

(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
2022年11月17日(17.11.2022)



(10) 国際公開番号
WO 2022/239094 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/017782
- (22) 国際出願日: 2021年5月10日(10.05.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:岡野 真由子 (OKANO, Mayuko); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 芝池 尚哉 (SHIBAIKE, Naoya); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パーク

タワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 原田 浩樹 (HARADA, Hiroki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

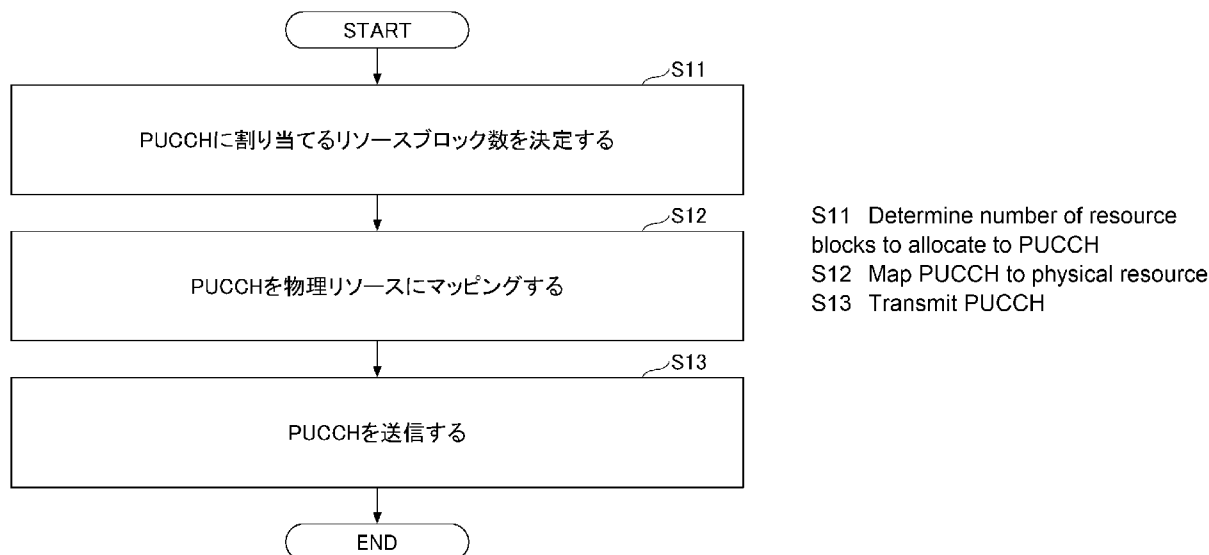
(74) 代理人:伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: TERMINAL AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 端末及び通信方法

[図4]



(57) Abstract: This terminal has: a reception unit that receives, from a base station, a setting pertaining to a physical uplink control channel; a control unit that determines the number of resource blocks to allocate to the physical uplink control channel on the basis of the setting; and a transmission unit that maps the physical uplink control channel to a physical resource configured from the determined number of resource blocks and that transmits the physical resource to the base station.

[続葉有]



WO 2022/239094 A1

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.

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

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 端末は、物理上りリンク制御チャネルに係る設定を基地局から受信する受信部と、前記設定に基づいて前記物理上りリンク制御チャネルに割り当てるリソースブロック数を決定する制御部と、前記物理上りリンク制御チャネルを前記リソースブロック数で構成される物理リソースにマッピングし、前記物理リソースを前記基地局に送信する送信部とを有する。

明 細 書

発明の名称： 端末及び通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおける端末及び通信方法に関する。

背景技術

[0002] LTE (Long Term Evolution) の後継システムであるNR (New Radio) (「5G」ともいう。) においては、要求条件として、大容量のシステム、高速なデータ伝送速度、低遅延、多数の端末の同時接続、低コスト、省電力等を満たす技術が検討されている (例えば非特許文献1)。

[0003] NRリリース17では、従来のリリース (例えば非特許文献2) よりも高い周波数帯を使用することが検討されている。例えば、52.6GHzから71GHzまでの周波数帯における、サブキャリア間隔、チャンネル帯域幅等を含む適用可能なニューメロロジ、物理レイヤのデザイン、実際の無線通信において想定される障害等が検討されている。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP TS 38.300 V16.5.0 (2021-03)

