

(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
2017年5月4日(04.05.2017)



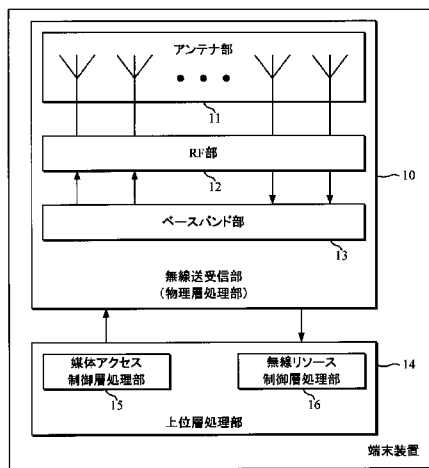
(10) 国際公開番号
WO 2017/073135 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 28/18 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/073822
 - (22) 国際出願日: 2016年8月15日(15.08.2016)
 - (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 2015-212700 2015年10月29日(29.10.2015) 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: 鈴木 翔一 (SUZUKI Shoichi). 相羽 立志 (AIBA Tatsushi). 横枕 一成 (YOKOMAKURA Kazunari). 大内 渉 (OUCHI Wataru). 林 貴志 (HAYASHI Takashi).
 - (74) 代理人: 西澤 和純, 外 (NISHIZAWA Kazuyoshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

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

(54) 発明の名称: 端末装置、基地局装置、通信方法、および、集積回路

[図15]



- 1... TERMINAL DEVICE
- 10... RADIO TRANSMITTING AND RECEIVING UNIT (PHYSICAL LAYER PROCESSING UNIT)
- 11... ANTENNA UNIT
- 12... RF UNIT
- 13... BASEBAND UNIT
- 14... HIGHER-ORDER LAYER PROCESSING UNIT
- 15... MEDIA-ACCESS CONTROL LAYER PROCESSING UNIT
- 16... RADIO RESOURCE CONTROL LAYER PROCESSING UNIT

(57) Abstract: The present invention makes it possible for a terminal device and a base station device to communicate efficiently with one another using an uplink channel. Upon detecting a control channel containing first control information, the terminal device transmits a transport block using a first shared channel. With respect to the first control information, which accompanies a CRC parity bit scrambled using a first identifier, the size of the transport block is provided to the terminal device using a first information field contained in the first control information which accompanies the CRC parity bit scrambled using the first identifier, on the basis of whether or not a second shared channel for initial transmission of a transport block which is the same as the abovementioned transport block corresponding to the first control information has been scheduled by a random access response grant.

(57) 要約: 端末装置と基地局装置が互いに、上りリンクチャネルを用いて効率的に通信することができる。端末装置は、第1の制御情報を含む制御チャネルの検出に基づいてトランスポートブロックを第1の共用チャネルで送信し、第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとともう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとともう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。



WO 2017/073135 A1

明 細 書

発明の名称：

端末装置、基地局装置、通信方法、および、集積回路

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、基地局装置、通信方法、および、集積回路に関する。

本願は、2015年10月29日に、日本に出願された特願2015-212700号に基づき優先権を主張し、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、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access : EUTRA」と称する。）が、第三世代パートナーシッププロジェクト (3rd Generation Partnership Project: 3GPP) において検討されている。LTEでは、基地局装置をeNodeB (evolved NodeB)、端末装置をUE (User Equipment) とも称する。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セルを管理してもよい。

[0003] LTEのPDSCH (Physical Downlink Shared Channel) に対して、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (Quadrature Amplitude Modulation)、64QAM、および、256QAMが使用可能である。LTEのPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) に対して、QPSK、16QAM、64QAMが使用可能である。3GPPにおいて、上りリンクにおけるデータレートを増加するために、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) に対して256QAMを導入することが検討されている（非特許文献1）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：“Motivation for Work Item on UL 256QAM for LTE”，RP-151 287, Ericsson, 3GPP TSG RAN Meeting #68, Phoenix, USA, 14th - 16th September 2015.

非特許文献2：“3GPP TS 36.211 V12.7.0 (2015-09)”，25th September, 2015

非特許文献3：“3GPP TS 36.212 V12.6.0 (2015-09)”，25th September, 2015

非特許文献4：“3GPP TS 36.213 V12.7.0 (2015-03)”，25th September, 2015

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、上りリンクチャネルを用いて効率的に基地局装置と通信することができる端末装置、該端末装置と通信する基地局装置、該端末装置に用いられる通信方法、該基地局装置に用いられる通信方法、該端末装置に実装される集積回路、該基地局装置に実装される集積回路を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] (1) 本発明の態様は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の第1の態様は端末装置であって、第1の制御情報を含む制御チャネルを受信する受信部と、前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの検出に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで送信する送信部と、を備え、第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられ

る。

[0007] (2) 本発明の第2の態様は基地局装置であって、第1の制御情報を含む制御チャネルを送信する送信部と、前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの送信に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで受信する受信部と、を備え、第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0008] (3) 本発明の第3の態様は、端末装置に用いられる通信方法であって、第1の制御情報を含む制御チャネルを受信し、前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの検出に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで送信し、第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0009] (4) 本発明の第4の態様は、基地局装置に用いられる通信方法であって、第1の制御情報を含む制御チャネルを送信し、前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの送信に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで受信し、第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブ

ックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャンネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0010] (5) 本発明の第5の態様は、端末装置に実装される集積回路であって、第1の制御情報を含む制御チャンネルを受信する受信回路と、前記第1の制御情報を含む前記制御チャンネルの検出に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャンネルで送信する送信回路と、を備え、第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャンネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0011] (6) 本発明の第6の態様は、基地局装置に実装される集積回路であって、第1の制御情報を含む制御チャンネルを送信する送信回路と、前記第1の制御情報を含む前記制御チャンネルの送信に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャンネルで受信する受信回路と、を備え、第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャンネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。

発明の効果

[0012] この発明によれば、端末装置および基地局装置は互いに、上りリンクチャネルを用いて効率的に通信することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本実施形態の無線通信システムの概念図である。

[図2]本実施形態の無線フレームの概略構成を示す図である。

[図3]本実施形態の上りリンクスロットの概略構成を示す図である。

[図4]本実施形態の16QAMシンボルの配置 (constellation) の一例を示す図である。

[図5]本実施形態の上りリンクグラントに含まれる情報の一例を示す図である。

[図6]本実施形態におけるPUSCHに対するスケジューリング情報の取得方法の一例を示す図である。

[図7]本実施形態のMCSインデックス (I_{MCS})、(Q'_m)、トランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS})、および、冗長バージョン ($r_{v_{id}x}$) の対応表を示す図である。

[図8]本実施形態のMCSインデックス (I_{MCS})、(Q'_m)、トランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS})、および、冗長バージョン ($r_{v_{id}x}$) の対応表を示す図である。

[図9]本実施形態の割り当てられた物理リソースブロックの総数 (N_{PRB})、トランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS})、および、トランスポートブロックサイズの対応を示す図である。

[図10]本実施形態における0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) に対してPUSCHにおけるトランスポートブロックに対するトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) を決定するための疑似コード (1000) を示す図である。

[図11]本実施形態における29から31のMCSインデックス (I_{MCS}) に対するPUSCHにおけるトランスポートブロックに対するトランスポートブ

ロックサイズ (I_{TBS}) を決定するための疑似コード (1100) を示す図である。

[図12]本実施形態における0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) に対してPUSCHのための変調次数 (Q_m) を決定するための疑似コード (1200) を示す図である。

[図13]本実施形態における29から31のMCSインデックス (I_{MCS}) に対するPUSCHのための変調次数 (Q_m) を決定するための疑似コード (1300) を示す図である。

[図14]本実施形態におけるPUSCHのための冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) を決定するための疑似コード (1400) を示す図である。

[図15]本実施形態の端末装置1の構成を示す概略ブロック図である。

[図16]本実施形態の基地局装置3の構成を示す概略ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について説明する。

[0015] 図1は、本実施形態の無線通信システムの概念図である。図1において、無線通信システムは、端末装置1A~1C、および基地局装置3を具備する。以下、端末装置1A~1Cを端末装置1という。

[0016] 以下、キャリアアグリゲーションについて説明する。

[0017] 本実施形態では、端末装置1は、複数のサービングセルが設定される。端末装置1が複数のサービングセルを介して通信する技術をセルアグリゲーション、またはキャリアアグリゲーションと称する。端末装置1に対して設定される複数のサービングセルのそれぞれにおいて、本発明が適用されてもよい。また、設定された複数のサービングセルの一部において、本発明が適用されてもよい。また、設定された複数のサービングセルのグループのそれぞれにおいて、本発明が適用されてもよい。また、設定された複数のサービングセルのグループの一部において、本発明が適用されてもよい。キャリアアグリゲーションにおいて、設定された複数のサービングセルを集約されたサービングセルとも称する。

- [0018] 本実施形態の無線通信システムは、TDD (Time Division Duplex) および／またはFDD (Frequency Division Duplex) が適用される。セルアグリゲーションの場合には、複数のサービングセルの全てに対してTDDが適用されてもよい。また、セルアグリゲーションの場合には、TDDが適用されるサービングセルとFDDが適用されるサービングセルが集約されてもよい。本実施形態において、TDDが適用されるサービングセルをTDDサービングセルとも称する。
- [0019] 設定された複数のサービングセルは、1つのプライマリーセルと1つまたは複数のセカンダリーセルとを含む。プライマリーセルは、初期コネクション確立 (initial connection establishment) プロシージャが行なわれたサービングセル、コネクション再確立 (connection re-establishment) プロシージャを開始したサービングセル、または、ハンドオーバープロシージャにおいてプライマリーセルと指示されたセルである。RRC (Radio Resource Control) コネクションが確立された時点、または、後に、セカンダリーセルが設定されてもよい。
- [0020] 下りリンクにおいて、サービングセルに対応するキャリアを下りリンクコンポーネントキャリアと称する。上りリンクにおいて、サービングセルに対応するキャリアを上りリンクコンポーネントキャリアと称する。下りリンクコンポーネントキャリア、および、上りリンクコンポーネントキャリアを総称して、コンポーネントキャリアと称する。
- [0021] 端末装置1は、集約される複数のサービングセル (コンポーネントキャリア) において、複数の物理チャネル／複数の物理シグナルの同時送信を行うことができる。端末装置1は、集約される複数のサービングセル (コンポーネントキャリア) において、複数の物理チャネル／複数の物理シグナルの同時受信を行うことができる。
- [0022] 図2は、本実施形態の無線フレームの概略構成を示す図である。図2において、横軸は時間軸である。
- [0023] 時間領域における種々のフィールドのサイズは、時間ユニット $T_s=1/(15000$

・2048)秒の数によって表現される。無線フレームの長さは、 $T_f=307200 \cdot T_s=10\text{ms}$ である。それぞれの無線フレームは、時間領域において連続する10のサブフレームを含む。それぞれのサブフレームの長さは、 $T_{\text{subframe}}=30720 \cdot T_s=1\text{ms}$ である。それぞれのサブフレーム i は、時間領域において連続する2つのスロットを含む。該時間領域において連続する2つのスロットは、無線フレーム内のスロット番号 n_s が $2i$ のスロット、および、無線フレーム内のスロット番号 n_s が $2i+1$ のスロットである。それぞれのスロットの長さは、 $T_{\text{slot}}=153600 \cdot n_s=0.5\text{ms}$ である。それぞれの無線フレームは、時間領域において連続する10のサブフレームを含む。それぞれの無線フレームは、時間領域において連続する20のスロット ($n_s=0, 1, \dots, 19$) を含む。

