSFCHを送信できると判断し、複数のPSFCHの中でプライオリティが低い(プライオリティ値が大きい)PSFCHを送信できないと判断する。端末装置1は、PSFCH occasionでPSFCHが送信可能と判断した場合(ステップS202:YES)、PSFCHを送信する(ステップS203)。端末装置1は、PSFCH occasionでPSFCHが送信可能ではないと判断した場合(ステップS202:NO)、PSFCHと対応するPSFCH occasionが他にあるかを判断する(ステップS204)。端末装置1は、PSFCHと対応するPSFCH occasion

が他にあると判断した場合（ステップS204:YES）、PSFCHに対するプライオリティを1つ高くする（設定する）（1つ高いと判断する）（ステップS205）。端末装置1は、1つプライオリティを高く設定した後、次のPSFCH occasionにおいてそのPSFCH occasionでPSFCHが送信可能かを再度判断する（ステップS202）。端末装置1は、PSFCHと対応するPSFCH occasionが他にないと判断した場合（ステップS204:NO）、処理を終了する。端末装置1は、PSFCHを送信した後、処理を終了する。

[0294] 端末装置1は、SCI format（例えば、SCI format 1-A）に基づいてPSFCHに対応するプライオリティを判断し（例えば、端末装置1はプライオリティの値が“4”と判断する）、第一のPSFCH occasion（例えば、図7に記載のPSFCH occasion #0）で前記判断されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断し、前記第一のPSFCH occasionで前記PSFCHの送信が行えないと判断した場合、前記判断されたプライオリティをより高く調整し（例えば、端末装置1はプライオリティの値を1つ高くする）、第二のPSFCH occasion（例えば、図7に記載のPSFCH occasion #1）で前記調整されたプライオリティ（例えば、“4”から1つ高くされた“3”のプライオリティ）に基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断する。前記第一のPSFCH occasion（例えば、図7に記載のPSFCH occasion #0）と前記第二のPSFCH occasion（例えば、図7に記載のPSFCH occasion #1）は、同じPSSCHのHQRA-ACKの送信用に構成されたPSFCH occasionである。前記PSFCHの送信の可否は、LBT成功時に、複数のPSFCHの送信が同時に発生した場合に判断される。

[0295] 以上の説明のように、本発明の実施形態は、PSFCHの送信が行われなかったことに基づきPSFCHのプライオリティがより高く設定されることにより、送信が行われなかったPSFCHが複数のPSFCHが同時に発生した場合において優先して送信が行われるようにすることができ、1つのPSSCHに対応する複数のPSFCH occasion内でPSFCHの送信を完了しやすくすることができ、効率的なPSFCHの送受信をサポートすることができる。

[0296] 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) であってもよい。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 (Read Only 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。

[0297] 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よい。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よい。

[0298] 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。

[0299] 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よい。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よい。

[0300] 端末装置1は、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータプログラムインストラクション (コンピュータプログラム) を含む少なくとも1つのメ

メモリからなってもよい。メモリとコンピュータプログラムインストラクション（コンピュータプログラム）はプロセッサを用いて、上記の実施形態に記載の動作、処理を端末装置1に行わせるような構成でもよい。基地局装置3は、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータプログラムインストラクション（コンピュータプログラム）を含む少なくとも1つのメモリからなってもよい。メモリとコンピュータプログラムインストラクション（コンピュータプログラム）はプロセッサを用いて、上記の実施形態に記載の動作、処理を基地局装置3に行わせるような構成でもよい。

[0301] 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。

[0302] 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。

[0303] 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LSIに限らず専用回路、又は汎用プロセッサで実現してもよい。また、半導体技術の進歩によりLSI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。

[0304] 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。

[0305] 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

[0306] 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LAN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。