非特許文献2：3GPP TS 38.306 V16.4.0 (2021-03)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 新たに運用されるより高い周波数を使用する周波数帯において、ピークEIRP (equivalent isotropically radiated power) に係るレギュレーションが各国で規定されている。また、周波数帯域幅に応じてアンテナ端子における電力 (conducted power) が制限される場合がある。一方、従来の上りリンクチャンネルフォーマットを使用する場合、上りリンクチャンネルに割り当て

るリソースブロック数によっては、当該周波数帯において占有する帯域幅が非常に狭くなり、レギュレーションにより許容される電力が小さくなるため、必要な電力が得られない状況が想定される。

[0006] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、無線通信システムにおいて、周波数帯に適応するリソース割り当てを実行することができる。

課題を解決するための手段

[0007] 開示の技術によれば、物理上りリンク制御チャンネルに係る設定を基地局から受信する受信部と、前記設定に基づいて前記物理上りリンク制御チャンネルに割り当てるリソースブロック数を決定する制御部と、前記物理上りリンク制御チャンネルを前記リソースブロック数で構成される物理リソースにマッピングし、前記物理リソースを前記基地局に送信する送信部とを有する端末が提供される。

発明の効果

[0008] 開示の技術によれば、無線通信システムにおいて、周波数帯に適応するリソース割り当てを実行することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例を示す図である。
。
[図2]本発明の実施の形態における周波数レンジの例を示す図である。
[図3]本発明の実施の形態における電力制限の例を説明するための図である。
[図4]本発明の実施の形態におけるPUCCH送信の例を説明するためのフローチャートである。
[図5]本発明の実施の形態におけるPUCCHリソースを決定する例を説明するための図である。
[図6]本発明の実施の形態における基地局10の機能構成の一例を示す図である。
[図7]本発明の実施の形態における端末20の機能構成の一例を示す図である。
。

[図8]本発明の実施の形態における基地局10又は端末20のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。
- [0011] 本発明の実施の形態の無線通信システムの動作にあたっては、適宜、既存技術が使用される。ただし、当該既存技術は、例えば既存のLTEであるが、既存のLTEに限られない。また、本明細書で使用する用語「LTE」は、特に断らない限り、LTE-Advanced、及び、LTE-Advanced以降の方式（例：NR）を含む広い意味を有するものとする。
- [0012] また、以下で説明する本発明の実施の形態では、既存のLTEで使用されているSS (Synchronization signal)、PSS (Primary SS)、SSS (Secondary SS)、PBCH (Physical broadcast channel)、PRACH (Physical random access channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel)等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、これらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH等に対応する。ただし、NRに使用される信号であっても、必ずしも「NR-」と明記しない。
- [0013] また、本発明の実施の形態において、複信 (Duplex) 方式は、TDD (Time Division Duplex) 方式でもよいし、FDD (Frequency Division Duplex) 方式でもよいし、又はそれ以外（例えば、Flexible Duplex等）の方式でもよい。
- [0014] また、本発明の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される (Configure)」とは、所定の値が予め設定 (Pre-configure) されることであっ

てもよいし、基地局 10 又は端末 20 から通知される無線パラメータが設定されることであってもよい。

[0015] 図 1 は、本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例を示す図である。本発明の実施の形態における無線通信システムは、図 1 に示されるように、基地局 10 及び端末 20 を含む。図 1 には、基地局 10 及び端末 20 が 1 つずつ示されているが、これは例であり、それぞれ複数であってもよい。