- [0024] 以下、本実施形態のスロットの構成について説明する。図3は、本実施形態の上りリンクスロットの概略構成を示す図である。図3において、1つのセルにおける上りリンクスロットの構成を示す。図3において、横軸は時間軸であり、縦軸は周波数軸である。図3において、 l はSC-FDMA (Single Carrier-Frequency Division Multiple Access) シンボル番号/インデックスであり、 k はサブキャリア番号/インデックスである。
- [0025] スロットのそれぞれにおいて送信される物理シグナルまたは物理チャネルは、リソースグリッドによって表現される。上りリンクにおいて、リソースグリッドは複数のサブキャリアと複数のSC-FDMAシンボルによって定義される。リソースグリッド内のエレメントのそれぞれをリソースエレメントと称する。リソースエレメントは、サブキャリア番号/インデックス k 、および、SC-FDMAシンボル番号/インデックス l によって表される。
- [0026] リソースグリッドは、アンテナポート毎に定義される。本実施形態では、1つのアンテナポートに対する説明を行う。複数のアンテナポートのそれぞれに対して、本実施形態が適用されてもよい。
- [0027] 上りリンクスロットは、時間領域において、複数のSC-FDMAシンボル l ($l=0, 1, \dots, N_{\text{sym}}^{\text{UL}}$) を含む。 $N_{\text{sym}}^{\text{UL}}$ は、1つの上りリンクスロットに含まれるSC-FDMAシンボルの数を示す。ノーマルCP (normal Cyclic Pre

fix) に対して、 $N_{\text{sym}}^{\text{UL}}$ は 7 である。拡張 CP (extended Cyclic Prefix) に対して、 $N_{\text{sym}}^{\text{UL}}$ は 6 である。

[0028] 上りリンクスロットは、周波数領域において、複数のサブキャリア k ($k=0, 1, \dots, N_{\text{RB}}^{\text{UL}} \times N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$) を含む。 $N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ は、 $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ の倍数によって表現される、サービングセルに対する上りリンク帯域幅設定である。 $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ は、サブキャリアの数によって表現される、周波数領域における (物理) リソースブロックサイズである。本実施形態において、サブキャリア間隔 Δf は 15 kHz であり、 $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ は 12 サブキャリアである。すなわち、本実施形態において $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ は、180 kHz である。

[0029] リソースブロックは、物理チャネルのリソースエレメントへのマッピングを表すために用いられる。リソースブロックは、仮想リソースブロックと物理リソースブロックが定義される。物理チャネルは、まず仮想リソースブロックにマップされる。その後、仮想リソースブロックは、物理リソースブロックにマップされる。1つの物理リソースブロックは、時間領域において $N_{\text{sym}}^{\text{UL}}$ の連続する SC-FDMA シンボルと周波数領域において $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ の連続するサブキャリアとから定義される。ゆえに、1つの物理リソースブロックは ($N_{\text{sym}}^{\text{UL}} \times N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$) のリソースエレメントから構成される。1つの物理リソースブロックは、時間領域において1つのスロットに対応する。物理リソースブロックは周波数領域において、周波数の低いほうから順に番号 ($0, 1, \dots, N_{\text{RB}}^{\text{UL}} - 1$) が付けられる。

[0030] 本実施形態における下りリンクのスロットは、複数の OFDM シンボルを含む。本実施形態における下りリンクのスロットの構成は、リソースグリッドが複数のサブキャリアと複数の OFDM シンボルによって定義される点を除いて同じであるため、下りリンクのスロットの構成の説明は省略する。

[0031] 本実施形態の物理チャネルおよび物理シグナルについて説明する。

[0032] 図 1 において、端末装置 1 から基地局装置 3 への上りリンクの無線通信では、以下の上りリンク物理チャネルが用いられる。上りリンク物理チャネルは、上位層から出力された情報を送信するために、物理層によって使用され

る。

- ・ P U C C H (Physical Uplink Control Channel)
- ・ P U S C H (Physical Uplink Shared Channel)
- ・ P R A C H (Physical Random Access Channel)

[0033] P U C C Hは、上りリンク制御情報 (Uplink Control Information: UCI) を送信するために用いられる。上りリンク制御情報は、下りリンクのチャネル状態情報 (Channel State Information: CSI)、初期送信のための P U S C H (Uplink-Shared Channel: UL-SCH) リソースを要求するために用いられるスケジューリングリクエスト (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 H A R Q - A C K (Hybrid Automatic Repeat request ACKnowledgement) を含む。H A R Q - A C Kは、A C K (acknowledgement) または N A C K (negative-acknowledgement) を示す。

[0034] P U S C Hは、上りリンクデータ (Uplink-Shared Channel: UL-SCH) を送信するために用いられる。P U S C Hは、ランダムアクセスメッセージ3を送信するために用いられる。また、P U S C Hは、ランダムアクセスメッセージ3を含まない上りリンクデータと共にH A R Q - A C Kおよび/またはチャネル状態情報を送信するために用いられてもよい。また、P U S C Hはチャネル状態情報のみ、または、H A R Q - A C Kおよびチャネル状態情報のみを送信するために用いられてもよい。

[0035] P U S C Hに対して、Q P S K (Quadrature Phase Shift Keying)、16 Q A M (Quadrature Amplitude Modulation)、64 Q A M、および、256 Q A Mのうちの何れかが適用される。Q P S Kは、搬送波の位相を変更・調整することによってデータを伝達する変調方式である。Q A Mは、同相 (in-phase) 搬送波および直角位相 (quadrature) 搬送波の振幅及び位相を変更・調整することによってデータを伝達する変調方式である。

[0036] Q P S Kの変調次数 (modulation order) は2である。16 Q A Mの変調

次数は4である。64QAMの変調次数は6である。256QAMの変調次数は8である。変調次数は、1つの変調シンボルによって伝送されるビットの数である。図4は、本実施形態の16QAMシンボルの配置 (constellation) の一例を示す図である。図4において、符号400が付された丸は、値が‘0001’の4ビットに対応する信号点である。

[0037] 本実施形態において、変調次数が2のシンボルはQPSKシンボルを意味し、変調次数が4のシンボルは16QAMを意味し、変調次数6のシンボルは64QAMシンボルを意味し、変調次数が8のシンボルは256QAMシンボルを意味する。

[0038] すなわち、PUSCHに対する変調次数が2の場合には該PUSCHに対してQPSKが適用され、PUSCHに対する変調次数が4の場合には該PUSCHに対して16QAMが適用され、PUSCHに対する変調次数が6の場合には該PUSCHに対して64QAMが適用され、且つ、PUSCHに対する変調次数が8の場合には該PUSCHに対して256QAMが適用される。

[0039] PRACHは、ランダムアクセスプリアンブル (ランダムアクセスメッセージ1) を送信するために用いられる。PRACHは、初期コネクション確立 (initial connection establishment) プロシージャ、ハンドオーバープロシージャ、コネクション再確立 (connection re-establishment) プロシージャ、上りリンク送信に対する同期 (タイミング調整)、およびPUSCH (UL-SCH) リソースの要求を示すために用いられる。

[0040] 図1において、上りリンクの無線通信では、以下の上りリンク物理シグナルが用いられる。上りリンク物理シグナルは、上位層から出力された情報を送信するために使用されないが、物理層によって使用される。

- ・上りリンク参照信号 (Uplink Reference Signal: UL RS)

[0041] 本実施形態において、以下の2つのタイプの上りリンク参照信号が用いられる。

- ・DMRS (Demodulation Reference Signal)

- ・ SRS (Sounding Reference Signal)

[0042] DMRSは、PUSCHまたはPUCCHの送信に関連する。DMRSは、PUSCHまたはPUCCHと時間多重される。基地局装置3は、PUSCHまたはPUCCHの伝搬路補正を行なうためにDMRSを使用する。以下、PUSCHとDMRSを共に送信することを、単にPUSCHを送信すると称する。以下、PUCCHとDMRSを共に送信することを、単にPUCCHを送信すると称する。

[0043] SRSは、PUSCHまたはPUCCHの送信に関連しない。基地局装置3は、チャネル状態の測定のためにSRSを用いてもよい。SRSは、上りリンクサブフレームにおける最後のSC-FDMAシンボル、または、UPTSにおけるSC-FDMAシンボルにおいて送信される。

[0044] 図1において、基地局装置3から端末装置1への下りリンクの無線通信では、以下の下りリンク物理チャネルが用いられる。下りリンク物理チャネルは、上位層から出力された情報を送信するために、物理層によって使用される。

- ・ PBCH (Physical Broadcast Channel)
- ・ PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel)
- ・ PHICH (Physical Hybrid automatic repeat request Indicator Channel)
- ・ PDCCH (Physical Downlink Control Channel)
- ・ EPDCCH (Enhanced Physical Downlink Control Channel)
- ・ PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)
- ・ PMCH (Physical Multicast Channel)

[0045] PBCHは、端末装置1で共通に用いられるマスターインフォメーションブロック (Master Information Block: MIB, Broadcast Channel: BCH) を報知するために用いられる。

[0046] PCFICHは、PDCCHの送信に用いられる領域 (OFDMシンボル) を指示する情報を送信するために用いられる。

- [0047] P H I C Hは、基地局装置3が受信した上りリンクデータ (Uplink Shared Channel: UL-SCH) に対する A C K (ACKnowledgement) または N A C K (Negative ACKnowledgement) を示す H A R Q インディケータ (H A R Q フィードバック、応答情報) を送信するために用いられる。
- [0048] P D C C H および E P D C C Hは、下りリンク制御情報 (Downlink Control Information: DCI) を送信するために用いられる。下りリンク制御情報を、DCIフォーマットとも称する。下りリンク制御情報は、下りリンクグラント (downlink grant) および上りリンクグラント (uplink grant) を含む。下りリンクグラントは、下りリンクアサインメント (downlink assignment) または下りリンク割り当て (downlink allocation) とも称する。
- [0049] 1つの下りリンクグラントは、1つのサービングセル内の1つのP D S C Hのスケジューリングに用いられる。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サブフレームと同じサブフレーム内のP D S C Hのスケジューリングに用いられる。
- [0050] 1つの上りリンクグラントは、1つのサービングセル内の1つのP U S C Hのスケジューリングに用いられる。上りリンクグラントは、該上りリンクグラントが送信されたサブフレームより4つ以上後のサブフレーム内のP U S C Hのスケジューリングに用いられる。
- [0051] P D C C Hで送信される上りリンクグラントはDCIフォーマット0を含む。DCIフォーマット0に対応するP U S C Hの送信方式は、シングルアンテナポートである。端末装置1は、DCIフォーマット0に対応するP U S C H送信のためにシングルアンテナポート送信方式を用いる。シングルアンテナポート送信方式が適用されるP U S C Hは、1つのコードワード (1つのトランスポートブロック) の伝送に用いられる。
- [0052] P D C C Hで送信される上りリンクグラントは、DCIフォーマット4を含む。DCIフォーマット4に対応するP U S C Hの送信方式は、閉ループ空間多重である。端末装置1は、DCIフォーマット4に対応するP U S C H送信のために閉ループ空間多重送信方式を用いる。閉ループ空間多重送信

方式が適用されるPUSCHは、2つまでのコードワード（2つまでのトランスポートブロック）の伝送に用いられる。

[0053] 下りリンクグラント、または、上りリンクグラントに付加されるCRCパリティビットは、C-RNTI（Cell-Radio Network Temporary Identifier）、Temporary C-RNTI、SPS（Semi Persistent Scheduling）C-RNTI（Cell-Radio Network Temporary Identifier）によってスクランブルされる。C-RNTIおよびSPS C-RNTIは、セル内において端末装置を識別するための識別子である。Temporary C-RNTIは、コンテンツンベースランダムアクセス手順の間に用いられる。