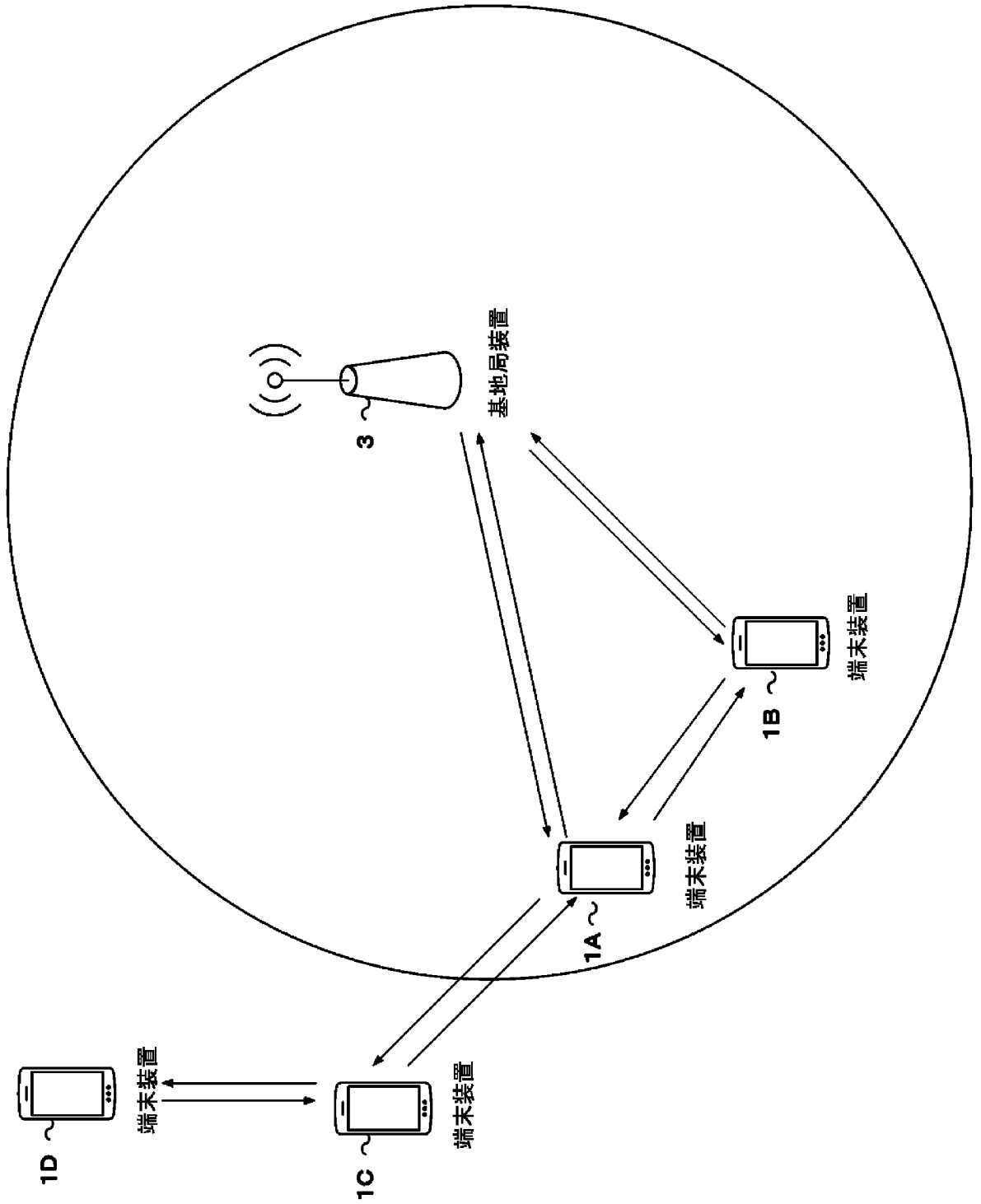
### 符号の説明

[0307] 1（1 A、1 B、1 C） 端末装置  
3（3 A、3 B、3 C） 基地局装置  
10、30 無線送受信部  
11、31 アンテナ部  
12、32 RF部  
13、33 ベースバンド部  
14、34 上位層処理部  
15、35 媒体アクセス制御層処理部  
16、36 無線リソース制御層処理部