[0016] 基地局 10 は、1 つ以上のセルを提供し、端末 20 と無線通信を行う通信装置である。無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域は OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル数で定義されてもよいし、周波数領域はサブキャリア数又はリソースブロック数で定義されてもよいし、リソースエレメント (Resource Element) で定義されてもよい。基地局 10 は、同期信号及びシステム情報を端末 20 に送信する。同期信号は、例えば、NR-PSS 及び NR-SSS である。システム情報は、例えば、NR-PBCH にて送信され、報知情報ともいう。同期信号及びシステム情報は、SSB (SS/PBCH block) と呼ばれてもよい。図 1 に示されるように、基地局 10 は、DL (Downlink) で制御信号又はデータを端末 20 に送信し、UL (Uplink) で制御信号又はデータを端末 20 から受信する。基地局 10 及び端末 20 はいずれも、ビームフォーミングを行って信号の送受信を行うことが可能である。また、基地局 10 及び端末 20 はいずれも、MIMO (Multiple Input Multiple Output) による通信を DL 又は UL に適用することが可能である。また、基地局 10 及び端末 20 はいずれも、CA (Carrier Aggregation) によるセカンダリセル (SCell:Secondary Cell) 及びプライマリセル (PCell:Primary Cell) を介して通信を行ってもよい。さらに、端末 20 は、DC (Dual Connectivity) による基地局 10 のプライマリセル及び他の基地局 10 のプライマリセカンダリセルグループセル (PSCell:Primary SCG Cell) を介して通信を行ってもよい。

[0017] 端末20は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット、ウェアラブル端末、M2M (Machine-to-Machine) 用通信モジュール等の無線通信機能を備えた通信装置である。図1に示されるように、端末20は、DLで制御信号又はデータを基地局10から受信し、ULで制御信号又はデータを基地局10に送信することで、無線通信システムにより提供される各種通信サービスを利用する。また、端末20は、基地局10から送信される各種の参照信号を受信し、当該参照信号の受信結果に基づいて伝搬路品質の測定を実行する。

[0018] 図2は、本発明の実施の形態における周波数レンジの例を示す図である。3GPPリリース15及びリリース16のNR仕様では、例えば52.6GHz以上の周波数帯を運用することが検討されている。なお、図2に示されるように、現状運用が規定されているFR (Frequency range) 1は410MHzから7.125GHzまでの周波数帯であり、SCS (Sub carrier spacing、サブキャリア間隔) は15、30又は60kHzであり、帯域幅は5MHzから100MHzまでである。FR2は24.25GHzから52.6GHzまでの周波数帯であり、SCSは60、120又は240kHzを使用し、帯域幅は50MHzから400MHzである。例えば、新たに運用される周波数帯は、52.6GHzから71GHzまでを想定してもよい。

[0019] 60GHzのアンライセンスバンドにおいて、地域に依存するレギュレーションがピーク送信電力に適用される。ここで、例えば、57-71GHzにおけるあるレギュレーションによれば、EIRP (equivalent isotropically radiated power) に係る規制は以下のようなになる。

- [0020] 1) 最大平均EIRP 40dBm
2) 最大ピークEIRP 43dBm
3) 放射帯域幅 (emission-BW) が100MHz未満の場合、最大ピーク伝導出力電力 (max peak conducted output power) $500\text{mW} \times \text{放射帯域幅} / 100\text{MHz}$
4) 放射帯域幅 (emission-BW) が100MHz以上の場合、最大ピーク伝導

出力電力 (max peak conducted output power) 500 mW

[0021] ここで、表1に示されるように、従来のいくつかのPUCCHフォーマットでは、単一のリソースブロック (Resource block, RB) が割り当てられる設定が存在する。例えば、PUCCHフォーマット0/1/4、PUCCHフォーマット2/3でリソースブロック数が1に設定された場合が該当する。

[0022] [表1]

Format	PUCCH format 0	PUCCH format 1	PUCCH format 2	PUCCH format 3	PUCCH format 4
RB size	1 RB	1 RB	1-16 RBs	1-16 RBs	1 RB

[0023] 上記のようにPUCCHフォーマットに割り当てられる1リソースブロックの帯域幅は、上述のレギュレーションのように例えば60GHzのアンライセンスバンドにおいて十分な大きさではない場合がある。