[0054] C-RNTIは、1つのサブフレームにおけるPDSCHまたはPUSCHを制御するために用いられる。SPS C-RNTIは、PDSCHまたはPUSCHのリソースを周期的に割り当てるために用いられる。Temporary C-RNTIは、ランダムアクセスメッセージ3の再送信、および、ランダムアクセスメッセージ4の送信をスケジュールするために用いられる。

[0055] PDSCHは、下りリンクデータ（Downlink Shared Channel: DL-SCH）を送信するために用いられる。PDSCHは、ランダムアクセスメッセージ2（ランダムアクセスレスポンス）を送信するために用いられる。

[0056] ランダムアクセスレスポンスは、ランダムアクセスレスポンスグラントを含む。ランダムアクセスレスポンスグラントは、PDSCHで送信される上りリンクグラントである。端末装置1は、ランダムアクセスレスポンスグラントに対応するPUSCH送信、および、同じトランスポートブロックに対する該PUSCH再送信のためにシングルアンテナポート送信方式を用いる。

[0057] PMCHは、マルチキャストデータ（Multicast Channel: MCH）を送信するために用いられる。

[0058] 図1において、下りリンクの無線通信では、以下の下りリンク物理シグナ

ルが用いられる。下りリンク物理シグナルは、上位層から出力された情報を送信するために使用されないが、物理層によって使用される。

- ・同期信号 (Synchronization signal: SS)
- ・下りリンク参照信号 (Downlink Reference Signal: DL RS)

[0059] 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時間領域の同期をとるために用いられる。

[0060] 下りリンク参照信号は、端末装置1が下りリンク物理チャネルの伝搬路補正を行なうために用いられる。下りリンク参照信号は、端末装置1が下りリンクのチャネル状態情報を算出するために用いられる。

[0061] 本実施形態において、以下の7つのタイプの下りリンク参照信号が用いられる。

- ・CRS (Cell-specific Reference Signal)
- ・PDSCHに関連するURS (UE-specific Reference Signal)
- ・EPDCCCHに関連するDMRS (Demodulation Reference Signal)
- ・NZP CSI-RS (Non-Zero Power Channel State Information - Reference Signal)
- ・ZP CSI-RS (Zero Power Channel State Information - Reference Signal)
- ・MBSFN RS (Multimedia Broadcast and Multicast Service over Single Frequency Network Reference signal)
- ・PRS (Positioning Reference Signal)

[0062] 下りリンク物理チャネルおよび下りリンク物理シグナルを総称して、下りリンク信号と称する。上りリンク物理チャネルおよび上りリンク物理シグナルを総称して、上りリンク信号と称する。下りリンク物理チャネルおよび上りリンク物理チャネルを総称して、物理チャネルと称する。下りリンク物理シグナルおよび上りリンク物理シグナルを総称して、物理シグナルと称する。

[0063] BCH、MCH、UL-SCHおよびDL-SCHは、トランスポートチ

チャンネルである。媒体アクセス制御 (Medium Access Control: MAC) 層で用いられるチャンネルをトランスポートチャンネルと称する。MAC層で用いられるトランスポートチャンネルの単位を、トランスポートブロック (transport block: TB) またはMAC PDU (Protocol Data Unit) とも称する。MAC層においてトランスポートブロック毎にHARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest) の制御が行なわれる。トランスポートブロックは、MAC層が物理層に渡す (deliver) データの単位である。物理層において、トランスポートブロックはコードワードにマップされ、コードワード毎に符号化処理が行なわれる。

[0064] 基地局装置3と端末装置1は、上位層 (higher layer) において信号をやり取り (送受信) する。例えば、基地局装置3と端末装置1は、無線リソース制御 (RRC: Radio Resource Control) 層において、RRCシグナリング (RRC message: Radio Resource Control message、RRC information: Radio Resource Control informationとも称される) を送受信してもよい。また、基地局装置3と端末装置1は、媒体アクセス制御 (MAC: Medium Access Control) 層において、MAC CE (Control Element) を送受信してもよい。ここで、RRCシグナリング、および/または、MAC CEを、上位層の信号 (higher layer signaling) とも称する。

[0065] PUSCHおよびPDSCHは、RRCシグナリング、および、MAC CEを送信するために用いられる。ここで、基地局装置3からPDSCHで送信されるRRCシグナリングは、セル内における複数の端末装置1に対して共通のシグナリングであってもよい。基地局装置3からPDSCHで送信されるRRCシグナリングは、ある端末装置1に対して専用のシグナリング (dedicated signalingまたはUE specific signalingとも称する) であってもよい。セルスペシフィックパラメータは、セル内における複数の端末装置1に対して共通のシグナリング、または、ある端末装置1に対して専用のシグナリングを用いて送信されてもよい。UEスペシフィックパラメータは、ある端末装置1に対して専用のシグナリングを用いて送信されてもよい。

- [0066] 端末装置1は、HARQプロセス毎に、C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなうDCIフォーマット0およびC-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなうDCIフォーマット4に含まれるNDI (new data indicator) に基づいてPUSCHの初期送信または再送信を行う。端末装置1は、NDIがトグルされていることに基づいて、PUSCH (トランスポートブロック) の初期送信を行う。端末装置1は、NDIがトグルされていないことに基づいて、PUSCH (トランスポートブロック) の再送信を行う。
- [0067] 端末装置1は、HARQプロセス毎に、受信したNDIの値をストアする。NDIがトグルされていることは、ストアされているNDIの値と受信したNDIの値が異なることを意味する。NDIがトグルされていないことは、ストアされているNDIの値と受信したNDIの値が同じことを意味する。
- [0068] ランダムアクセスレスポンスグラントには、NDIは含まれない。端末装置1は、ランダムアクセスレスポンスグラントを受信した場合、NDIがトグルされているとみなす。すなわち、端末装置1は、ランダムアクセスレスポンスグラントを受信したことに基づいて、PUSCH (トランスポートブロック) の初期送信を行う。
- [0069] 端末装置1は、Temporary C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなうDCIフォーマット0を受信した場合、NDIがトグルされていないとみなす。すなわち、端末装置1は、Temporary C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなうDCIフォーマット0を受信したことに基づいて、PUSCH (トランスポートブロック、ランダムアクセスメッセージ3) の再送信を行う。
- [0070] 本実施形態において、プライマリーセルおよびセカンダリーセルにおいてランダムアクセス手順が実行されてもよい。プライマリーセルおよびセカンダリーセルにおいてPRACHが送信されてもよい。端末装置1は、プライ

マリーセルにおけるランダムアクセス手順に関する情報（RRCメッセージ）を、基地局装置3から受信する。プライマリーセルにおけるランダムアクセス手順に関する情報は、プライマリーセルにおけるPRACHリソースのセットを示す情報を含んでもよい。

[0071] セカンダリーセルにおいてPRACHが送信されてもよい。端末装置1は、セカンダリーセルにおけるランダムアクセス手順に関する情報（RRCメッセージ）を、基地局装置3から受信する。セカンダリーセルにおけるランダムアクセス手順に関する情報は、セカンダリーセルにおけるPRACHリソースのセットを示す情報を含んでもよい。

[0072] ランダムアクセス手順は、コンテンションベースランダムアクセス手順、および、非コンテンションベースランダムアクセス手順を含む。プライマリーセルにおいて、コンテンションベースランダムアクセス手順、および、非コンテンションベースランダムアクセス手順がサポートされる。セカンダリーセルにおいて、非コンテンションベースランダムアクセス手順がサポートされる。セカンダリーセルにおいて、非コンテンションベースランダムアクセス手順がサポートされない。

[0073] 非コンテンションベースランダムアクセス手順のためのランダムアクセスレスポンスに対応するPUSCHで送信されたトランスポートブロック（ランダムアクセスメッセージ3）の再送信は、Temporary C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなうDCIフォーマット0によって制御される。

[0074] コンテンションベースランダムアクセス手順のためのランダムアクセスレスポンスに対応するPUSCHで送信されたトランスポートブロックの再送信は、C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなうDCIフォーマット0によって制御される。

[0075] すなわち、C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなうDCIフォーマット0に対応するPUSCH送信は、非コンテンションベースランダムアクセス手順における、ランダムアクセスレスポンス

スグラントに対応するPUSCH送信、および、同じトランスポートの再送信ではない。

[0076] すなわち、Temporary C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなうDCIフォーマット0に対応するPUSCH送信は、非コンテンツンベースランダムアクセス手順における、ランダムアクセスレスポンスグラントに対応するPUSCHで送信されたトランスポートブロックと同じトランスポートの再送信である。

[0077] 図5は、本実施形態の上りリンクグラントに含まれる情報の一例を示す図である。DCIフォーマット0(500)は、(a) 'Resource block assignment and hopping resource allocation' field、(b) 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field、および、(c) 'New data indicator' fieldを、少なくとも含む。

[0078] DCIフォーマット4(502)は、(d) 'Resource block assignment' field、(e) トランスポートブロック1に対する 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field、(f) トランスポートブロック1に対する 'New data indicator' field、(g) トランスポートブロック2に対する 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field、および、(h) トランスポートブロック2に対する 'New data indicator' fieldを、少なくとも含む。

[0079] ランダムアクセスレスポンスグラント(504)は、(i) 'Fixed size resource block assignment' field、および、(j) 'Truncated modulation and coding scheme' fieldを、少なくとも含む。

[0080] 図6は、本実施形態におけるPUSCHに対するスケジューリング情報の取得方法の一例を示す図である。ここで、スケジューリング情報は、割り当てられた物理リソースブロックの総数(N_{PRB})、変調次数(Q_m)、冗長バージョン(r_{vidx})、トランスポートブロックサイズを含む。冗長バージョン(r_{vidx})は、PUSCHで送信されるトランスポートブロックの符号化(レートマッチング)のために用いられる。トランスポートブロックサイズ

は、トランスポートブロックのビット数である。

[0081] 端末装置1は、図6の処理を、サービングセル毎およびPUSCH毎に行う。

[0082] (600) 端末装置1は、(b) 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field、(e) トランスポートブロック1に対する 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field、(g) トランスポートブロック2に対する 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field、または、(j) 'Truncated modulation and coding scheme' fieldに基づいて、PUSCHのためのMCSインデックス (I_{MCS}) を決定する。

[0083] (602) 端末装置1は、(a) 'Resource block assignment and hopping resource allocation' field、(d) 'Resource block assignment' field、または、(i) 'Fixed size resource block assignment' fieldに基づいて、PUSCHに対して割り当てられた物理リソースブロックの総数 (N_{PRB}) を計算する。

[0084] (604) 端末装置1は、600において決定されたPUSCHのためのMCSインデックス (I_{MCS}) を参照することによって、PUSCHのための変調次数 (Q_m)、PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS})、および、PUSCHのための冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) を決定する。

[0085] (606) 端末装置1は、602において計算されたPUSCHに対して割り当てられた物理リソースブロックの総数 (N_{PRB})、および、604において決定されたPUSCHのためのMCSインデックス (I_{MCS}) を参照することによって、PUSCHのためのトランスポートブロックサイズ (TBS) を決定する。

[0086] 図7および図8は、本実施形態のMCSインデックス (I_{MCS})、(Q'_m)、トランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS})、および、冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) の対応表を示す図である。端末装置1および基地局装置

3が、状況に応じて、図7によって示される対応表および図8によって示される対応表の何れか一方を用いる。ここで、 Q'_m は変調次数(Q_m)を決定するために用いられる。

[0087] 図7の対応表におけるMCSインデックス(I_{MCS})と冗長バージョン($rvidx$)の対応は、図8の対応表におけるMCSインデックス(I_{MCS})と冗長バージョン($rvidx$)の対応と同じである。