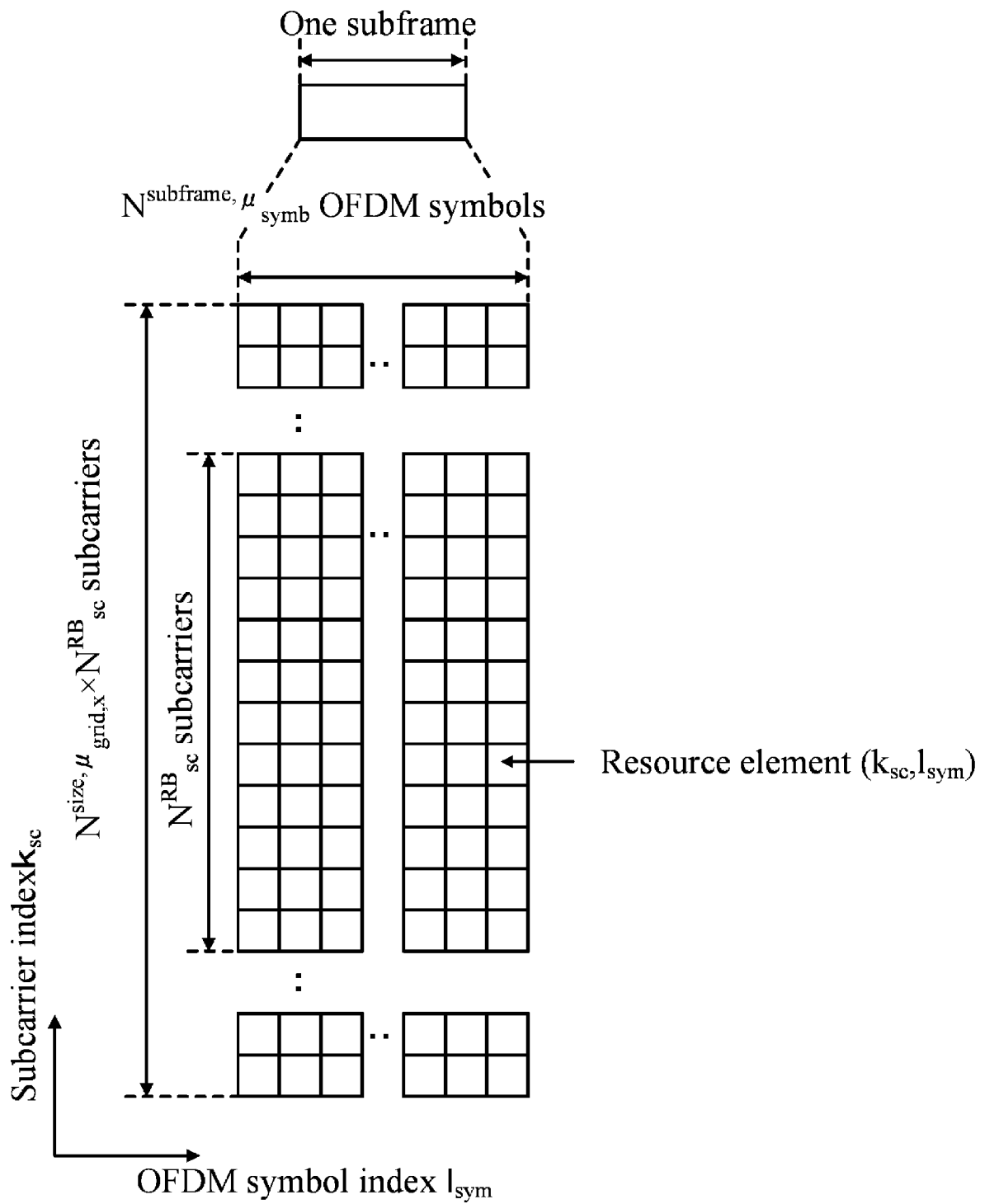
## 請求の範囲

- [請求項1] プロセッサと、コンピュータプログラムコードを格納するメモリと、を備える端末装置であって、SCI formatに基づいてPSFCHに対応するプライオリティを判断すること、第一のPSFCH occasionで前記判断されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断すること、前記第一のPSFCH occasionで前記PSFCHの送信が行えないと判断した場合、前記判断されたプライオリティをより高く調整すること、第二のPSFCH occasionで前記調整されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断すること、を含む動作を実行する端末装置。
- [請求項2] 前記第一のPSFCH occasionと前記第二のPSFCH occasionは、同じPSCHのHQRA-ACKの送信用に構成されたPSFCH occasionである請求項1記載の端末装置。
- [請求項3] 前記PSFCHの送信の可否は、LBT成功時に、複数のPSFCHの送信が同時に発生した場合に判断される請求項1記載の端末装置。
- [請求項4] 端末装置に用いられる通信方法であって、SCI formatに基づいてPSFCHに対応するプライオリティを判断するステップと、第一のPSFCH occasionで前記判断されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断するステップと、前記第一のPSFCH occasionで前記PSFCHの送信が行えないと判断した場合、前記判断されたプライオリティをより高く調整するステップと、第二のPSFCH occasionで前記調整されたプライオリティに基づいて前記PSFCHの送信の可否を判断するステップと、を含む通信方法。