[0024] そこで、PUCCHのRB数 N_{RB} をどのように決定し、基地局10から端末20に N_{RB} をどのように通知するかを提案する。

[0025] 図3は、本発明の実施の形態における電力制限の例を説明するための図である。図3はレギュレーションによる電力制限の例を示す。 P_{max_P} は、チャンネルの帯域幅に基づいて決定される伝導出力電力の制限値であり、 P_{max_EIRP} は、EIRPの制限に基づいて決定される伝導出力電力の制限値である。図3に示されるように1RB、2RB及び3RBの場合、チャンネルの帯域幅に基づいて決定される P_{max_P} による制限のため、EIRPの制限に基づいて決定される P_{max_EIRP} に伝導出力電力が達しない。したがって、カバレッジが縮小することが想定される。そこで、 P_{max_EIRP} を満たしつつ、 P_{max_P} を P_{max_EIRP} に近づくようにチャンネルの帯域幅を決定してもよい。

[0026] また、チャンネルの帯域幅を確保するため、複数のリソースブロックをPU

CCHフォーマット0/1/4に割り当ててもよい。例えば、PUCCHフォーマット0/1/4に、120kHz SCSでは12RB、480kHz SCSでは3RB、960kHz SCSでは2RBを最大で割り当ててもよい。また、さらに多くのRBをPUCCHフォーマット0/1/2/3/4に割り当ててもよい。

[0027] 例えば、PUCCHフォーマット0/1のRB数 N_{RB} には、各SCSにおいて1から最大値まですべての値がサポートされてもよい。例えば、PUCCHフォーマット4のRB数 N_{RB} には、各SCSにおいて1から最大値までのうち、 a 、 b 、 c を正の整数として、 $N_{RB} = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$ を満たす値がサポートされてもよい。また、 N_{RB} に1から最大値までのすべての値をサポートするのではなく、粗い粒度が設定されてもよい。

[0028] 図4は、本発明の実施の形態におけるPUCCH送信の例を説明するためのフローチャートである。ステップS11において、端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を決定する。ステップS11以前に、端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数に関連する情報を基地局10から受信していてもよい。続くステップS12において、端末20は、PUCCHを物理リソースにマッピングする。続くステップS13において、端末20は、PUCCHを基地局20に送信する。

[0029] 上記ステップS11において、端末20は、以下1) - 3) に示されるようにPUCCHに割り当てるリソースブロック数 N_{RB} を決定してもよい。決定された N_{RB} は、すべてのPUCCHフォーマットに適用されてもよいし、一部のPUCCHフォーマットに適用されてもよい。なお、以下1) - 3) に示される動作は、アンライセンスバンドにおいて適用されてもよい。

[0030] 1) 仕様において各SCSに規定される最大のRB数を N_{RB} としてもよい。例えば、120kHz SCSが最大30RB、480kHz SCSが最大8RB、960kHz SCSが最大4RBであるとき、PUCCHが120kHz SCSであれば $N_{RB} = 30$ としてもよい。

[0031] なお、各SCSに規定される最大のRB数は、UEパワークラスに基づい

て決定されてもよい。例えば、UEパワークラス1では、120kHz SCSが最大30RB、480kHz SCSが最大8RB、960kHz SCSが最大4RBであってもよいし、UEパワークラス2では、120kHz SCSが最大12RB、480kHz SCSが最大3RB、960kHz SCSが最大2RBであってもよい。端末20は、自装置のUEパワークラスに基づいて、各SCSにおける最大RB数を決定してもよい。

[0032] 2) PUCCHリソースセットごとにRRCシグナリングによる値が N_{RB} に設定されてもよい。例えば、情報要素PUCCH-Configに含まれるPUCCH-format Xフィールド($X=0/1/2/3/4$)によって通知されてもよいし、新たなフィールドで通知されてもよい。RRCシグナリングにより値が設定されない場合、各SCSにおいてデフォルト値が仕様により決定されてもよい。端末20は、当該デフォルト値を N_{RB} として使用してもよい。なお、RRCシグナリングにより、 N_{RB} に関する値が通知されてもよい。当該値に基づいて、 N_{RB} が決定されてもよい。

[0033] 3) DCIにより通知される値が N_{RB} に設定されてもよい。DCIにより値が設定されない場合、各SCSにおいてデフォルト値が仕様により決定されてもよく、端末20は、当該デフォルト値を N_{RB} として使用してもよい。なお、DCIにより、 N_{RB} に関する値が通知されてもよい。当該値に基づいて、 N_{RB} が決定されてもよい。