[0088] 図7において、MCSインデックス(I_{MCS})の値が0である場合、(Q'_m)は8であり、トランスポートブロックサイズインデックス(I_{TBS})は33であり、冗長バージョン($rvidx$)は0である。図7および図8において、MCSインデックス(I_{MCS})の値が29、30、および、31である場合、(Q'_m)、および、トランスポートブロックサイズインデックス(I_{TBS})はリザーブされる。MCSインデックス(I_{MCS})の29、30、および、31は、PUSCHの再送信のために用いられる。

[0089] 端末装置1は、以下の条件の一部、または、全部に基づいて、図7の対応表および図8の対応表の何れか一方を用いる。

- ・条件(1)：上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されているかどうか
- ・条件(2)：上位層パラメータenable64QAMがサービングセルに対して設定されているかどうか
- ・条件(3)：同じトランスポートブロックのスケジューリングのために用いられる最近の上りリンクグラント(most recent uplink grant)のタイプ(DCIフォーマット0、DCIフォーマット4、ランダムアクセスレスポンスグラントなど)
- ・条件(4)：同じトランスポートブロックのスケジューリングのために用いられる最近の上りリンクグラント(most recent uplink grant)のために用いられるRNTIのタイプ(C-RNTI、Temporary C-RNTIなど)
- ・条件(5)：同じトランスポートブロックのためのPUSCH初期送信が

- ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうか
- [0090] ここで、基地局装置3は、サービングセルに対する上位層パラメータenable256QAMを含むRRCメッセージを端末装置1に送信してもよい。端末装置1は、該RRCメッセージに基づいて、サービングセルに対する上位層パラメータenable256QAMを設定してもよい。上位層パラメータenable256QAMは、PUSCHに対する256QAMが有効であることを示す。
- [0091] ここで、基地局装置3は、サービングセルに対する上位層パラメータenable64QAMを含むRRCメッセージを端末装置1に送信してもよい。端末装置1は、該RRCメッセージに基づいて、サービングセルに対する上位層パラメータenable64QAMを設定してもよい。上位層パラメータenable64QAMは、PUSCHに対する64QAMが有効であることを示す。
- [0092] 基地局装置3は、端末装置1に上位層パラメータenable256QAMが設定される場合、端末装置1に上位層パラメータenable64QAMも必ず設定されるようにしてもよい。上位層パラメータenable256QAMが設定される場合、端末装置1は上位層パラメータenable64QAMを無視、または、リリースしてもよい。
- [0093] 図9は、本実施形態の割り当てられた物理リソースブロックの総数 (N_{PRB})、トランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS})、および、トランスポートブロックサイズの対応を示す図である。図9において、PUSCHに対して割り当てられた物理リソースブロックの総数 (N_{PRB}) が1であり、PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) が0である場合、トランスポートブロックサイズは16である。
- [0094] 図10は、本実施形態における0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) に対してPUSCHにおけるトランスポートブロックに対するトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) を決定するための疑似コード (1000) を示す図である。
- [0095] DCIフォーマット4は、第1のDCIフォーマットに含まれてもよい。DCIフォーマット0は、第1のDCIフォーマット、および、第2のDCIフォーマットのうちの何れか一方に含まれてもよい。

- [0096] (1001) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第1のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHによってスケジュールされる、且つ、同じトランスポートブロックに対するPUSCH初期送信がランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされていないならば、(1002) PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) は、MCSインデックス (I_{MCS}) および図7によって示される対応表を用いることによって与えられる。
- [0097] (1001) の条件を満たさない場合、(1008) PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) は、MCSインデックス (I_{MCS}) および図8によって示される対応表を用いることによって与えられる。
- [0098] (1003) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第1のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHによってスケジュールされる、且つ、同じトランスポートブロックに対するPUSCH初期送信がランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされているならば、(1008) PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) は、MCSインデックス (I_{MCS}) および図8によって示される対応表を用いることによって与えられる。
- [0099] (1004) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHによってスケジュールされるならば、(1008) PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) は、MCSインデックス (I_{MCS}) および図8によって示される対応表を用いること

によって与えられる。

- [0100] (1005) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIとは異なるRNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHによってスケジュールされるならば、(1008) PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) は、MCSインデックス (I_{MCS}) および図8によって示される対応表を用いることによって与えられる。ここで、C-RNTIとは異なるRNTIは、SPS C-RNTI、および/または、Temporary C-RNTIを含んでもよい。
- [0101] (1006) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされるならば、(1008) PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) は、MCSインデックス (I_{MCS}) および図8によって示される対応表を用いることによって与えられる。
- [0102] (1007) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されていないならば、(1008) PUSCHのためのトランスポートブロックサイズインデックス (I_{TBS}) は、MCSインデックス (I_{MCS}) および図8によって示される対応表を用いることによって与えられる。
- [0103] 図11は、本実施形態における29から31のMCSインデックス (I_{MCS}) に対するPUSCHにおけるトランスポートブロックに対するトランスポートブロックサイズ (I_{TBS}) を決定するための疑似コード(1100)を示す図である。
- [0104] (1101) 0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) を用いる同じトランスポートブロックに対する第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHがあるならば、TBSインデックス (I_{TBS}) は、図10における(1002)または(1008)に応じて、0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) を用いる同じトランスポートブロックに対する第1

または第2のDCIフォーマットを含む最近の(最後の)PDCCH/EPDCCHにおいて搬送された下りリンク制御情報に基づいて決定される。ここで、該下りリンク制御情報は、図5の(b)、(e)、または、(g)である。

[0105] (1102) 0から28のMCSインデックス(I_{MCS})を用いる同じトランスポートブロックに対する第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHがない、且つ、(1103) 該同じトランスポートブロックのためのPUSCH初期送信が準静的に(semi-persistently)スケジューリングされているならば、TBSインデックス(I_{TBS})は、図10における(1008)に応じて、最近の準静的スケジューリングアサインメントPDCCH/EPDCCHに基づいて決定される。ここで、準静的スケジューリングアサインメントPDCCH/EPDCCHは、SPS C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHである。

[0106] (1102) 0から28のMCSインデックス(I_{MCS})を用いる同じトランスポートブロックに対する第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHがない、且つ、(1104) PUSCH(トランスポートブロック)の送信がランダムアクセスレスポンスグラントによって開始されるならば、TBSインデックス(I_{TBS})は、図10における(1008)に応じて、同じトランスポートブロックに対するランダムアクセスレスポンスグラントに基づいて決定される。

[0107] 図12は、本実施形態における0から28のMCSインデックス(I_{MCS})に対してPUSCHのための変調次数(Q_m)を決定するための疑似コード(1200)を示す図である。

[0108] 図12における第1のDCIフォーマットは、図10における第1のDCIフォーマットと同じである。図12における第2のDCIフォーマットは、図10における第2のDCIフォーマットと同じである。DCIフォーマット4は、第1のDCIフォーマットに含まれてもよい。DCIフォーマット

ト0は、第1のDCIフォーマット、および、第2のDCIフォーマットのうちの何れか一方に含まれてもよい。

- [0109] (1201) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第1のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHによってスケジュールされる、且つ、同じトランスポートブロックに対するPUSCH初期送信がランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされていないならば、(1202) MCSインデックス (I_{MCS}) に基づいて図7によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHに対する変調次数 (Q_m) は $Q_m = Q'_m$ にセットされる。ここで、図12の(1201)は、図10の(1001)と同じである。
- [0110] (1201)の条件を満たさない場合、(1208または1210) MCSインデックス (I_{MCS}) に基づいて図8によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は $Q_m = Q'_m$ 、または、 $Q_m = \min(4, Q'_m)$ にセットされる。ここで、 \min は括弧の中の複数の値のうち、最も小さい値を出力する関数である。
- [0111] (1203) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第1のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHによってスケジュールされる、且つ、同じトランスポートブロックに対するPUSCH初期送信がランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされているならば、(1208) MCSインデックス (I_{MCS}) に基づいて図8によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、 $Q_m = Q'_m$ にセットされる。ここで、図12の(1203)は、図10の(1003)と同じである。
- [0112] (1204) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第2のDCIフォーマットを含むPDC

CH/EPDCCCHによってスケジュールされるならば、(1208) MCS インデックス (I_{MCS}) に基づいて図8によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、 $Q_m = Q'_m$ にセットされる。ここで、図12の(1204)は、図10の(1004)と同じである。

[0113] (1205) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがC-RNTIとは異なるRNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCCH/EPDCCCHによってスケジュールされるならば、(1208) MCS インデックス (I_{MCS}) に基づいて図8によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、 $Q_m = Q'_m$ にセットされる。ここで、C-RNTIとは異なるRNTIは、SPS C-RNTI、および/または、Temporary C-RNTIを含んでもよい。ここで、図12の(1205)は、図10の(1005)と同じである。

[0114] (1206) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されており、且つ、PUSCHがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされるならば、(1208) MCS インデックス (I_{MCS}) に基づいて図8によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、 $Q_m = Q'_m$ にセットされる。ここで、図12の(1206)は、図10の(1006)と同じである。

[0115] (1207) 上位層パラメータenable256QAMがサービングセルに対して設定されていない、且つ、上位層パラメータenable64QAMが該サービングセルに対して設定されているならば、(1208) MCS インデックス (I_{MCS}) に基づいて図8によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、 $Q_m = Q'_m$ にセットされる。

[0116] (1209) 上位層パラメータenable256QAM、および、上位層パラメータenable64QAMがサービングセルに対して設定されていないならば、(1210

) MCSインデックス (I_{MCS}) に基づいて図8によって示される対応表から Q'_m が先ず読みだされ、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、 $Q_m = \min(4, Q'_m)$ にセットされる。

[0117] 図13は、本実施形態における29から31のMCSインデックス (I_{MCS}) に対するPUSCHのための変調次数 (Q_m) を決定するための疑似コード (1300) を示す図である。

[0118] (1301) 0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) を用いる同じトランスポートブロックに対する第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHがあるならば、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、図12における(1202) (1208) または(1210) に応じて、0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) を用いる同じトランスポートブロックに対する第1または第2のDCIフォーマットを含む最近の(最後の) PDCCH/EPDCCHにおいて搬送された下りリンク制御情報に基づいて決定される。ここで、該下りリンク制御情報は、図5の(b)、(e)、または、(g) である。

[0119] (1302) 0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) を用いる同じトランスポートブロックに対する第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHがない、且つ、(1303) 該同じトランスポートブロックのためのPUSCH初期送信が準静的に (semi-persistently) スケジュールされているならば、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、図12における(1208) または(1210) に応じて、最近の準静的スケジューリングアサインメントPDCCH/EPDCCHに基づいて決定される。ここで、準静的スケジューリングアサインメントPDCCH/EPDCCHは、SPS C-RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットをとともなう第1または第2のDCIフォーマットを含むPDCCH/EPDCCHである。

[0120] (1302) 0から28のMCSインデックス (I_{MCS}) を用いる同じトランスポートブロックに対する第1または第2のDCIフォーマットを含むP

DCCH/EPDCCHがない、且つ、(1304) PUSCH (トランスポートブロック) の送信がランダムアクセスレスポンスグラントによって開始されるならば、PUSCHのための変調次数 (Q_m) は、図12における(1208) または(1210) に応じて、同じトランスポートブロックに対するランダムアクセスレスポンスグラントに基づいて決定される。

[0121] 図14は、本実施形態におけるPUSCHのための冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) を決定するための疑似コード(1400)を示す図である。