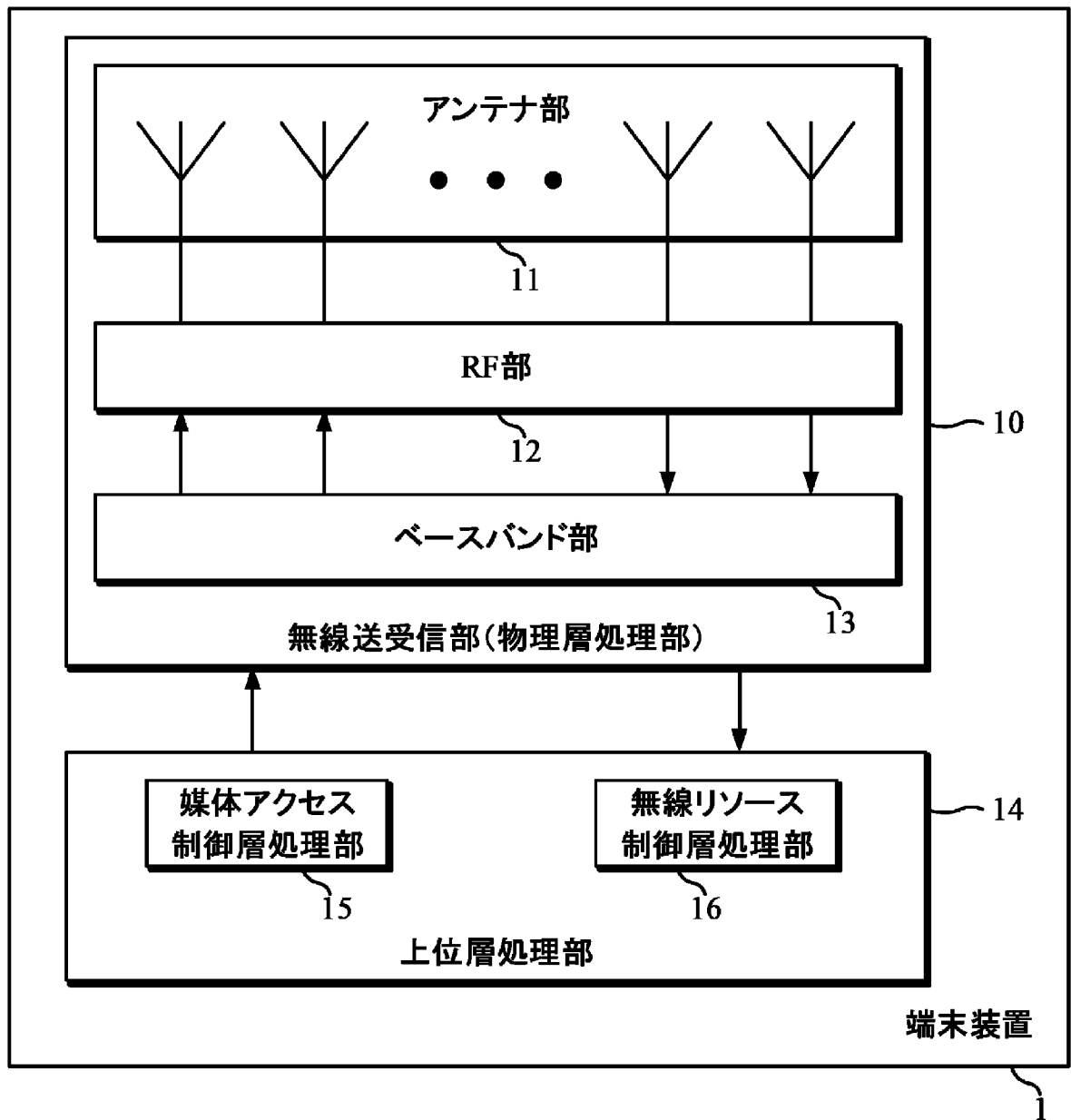
[図1]