[0122] (1401) MCSインデックス (I_{MCS}) が0から28の場合、冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) は0である。(1402) MCSインデックス (I_{MCS}) が29の場合、冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) は1である。(1403) MCSインデックス (I_{MCS}) が30の場合、冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) は2である。(1404) MCSインデックス (I_{MCS}) が31の場合、冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) は3である。

[0123] 図7の対応表におけるMCSインデックス (I_{MCS}) と冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) の対応は、図8の対応表におけるMCSインデックス (I_{MCS}) と冗長バージョン ($r_{v_{idx}}$) の対応と同じである。

[0124] 以下、本実施形態における装置の構成について説明する。

[0125] 図15は、本実施形態の端末装置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を含んで構成される。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を含んで構成される。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。

[0126] 上位層処理部14は、ユーザ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、媒体アクセス制御 (MAC: Medium Access Control) 層、パケットデータ統合プロトコル (Packet Data Convergence Protocol: PDCP) 層、無

線リンク制御 (Radio Link Control: RLC) 層、無線リソース制御 (Radio Resource Control: RRC) 層の処理を行なう。

- [0127] 上位層処理部 14 が備える媒体アクセス制御層処理部 15 は、媒体アクセス制御層の処理を行う。媒体アクセス制御層処理部 15 は、無線リソース制御層処理部 16 によって管理されている各種設定情報／パラメータに基づいて、スケジューリングリクエストの伝送の制御を行う。
- [0128] 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、無線リソース制御層の処理を行う。無線リソース制御層処理部 16 は、自装置の各種設定情報／パラメータの管理をする。無線リソース制御層処理部 16 は、基地局装置 3 から受信した上位層の信号に基づいて各種設定情報／パラメータをセットする。すなわち、無線リソース制御層処理部 16 は、基地局装置 3 から受信した各種設定情報／パラメータを示す情報に基づいて各種設定情報／パラメータをセットする。
- [0129] 無線送受信部 10 は、変調、復調、符号化、復号化などの物理層の処理を行う。無線送受信部 10 は、基地局装置 3 から受信した信号を、分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部 14 に出力する。無線送受信部 10 は、データを変調、符号化することによって送信信号を生成し、基地局装置 3 に送信する。
- [0130] RF 部 12 は、アンテナ部 11 を介して受信した信号を、直交復調によりベースバンド信号に変換し (ダウンコンバート: down convert)、不要な周波数成分を除去する。RF 部 12 は、処理をしたアナログ信号をベースバンド部 13 に出力する。
- [0131] 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、アナログ信号をデジタル信号に変換する。ベースバンド部 13 は、変換したデジタル信号から CP (Cyclic Prefix) に相当する部分を除去し、CP を除去した信号に対して高速フーリエ変換 (Fast Fourier Transform: FFT) を行い、周波数領域の信号を抽出する。
- [0132] ベースバンド部 13 は、データを逆高速フーリエ変換 (Inverse Fast Four

ier Transform: IFFT) して、SC-FDMAシンボルを生成し、生成されたSC-FDMAシンボルにCPを付加し、ベースバンドのデジタル信号を生成し、ベースバンドのデジタル信号をアナログ信号に変換する。ベースバンド部13は、変換したアナログ信号をRF部12に出力する。

[0133] RF部12は、ローパスフィルタを用いてベースバンド部13から入力されたアナログ信号から余分な周波数成分を除去し、アナログ信号を搬送波周波数にアップコンバート (up convert) し、アンテナ部11を介して送信する。また、RF部12は、電力を増幅する。また、RF部12は送信電力を制御する機能を備えてもよい。RF部12を送信電力制御部とも称する。

[0134] 図16は、本実施形態の基地局装置3の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、基地局装置3は、無線送受信部30、および、上位層処理部34を含んで構成される。無線送受信部30は、アンテナ部31、RF部32、および、ベースバンド部33を含んで構成される。上位層処理部34は、媒体アクセス制御層処理部35、および、無線リソース制御層処理部36を含んで構成される。無線送受信部30を送信部、受信部、または、物理層処理部とも称する。

[0135] 上位層処理部34は、媒体アクセス制御 (MAC: Medium Access Control) 層、パケットデータ統合プロトコル (Packet Data Convergence Protocol: PDCP) 層、無線リンク制御 (Radio Link Control: RLC) 層、無線リソース制御 (Radio Resource Control: RRC) 層の処理を行なう。

[0136] 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、媒体アクセス制御層の処理を行う。媒体アクセス制御層処理部35は、無線リソース制御層処理部36によって管理されている各種設定情報/パラメータに基づいて、スケジューリングリクエストに関する処理を行う。

[0137] 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、無線リソース制御層の処理を行う。無線リソース制御層処理部36は、物理下りリンク共用チャンネル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)、システムインフォメーション、RRCメッセージ、MAC CE (Control E

lement)などを生成し、又は上位ノードから取得し、無線送受信部30に出力する。また、無線リソース制御層処理部36は、端末装置1各々の各種設定情報/パラメータの管理をする。無線リソース制御層処理部36は、上位層の信号を介して端末装置1各々に対して各種設定情報/パラメータをセットしてもよい。すなわち、無線リソース制御層処理部36は、各種設定情報/パラメータを示す情報を送信/報知する。

[0138] 無線送受信部30の機能は、無線送受信部10と同様であるため説明を省略する。

[0139] 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。

[0140] 以下、本実施形態における、端末装置1および基地局装置3の種々の態様について説明する。

[0141] (1) 本実施形態の第1の態様は、端末装置1であって、第1の制御情報(DC Iフォーマット)を含む制御チャネル(PDCCH)を受信する受信部10と、前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの検出に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネル(PUSCH)で送信する送信部10と、を備え、第1の識別子(C-RNTI)によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネル(PUSCH)がランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0142] (2) 本実施形態の第1の態様において、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記第1の共用チャネルに対する変調次数(modulation order)は、前

記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0143] (3) 本実施形態の第1の態様において、第2の識別子(SPS-CRNTI)によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0144] (4) 本実施形態の第1の態様において、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記第1の共用チャネルに対する変調次数(modulation order)は、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0145] (5) 本実施形態の第1の態様において、前記受信部10は、第2の制御情報(ランダムアクセスレスポンスグラント)を含む第3の共用チャネル(PDSCH)を受信し、前記送信部10は、前記第2の制御情報に基づいて、トランスポートブロックを第4の共用チャネル(PUSCH)で送信し、前記トランスポートブロックのサイズは、前記制御チャネルに含まれる前記第1の制御情報、および、前記第3の共用チャネルに含まれる前記第2の制御情報の何れによって前記トランスポートブロックの送信がスケジュールされたかに基づいて与えられる。

[0146] (6) 本実施形態の第2の態様は、基地局装置3であって、第1の制御情報(DCIフォーマット)を含む制御チャネル(PDCCH)を送信する送

信部10と、前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの送信に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで受信する受信部10と、を備え、第1の識別子(C-RNTI)によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネル(PUSCH)がランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0147] (7) 本実施形態の第2の態様において、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記第1の共用チャネルに対する変調次数(modulation order)は、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0148] (8) 本実施形態の第2の態様において、第2の識別子(SPS-C-RNTI)によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記トランスポートブロックのサイズは、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0149] (9) 本実施形態の第2の態様において、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、前記第1の共用チャネルに対する変調次数(modulation order)は、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによって

スケジュールされたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる。

[0150] (10) 本実施形態の第2の態様において、前記送信部10は、第2の制御情報(ランダムアクセスレスポンス)を含む第3の共用チャネルを送信し、前記受信部10は、前記第2の制御情報に基づいて、トランスポートブロックを第4の共用チャネル(PUSCH)で受信し、前記トランスポートブロックのサイズは、前記制御チャネルに含まれる前記第1の制御情報、および、前記第3の共用チャネルに含まれる前記第2の制御情報の何れによって前記トランスポートブロックの送信がスケジュールされたかに基づいて与えられる。

[0151] これにより、端末装置および基地局装置は互いに、上りリンクチャネルを用いて効率的に通信することができる。

[0152] 本発明に関わる基地局装置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。

[0153] 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)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。

[0154] 本発明に関わる装置で動作するプログラムは、本発明に関わる上述した実施形態の機能を実現するように、Central Processing Unit(CPU)等を制御してコンピュータを機能させるプログラムであってもよい。プログラムあるいはプログラムによって取り扱われる情報は、

処理時に一時的に Random Access Memory (RAM) などの揮発性メモリに読み込まれ、あるいはフラッシュメモリなどの不揮発性メモリや Hard Disk Drive (HDD) に格納され、必要に応じて CPU によって読み出し、修正・書き込みが行なわれる。

[0155] 尚、上述した実施形態における装置の一部、をコンピュータで実現するようによっても良い。その場合、この制御機能を実現するためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現してもよい。ここでいう「コンピュータシステム」とは、装置に内蔵されたコンピュータシステムであって、オペレーティングシステムや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータが読み取り可能な記録媒体」とは、半導体記録媒体、光記録媒体、磁気記録媒体等のいずれであってもよい。

[0156] さらに「コンピュータが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よく、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。

[0157] また、上述した実施形態に用いた装置の各機能ブロック、または諸特徴は、電気回路、すなわち典型的には集積回路あるいは複数の集積回路で実装または実行され得る。本明細書で述べられた機能を実行するように設計された電気回路は、汎用用途プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、またはその他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェア部

品、またはこれらを組み合わせたものを含んでよい。汎用用途プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよいし、代わりにプロセッサは従来型のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであってもよい。汎用用途プロセッサ、または前述した各回路は、デジタル回路で構成されていてもよいし、アナログ回路で構成されていてもよい。また、半導体技術の進歩により現在の集積回路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。

[0158] なお、本願発明は上述の実施形態に限定されるものではない。実施形態では、装置の一例を記載したが、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、AV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適用出来る。

[0159] 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。

符号の説明

- [0160] 1 (1 A、1 B、1 C) 端末装置
- 3 基地局装置
- 1 0 無線送受信部
- 1 1 アンテナ部
- 1 2 R F 部
- 1 3 ベースバンド部
- 1 4 上位層処理部
- 1 5 媒体アクセス制御層処理部

- 1 6 無線リソース制御層処理部
- 3 0 無線送受信部
- 3 1 アンテナ部
- 3 2 R F 部
- 3 3 ベースバンド部
- 3 4 上位層処理部
- 3 5 媒体アクセス制御層処理部
- 3 6 無線リソース制御層処理部

請求の範囲

[請求項1]

第1の制御情報を含む制御チャネルを受信する受信部と、

前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの検出に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで送信する送信部と、を備え、

第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる

端末装置。

[請求項2]

前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記第1の共用チャネルに対する変調次数 (modulation order) は、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる

請求項1の端末装置。

[請求項3]

第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールさ

れたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる

請求項1の端末装置。

[請求項4]

前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記第1の共用チャネルに対する変調次数 (modulation order) は、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる

請求項3の端末装置。

[請求項5]

前記受信部は、第2の制御情報を含む第3の共用チャネルを受信し、

前記送信部は、前記第2の制御情報に基づいて、トランスポートブロックを第4の共用チャネルで送信し、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記制御チャネルに含まれる前記第1の制御情報、および、前記第3の共用チャネルに含まれる前記第2の制御情報の何れによって前記トランスポートブロックの送信がスケジュールされたかに基づいて与えられる

請求項1の端末装置。

[請求項6]

第1の制御情報を含む制御チャネルを送信する送信部と、

前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの送信に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで受信する受信部と、を備え、

第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャンネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる

基地局装置。

[請求項7] 前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記第1の共用チャンネルに対する変調次数 (modulation order) は、前記第2の共用チャンネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる

請求項6の基地局装置。

[請求項8] 第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記第2の共用チャンネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる

請求項6の基地局装置。

[請求項9] 前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記第1の共用チャンネルに対する変調次数 (modulation order) は

、前記第2の共用チャネルが前記ランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに関わらず、前記第2の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる前記第1の情報フィールドを用いて与えられる

請求項8の基地局装置。

[請求項10]

前記送信部は、第2の制御情報を含む第3の共用チャネルを送信し、

前記受信部は、前記第2の制御情報に基づいて、トランスポートブロックを第4の共用チャネルで受信し、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記制御チャネルに含まれる前記第1の制御情報、および、前記第3の共用チャネルに含まれる前記第2の制御情報の何れによって前記トランスポートブロックの送信がスケジュールされたかに基づいて与えられる

請求項6の基地局装置。

[請求項11]

端末装置に用いられる通信方法であって、

第1の制御情報を含む制御チャネルを受信し、

前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの検出に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで送信し、

第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に対して、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをともなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる

通信方法。

[請求項12]

基地局装置に用いられる通信方法であって、

第1の制御情報を含む制御チャネルを送信し、

前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの送信に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで受信し、

第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなう前記第1の制御情報に対して、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる

通信方法。

[請求項13]

端末装置に実装される集積回路であって、

第1の制御情報を含む制御チャネルを受信する受信回路と、

前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの検出に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで送信する送信回路と、を備え、

第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなう前記第1の制御情報に対して、

前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与え

られる

集積回路。

[請求項14]

基地局装置に実装される集積回路であって、

第1の制御情報を含む制御チャネルを送信する送信回路と、

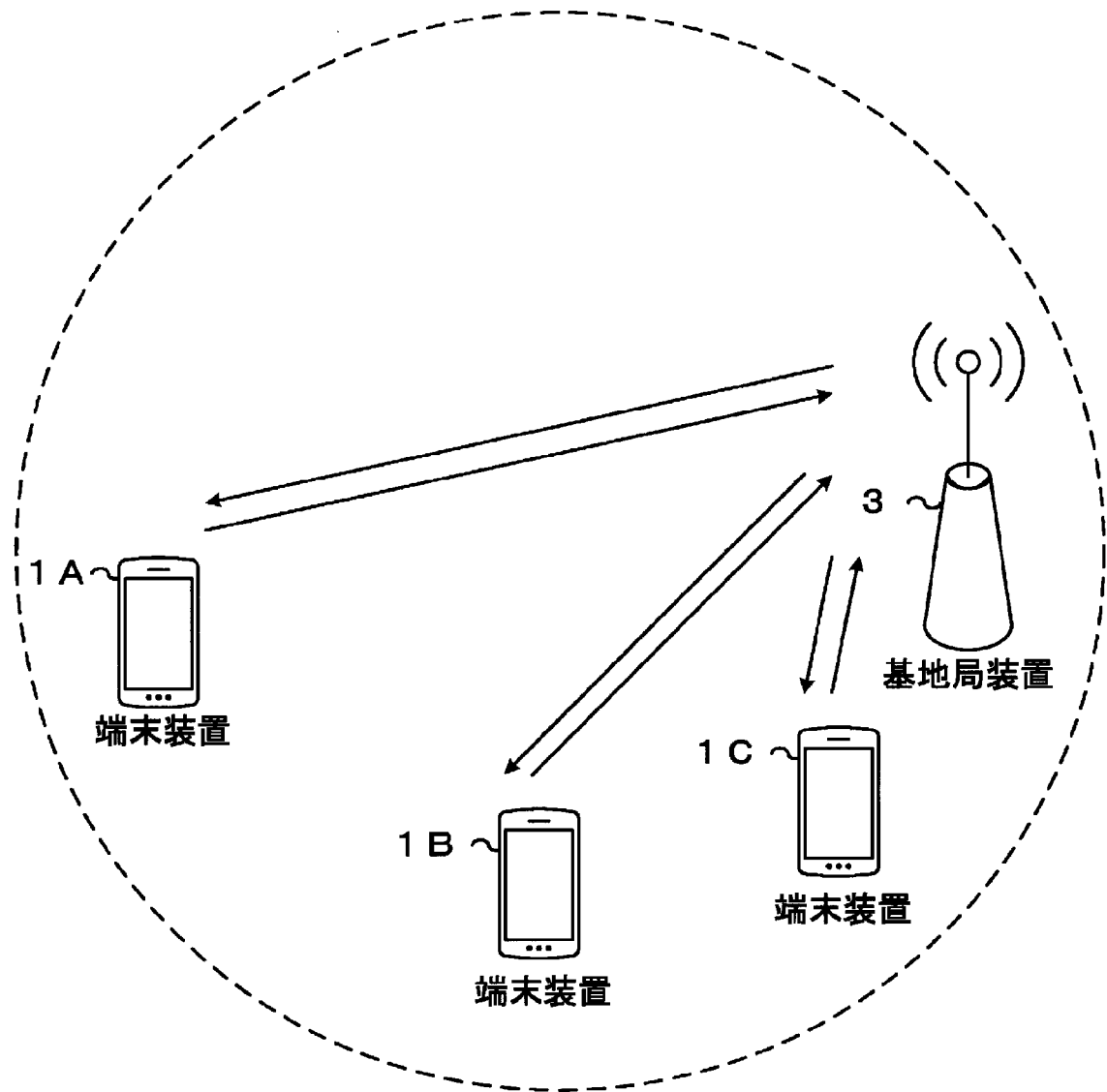
前記第1の制御情報を含む前記制御チャネルの送信に基づいて、トランスポートブロックを第1の共用チャネルで受信する受信回路と、を備え、

第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなう前記第1の制御情報に対して、

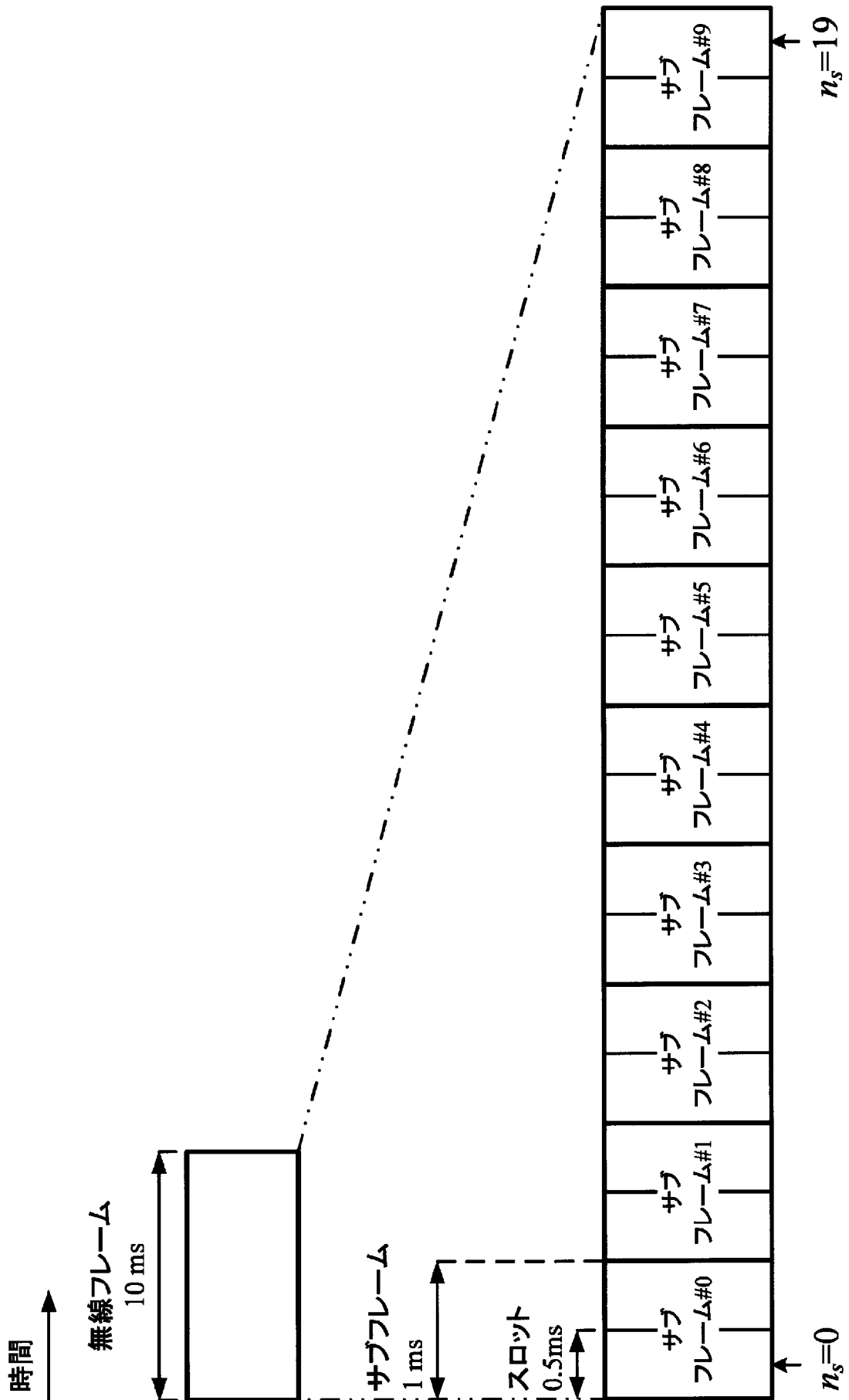
前記トランスポートブロックのサイズは、前記第1の制御情報に対応する前記トランスポートブロックと同じトランスポートブロックの初期送信のための第2の共用チャネルがランダムアクセスレスポンスグラントによってスケジュールされたかどうかに基づいて、前記第1の識別子によってスクランブルされたCRCパリティビットをとまなう前記第1の制御情報に含まれる第1の情報フィールドを用いて与えられる