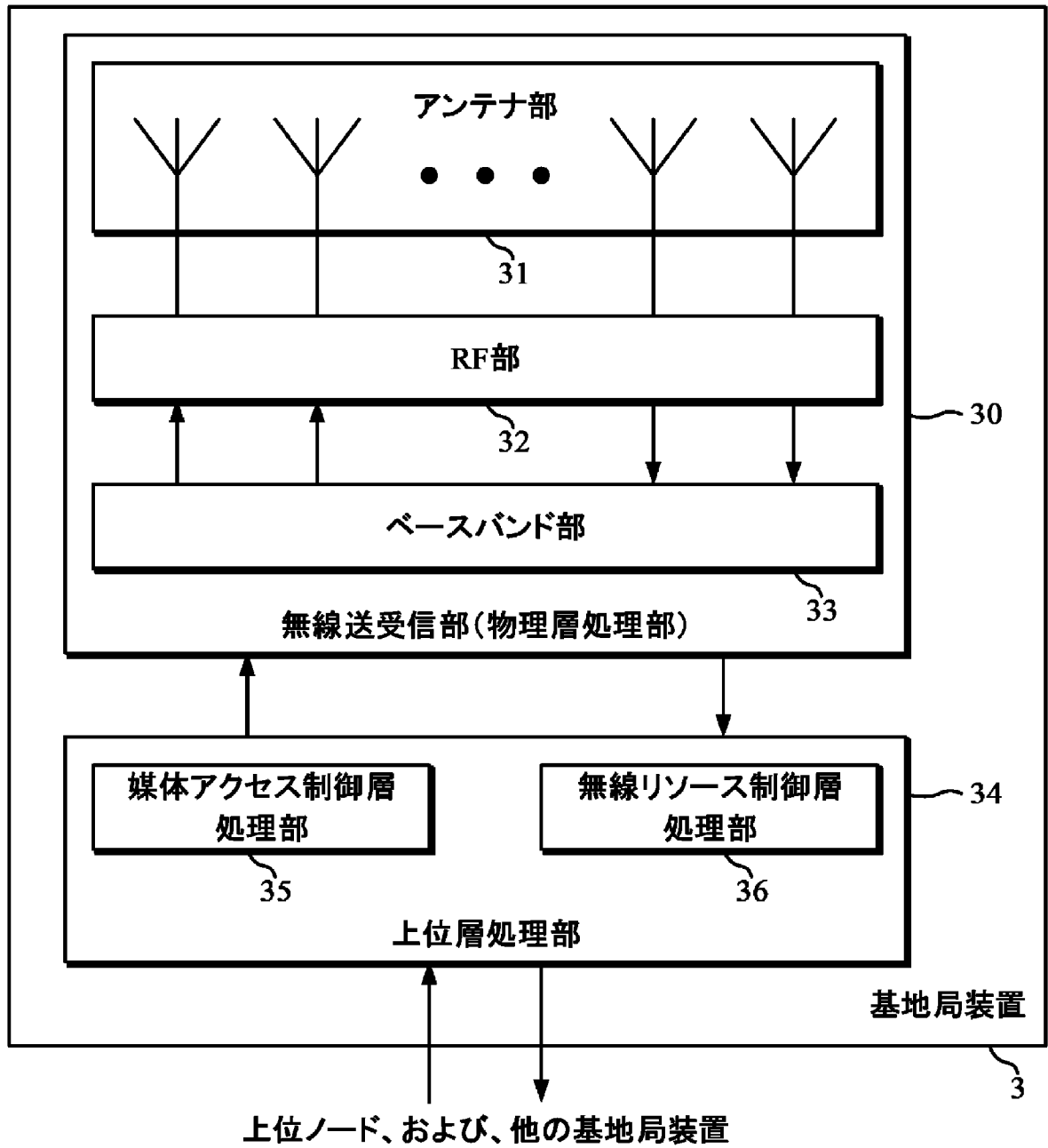
[圖2]



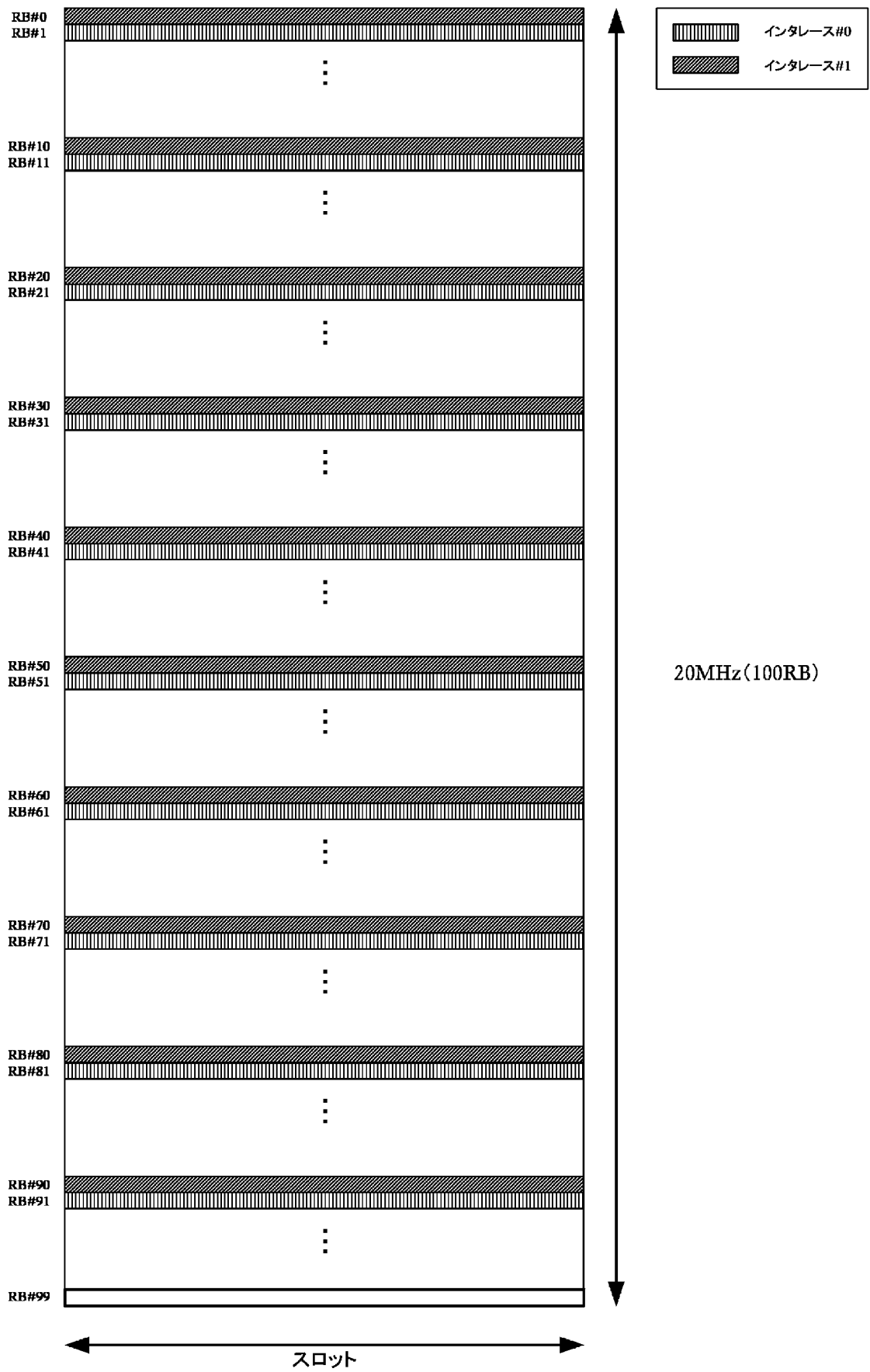
[図3]