集積回路。

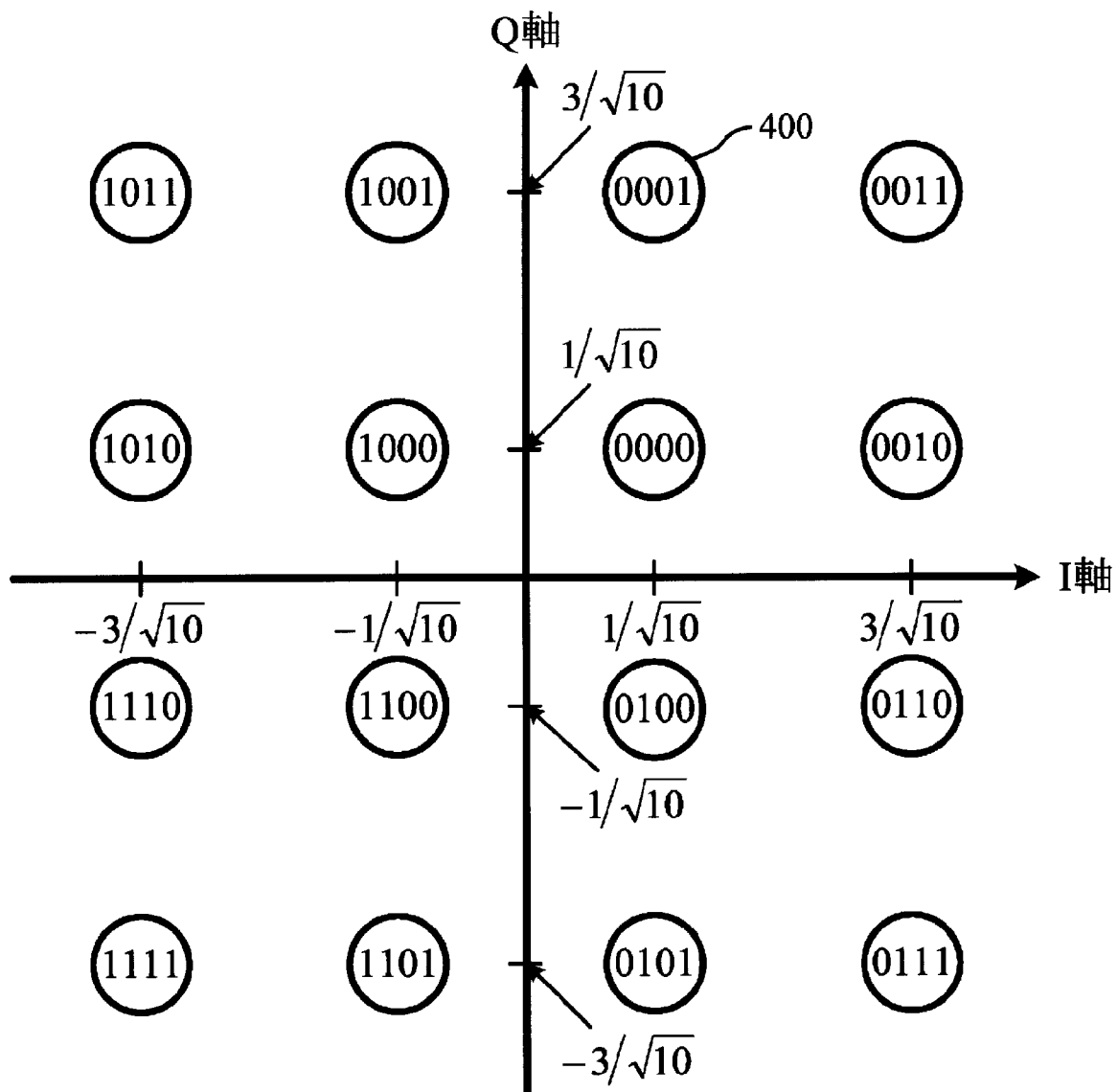
[图1]



[図2]



[図4]



[図5]

DCI format 0 (500):

- (a) 'Resource block assignment and hopping resource allocation' field
- (b) 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field
- (c) 'New data indicator' field

DCI format 4 (502):

- (d) 'Resource block assignment' field

In addition, for transport block 1:

- (e) 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field
- (f) 'New data indicator' field

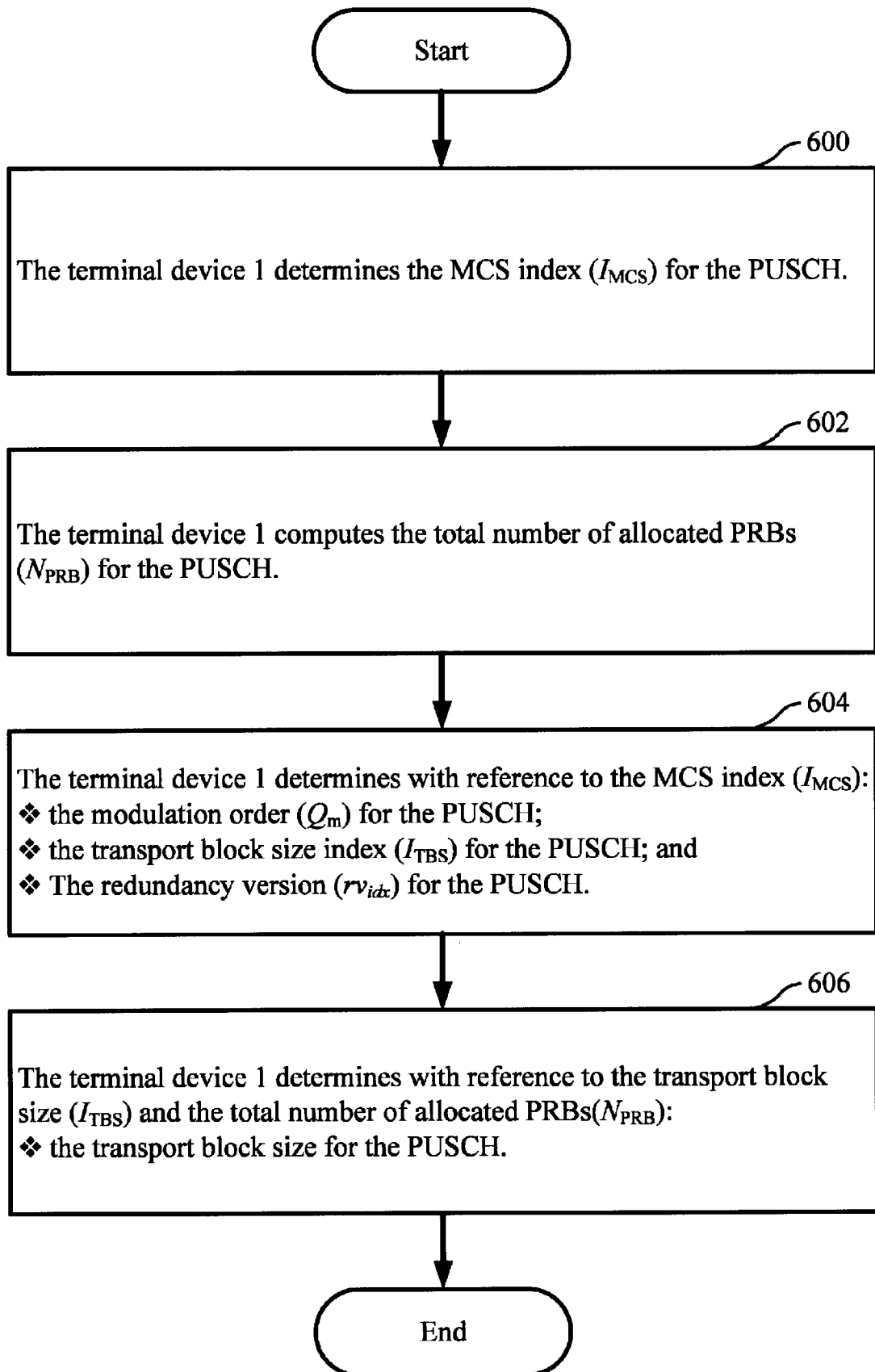
In addition, for transport block 2:

- (g) 'Modulation and coding scheme and redundancy version' field
- (h) 'New data indicator' field

Random access response grant (504):

- (i) 'Fixed size resource block assignment' field
- (j) 'Truncated modulation and coding scheme' field

[図6]



[図7]

MCS Index I_{MCS}	Q'_m	TBS Index I_{TBS}	Redundancy Version $r_{v_{idx}}$
0	2 (QPSK)	0	0
1	2 (QPSK)	2	0
2	2 (QPSK)	4	0
3	2 (QPSK)	6	0
4	2 (QPSK)	8	0
5	4 (16QAM)	10	0
6	4 (16QAM)	11	0
7	4 (16QAM)	12	0
8	4 (16QAM)	13	0
9	4 (16QAM)	14	0
10	4 (16QAM)	15	0
11	6 (64QAM)	16	0
12	6 (64QAM)	17	0
13	6 (64QAM)	18	0
14	6 (64QAM)	19	0
15	6 (64QAM)	20	0
16	6 (64QAM)	21	0
17	6 (64QAM)	22	0
18	6 (64QAM)	23	0
19	6 (64QAM)	24	0
20	8 (256QAM)	25	0
21	8 (256QAM)	26	0
22	8 (256QAM)	27	0
23	8 (256QAM)	28	0
24	8 (256QAM)	29	0
25	8 (256QAM)	30	0
26	8 (256QAM)	31	0
27	8 (256QAM)	32	0
28	8 (256QAM)	33	0
29	reserved		1
30			2
31			3

[図8]

MCS Index I_{MCS}	Q'_m	TBS Index I_{TBS}	Redundancy Version rv_{idx}
0	2 (QPSK)	0	0
1	2 (QPSK)	1	0
2	2 (QPSK)	2	0
3	2 (QPSK)	3	0
4	2 (QPSK)	4	0
5	2 (QPSK)	5	0
6	2 (QPSK)	6	0
7	2 (QPSK)	7	0
8	2 (QPSK)	8	0
9	2 (QPSK)	9	0
10	2 (QPSK)	10	0
11	4 (16QAM)	10	0
12	4 (16QAM)	11	0
13	4 (16QAM)	12	0
14	4 (16QAM)	13	0
15	4 (16QAM)	14	0
16	4 (16QAM)	15	0
17	4 (16QAM)	16	0
18	4 (16QAM)	17	0
19	4 (16QAM)	18	0
20	4 (16QAM)	19	0
21	6 (64QAM)	19	0
22	6 (64QAM)	20	0
23	6 (64QAM)	21	0
24	6 (64QAM)	22	0
25	6 (64QAM)	23	0
26	6 (64QAM)	24	0
27	6 (64QAM)	25	0
28	6 (64QAM)	26	0
29	reserved		1
30			2
31			3

[図9]

TBS Index I_{TBS}	The total number of allocated PRBs N_{PRB}			
	1	2	...	100
0	16	32	...	2792
1	24	56	...	3624
2	32	72	...	4584
3	40	104	...	5736
...
32	840	1672	...	84760
33	968	1992	...	97896

[図10]

(1000) For $0 \leq I_{MCS} \leq 28$, the TBS index (I_{TBS}) for the transport block in the PUSCH in the serving cell is determined as follows (1001 to 1008):

- **(1001)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with the first DCI format with CRC scrambled by C-RNTI and if the initial PUSCH for the same transport block is not scheduled by the random access response grant,
- **(1002)** the TBS index (I_{TBS}) for the PUSCH is given by using I_{MCS} and the table indicated by Figure 7.
- **(1003)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with the first DCI format with CRC scrambled by C-RNTI and if the initial PUSCH for the same transport block is scheduled by the random access response grant; or
- **(1004)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with the second DCI format with CRC scrambled by C-RNTI; or
- **(1005)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with first or second DCI format with CRC scrambled by RNTI other than C-RNTI (for example SPS C-RNTI or temporary C-RNTI); or
- **(1006)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a random access response grant; or
- **(1007)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is not configured for the serving cell,
- **(1008)** the TBS index (I_{TBS}) for the PUSCH is given by using I_{MCS} and the table indicated by Figure 8.

[圖11]

(1100) For $29 \leq I_{MCS} \leq 31$, the TBS index (I_{TBS}) for the transport block in the PUSCH in the serving cell is determined as follows (1101 to 1104):

- **(1101)** If there is PDCCH/EPDCCH with first or second DCI format for the same transport block using $0 \leq I_{MCS} \leq 28$, the TBS index (I_{TBS}) shall be determined from the DCI transported in the latest PDCCH/EPDCCH with first or second DCI format for the same transport block using $0 \leq I_{MCS} \leq 28$, according to **(1002)** or **(1008)** in Figure 10.
- **(1102)** Else if there is no PDCCH/EPDCCH with first or second DCI format for the same transport block using $0 \leq I_{MCS} \leq 28$,
 - **(1103)** the TBS index (I_{TBS}) shall be determined from the most recent semi-persistent scheduling assignment PDCCH/EPDCCH according to **(1008)** in Figure 10, when the initial PUSCH for the same transport block is semi-persistently scheduled, or,
 - **(1104)** the TBS index (I_{TBS}) shall be determined from the random access response grant for the same transport block according to **(1008)** in Figure 10, when the PUSCH is initiated by the random access response grant.