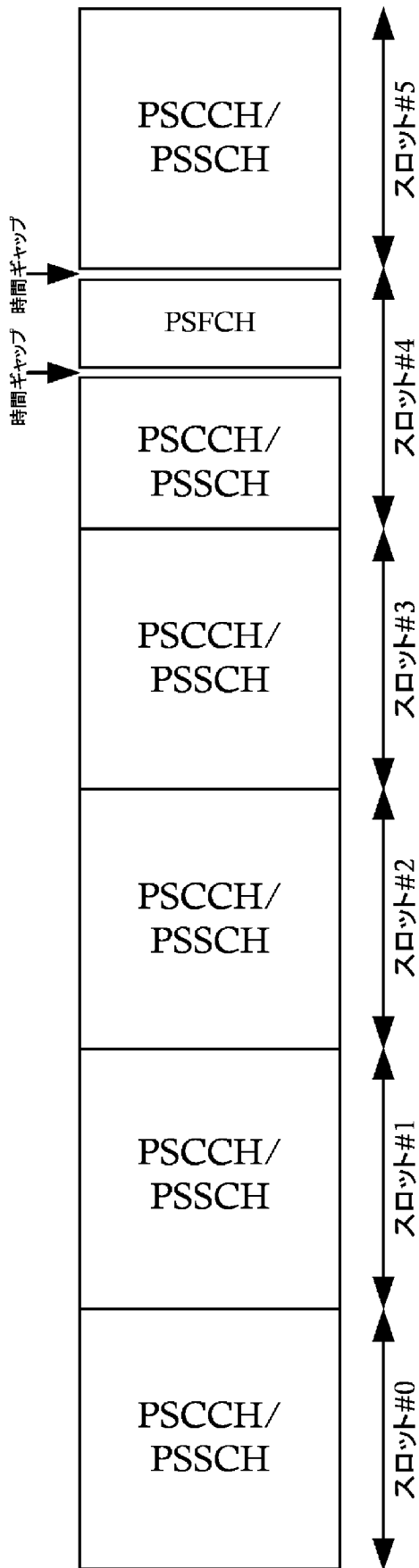
[図4]



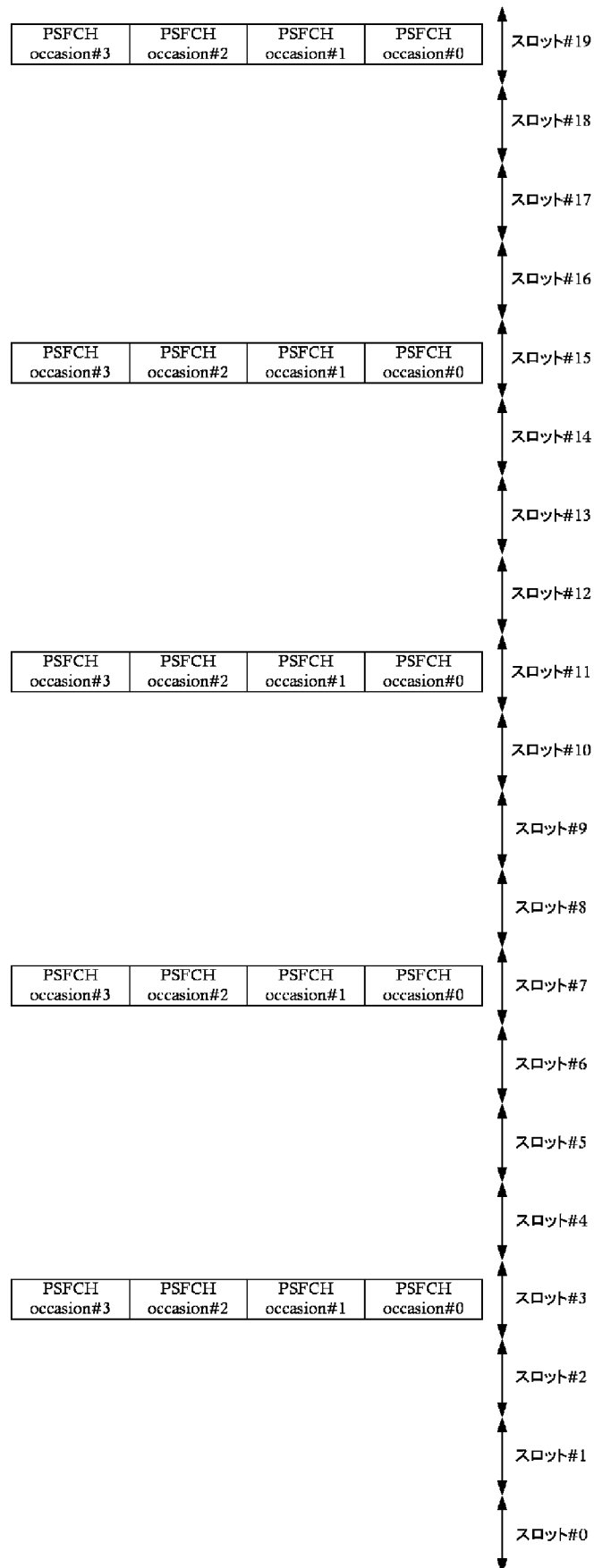
[図5]



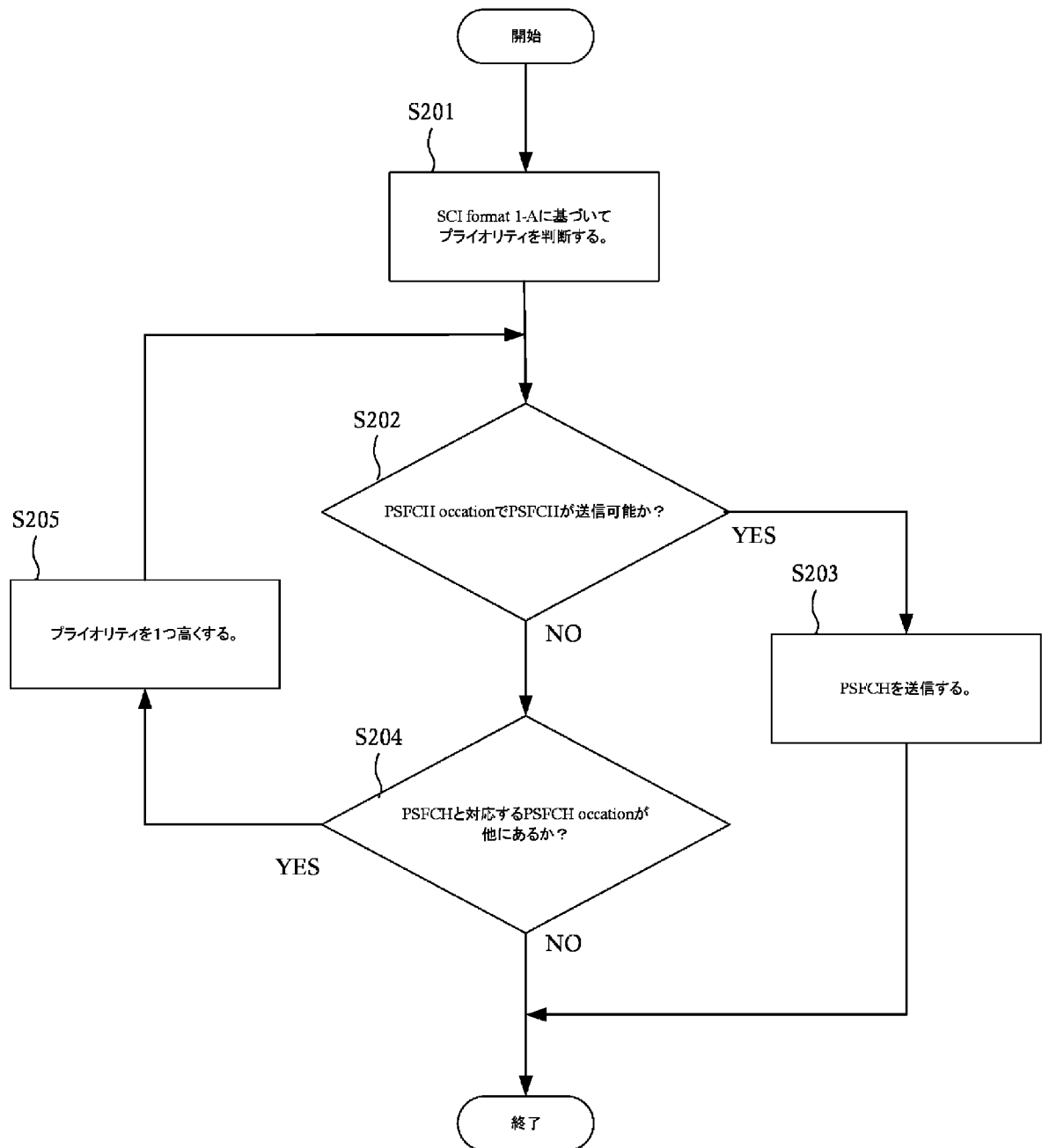
[図6]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/027549