[圖12]

(1200) For $0 \leq I_{\text{MCS}} \leq 28$, the modulation order (Q_m) for the PUSCH in the serving cell is determined as follows (1201 to 1210):

- **(1201)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with the first DCI format with CRC scrambled by C-RNTI and if the initial PUSCH for the same transport block is not scheduled by the random access response grant,
- **(1202)** the modulation order (Q_m) is given by Q'_m in the table indicated by Figure 7.
- **(1203)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with the first DCI format with CRC scrambled by C-RNTI and if the initial PUSCH for the same transport block is scheduled by the random access response grant; or
- **(1204)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with the second DCI format with CRC scrambled by C-RNTI; or
- **(1205)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a PDCCH/EPDCCH with first or second DCI format with CRC scrambled by RNTI other than C-RNTI (for example SPS C-RNTI or temporary C-RNTI); or
- **(1206)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is configured for the serving cell, and if the PUSCH is scheduled by a random access response grant; or
- **(1207)** If the higher layer parameter *enable256QAM* is not configured for the serving cell and the higher layer parameter *enable64QAM* is configured for the serving cell,
- **(1208)** the modulation order (Q_m) is given by Q'_m in the table indicated by Figure 8.
- **(1209)** If the higher layer parameters *enable256QAM* and *enable64QAM* are not configured for the serving cell,
- **(1210)** Q'_m is first read from the table indicated by Figure 8 and the modulation order (Q_m) is set to $Q_m = \min(4, Q'_m)$.

[圖13]

(1300) For $29 \leq I_{MCS} \leq 31$, the modulation order (Q_m) for the PUSCH in the serving cell is determined as follows (1301 to 1304):

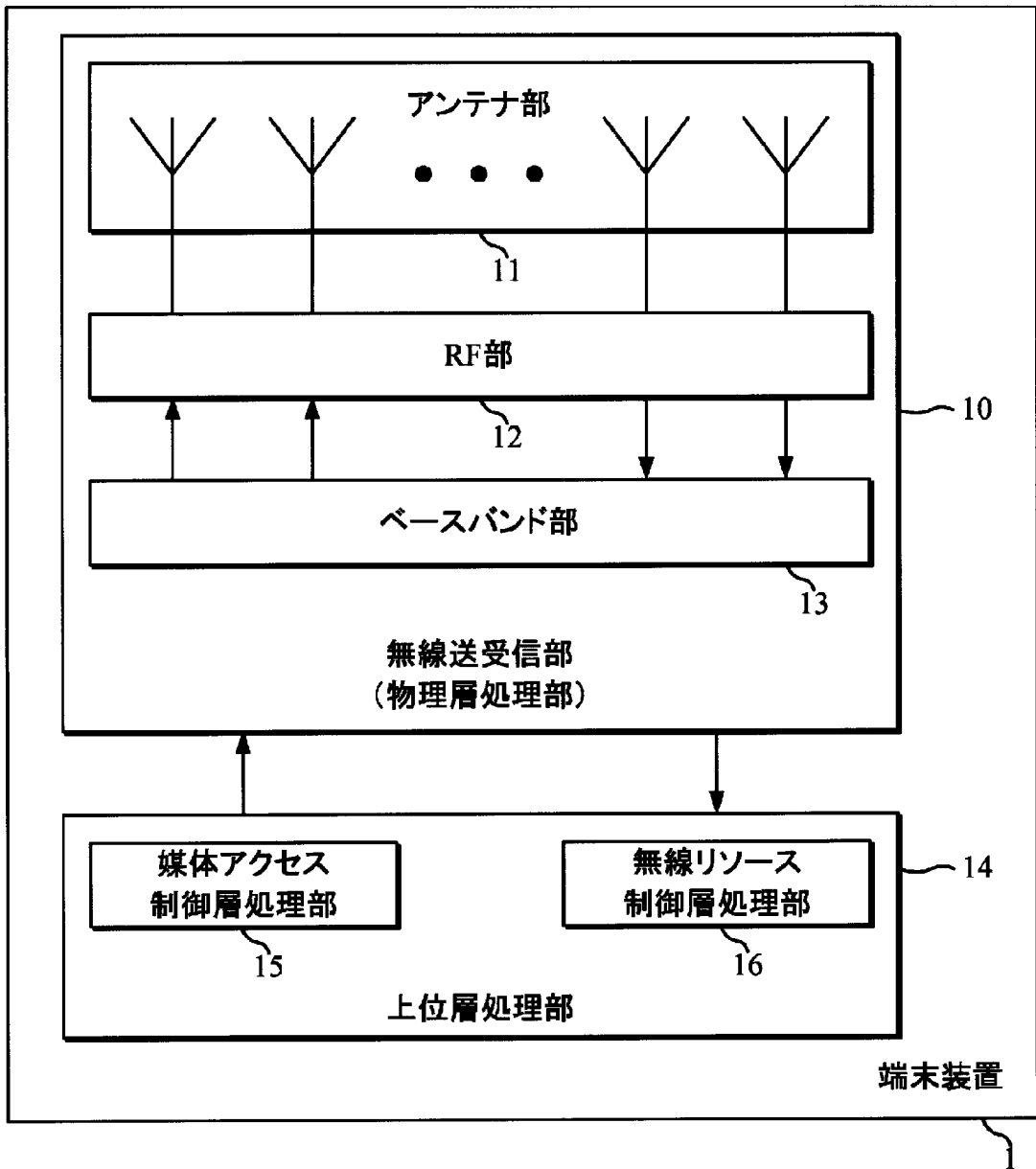
- **(1301)** If there is PDCCH/EPDCCH with DCI format 0/4 for the same transport block using $0 \leq I_{MCS} \leq 28$, the modulation order (Q_m) shall be determined from the DCI transported in the latest PDCCH/EPDCCH with first or second DCI format for the same transport block using $0 \leq I_{MCS} \leq 28$, according to **(1202)**, **(1208)** or **(1210)** in Figure 12.
- **(1302)** Else if there is no PDCCH/EPDCCH with DCI format 0/4 for the same transport block using $0 \leq I_{MCS} \leq 28$, the modulation order (Q_m) shall be determined from
 - **(1303)** the most recent semi-persistent scheduling assignment PDCCH/EPDCCH according to **(1208)** or **(1210)** in Figure 12, when the initial PUSCH for the same transport block is semi-persistently scheduled, or,
 - **(1304)** the random access response grant for the same transport block according to **(1208)** or **(1210)** in Figure 12, when the PUSCH is initiated by the random access response grant.

[圖14]

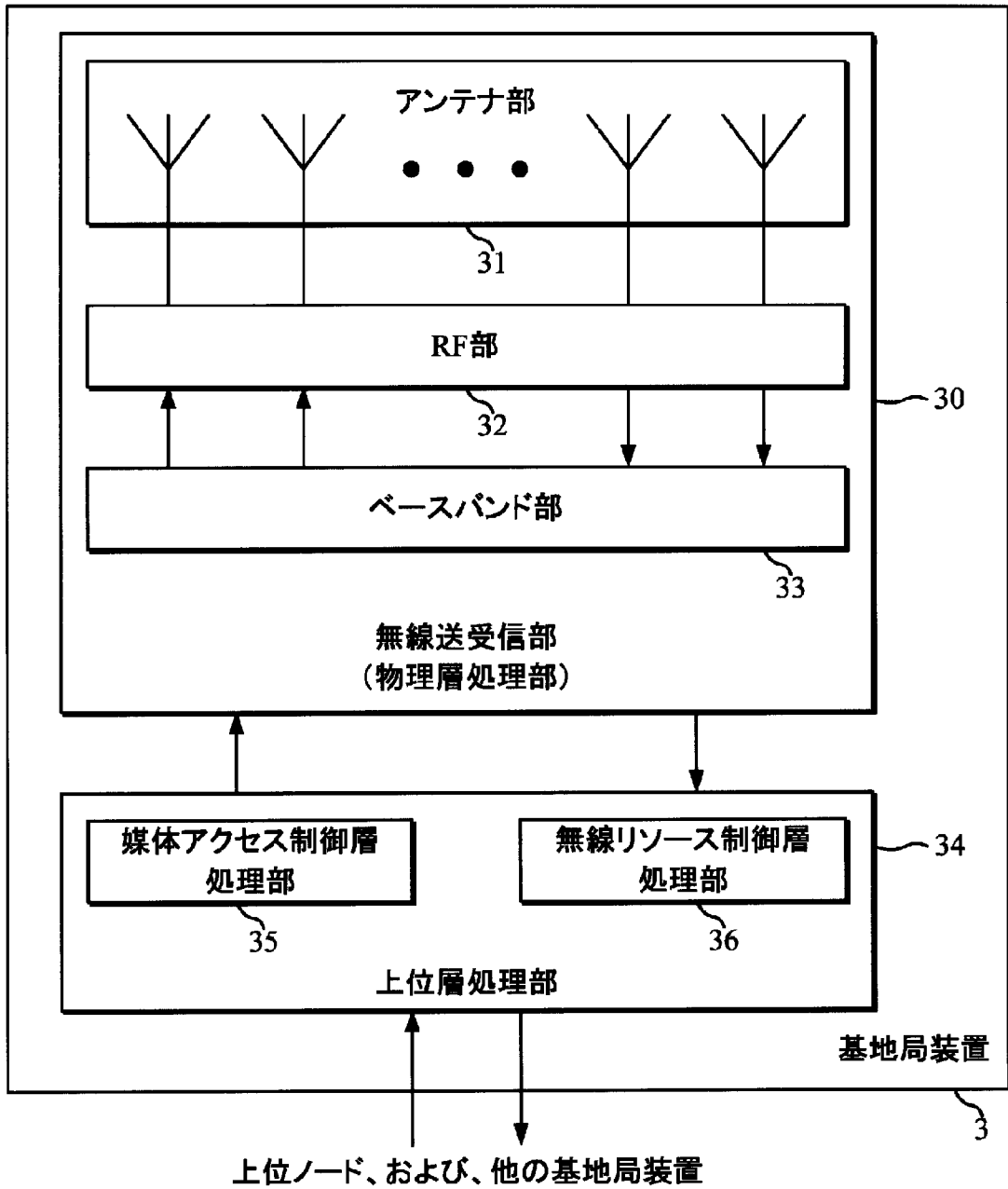
(1400) The redundancy version (rv_{idx}) to use in the PUSCH in the serving cell is determined as follows (1401 to 1404):

- **(1401)** For $0 \leq I_{MCS} \leq 28$, the redundancy version (rv_{idx}) is '0'.
- **(1402)** For $I_{MCS} = 29$, the redundancy version (rv_{idx}) is '1'.
- **(1403)** For $I_{MCS} = 30$, the redundancy version (rv_{idx}) is '2'.
- **(1404)** For $I_{MCS} = 31$, the redundancy version (rv_{idx}) is '3'.

[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/073822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W28/18(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W72/12(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W28/18, H04W72/04, H04W72/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X	TSG RAN WG1, "CR to 36.213 on corrections for Dual Connectivity feature", 3GPP TSG-RAN#67 RP-150365, 2015.03.05, pages 140-148 [online], [retrieved on 2016-08-16], Retrieved from the Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/TSG_RAN/TSGR_67/Docs/RP-150365.zip>	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11 October 2016 (11.10.16)	Date of mailing of the international search report 25 October 2016 (25.10.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04W28/18(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W72/12(2009.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04W28/18, H04W72/04, H04W72/12

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X	TSG RAN WG1, "CR to 36.213 on corrections for Dual Connectivity feature", 3GPP TSG-RAN#67 RP-150365, 2015.03.05, pages 140-148 [online], [retrieved on 2016-08-16], Retrieved from the Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/TSG_RAN/TSGR_67/Docs/RP-150365.zip>	1-14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 11.10.2016	国際調査報告の発送日 25.10.2016
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 深津 始	5 J	9 3 8 3
	電話番号 03-3581-1101 内線 3534		