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

**H04W 28/04**(2009.01)i; **H04W 16/14**(2009.01)i; **H04W 72/25**(2023.01)i; **H04W 72/563**(2023.01)i; **H04W 92/18**(2009.01)i  
 FI: H04W28/04 110; H04W16/14; H04W72/25; H04W72/563; H04W92/18

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)

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 1971-2024  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	WO 2023/095592 A1 (SONY GROUP CORPORATION) 01 June 2023 (2023-06-01) paragraphs [0099]-[0100], [0234]-[0235], [0240]	1-4
Y	JP 2015-531220 A (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS INC.) 29 October 2015 (2015-10-29) paragraph [0163]	1-4
Y	Nokia, Nokia Shanghai Bell, On Channel Access Mechanism and Evaluation Methodology for SL-U[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2205839, 26 August 2022, [retrieved on 4 October 2024], Retrieved from the Internet<URL: <a href="https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110/Docs/R1-2205839.zip">https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110/Docs/R1-2205839.zip</a> > p. 5, fig. 3, proposal 7	3

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  
 “D” document cited by the applicant in the international application  
 “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

**04 October 2024**

Date of mailing of the international search report

**15 October 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)  
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915  
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2024/027549</b>
-----------------------------------------------------------

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2023/095592 A1	01 June 2023	CN 118266254 A paragraphs [0152]-[0154], [0336]-[0337], [0342]	
JP 2015-531220 A	29 October 2015	US 2014/0056278 A1 paragraph [0167] WO 2014/031998 A1 CN 104604318 A KR 10-2015-0047570 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 28/04(2009.01)i; H04W 16/14(2009.01)i; H04W 72/25(2023.01)i; H04W 72/563(2023.01)i; H04W 92/18(2009.01)i FI: H04W28/04 110; H04W16/14; H04W72/25; H04W72/563; H04W92/18		
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）） 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 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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 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 請求項の番号
Y	WO 2023/095592 A1 (ソニーグループ株式会社) 01.06.2023 (2023-06-01) [0099]-[0100], [0234]-[0235], [0240]	1-4
Y	JP 2015-531220 A (インターデジタル パテント ホールディングス インコーポレ イテッド) 29.10.2015 (2015-10-29) [0163]	1-4
Y	Nokia, Nokia Shanghai Bell, On Channel Access Mechanism and Evaluation Methodology for SL-U[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110 R1-2205839, 2022.08.26, [retrieved on 2024.10.4], Retrieved from the Internet<URL:https:// www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110/Docs/R1-2205839.zip> Page5, Figure3, Proposal7	3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵 触するものではなく、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 04.10.2024	国際調査報告の発送日 15.10.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 齋藤 浩兵 5J 3794 電話番号 03-3581-1101 内線 3533	

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/027549

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2023/095592 A1	01.06.2023	CN 118266254 A [0152]-[0154], [0336]- [0337], [0342]	
JP 2015-531220 A	29.10.2015	US 2014/0056278 A1 [0167] WO 2014/031998 A1 CN 104604318 A KR 10-2015-0047570 A	