[0034] 上記ステップS11において、個別PUCCHリソースが設定される以前のPUCCHフォーマット0/1又はすべてのPUCCHフォーマットについて、端末20は、以下4) - 6) に示されるようにPUCCHに割り当てるリソースブロック数 N_{RB} を決定してもよい。

[0035] 4) 仕様により予め決定された値が、個別PUCCHリソースが設定される以前のPUCCHフォーマット0/1向けの N_{RB} に設定されてもよい。

[0036] 5) RMSI (Remaining Minimum System Information)、DCI及びCCE (Control Channel Element) インデックスの少なくとも一つに基づいて、個別PUCCHリソースが設定される以前のPUCCHフォーマット0/1

向けの N_{RB} は設定されてもよい。図5は、本発明の実施の形態におけるPUCCHリソースを決定する例を説明するための図である。図5に示されるように、セル個別のPUCCHリソースセットをRMSIに基づいて決定し、端末個別のPUCCHリソースをDCI及びCCEインデックスによって決定してもよく、さらにRMSIによって N_{RB} が決定されてもよいし、DCIによって N_{RB} が決定されてもよいし、CCEインデックスによって N_{RB} が決定されてもよい。

- [0037] 例えば、 N_{RB} は1を超える値が設定されてもよいし、1以上の値が設定されてもよい。例えば、 N_{RB} の最大値は、個別PUCCHリソース設定に基づいて決定されてもよい。PRBオフセット又はUE個別PRBオフセットは、 N_{RB} に基づいて設定されてもよい。例えば、PRBオフセットについては1または4を超える値、UE個別PRBオフセットについては1を超える値が設定されてもよい。また、PUCCHフォーマット1におけるOCC (Orthogonal Cover Code) インデックスが、RMSI、DCI及びCCEインデックスの少なくとも一つに基づいて決定されてもよい。
- [0038] 6) SIB1に基づいて設定される値が、個別PUCCHリソースが設定される以前のPUCCHフォーマット0/1向けの N_{RB} に設定されてもよい。
- [0039] 上記ステップS11において、PUCCHフォーマット2/3/4又はすべてのPUCCHフォーマットについて、端末20は、以下7)又は8)に示されるようにPUCCHに割り当てるリソースブロック数 N_{RB} を決定してもよい。
- [0040] 7) より高い送信電力を達成するため N_{RB} の最大値及び最小値がRRCシグナリングを介して端末20に設定されてもよい。また、より高い送信電力を達成するため N_{RB} の範囲がRRCシグナリングを介して端末20に設定されてもよい。当該RRCシグナリングは、例えば、情報要素PUCCH-Configに含まれる $nrofPRBs$ であってもよい。端末20は、必要な N_{RB} を、符号化率、変調次数及びPUCCHのシンボル数を満たす最大値と最小値の間の値として算出してもよい。例えば、当該最大値は、16よりも

大であってもよい。ここで、RB数の最小値は、 N_{RB} を算出する際に、RB数が小さくなりすぎないように通知されてもよい。例えば、当該最小値は、地域又はUEパワークラスに基づいて決定されてもよい。

[0041] また、 N_{RB} が小さくなりすぎないように以下に示されるa)、b)及びc)の少なくとも一つのオプションが適用されてもよい。

[0042] a) 端末20は、 N_{RB} を、符号化率、変調次数及びPUCCHのシンボル数を満たす最小値にしなくてもよい。

b) 制限された符号化率が適用されてもよい。例えば、より低い符号化率が設定されてもよい。

c) 制限されたシンボル数が適用されてもよい。例えば、PUCCHフォーマット2では1シンボル、PUCCHフォーマット3又は4では4シンボルから7シンボルが設定されてもよい。例えば、当該シンボル数は、地域又はUEパワークラスに基づいて決定されてもよい。

[0043] 8) N_{RB} はRRCシグナリングにより設定され、PUCCHのシンボル数は N_{RB} 、変調次数及び符号化率に基づいて決定されてもよい。RRCシグナリングによるシンボル数の通知はなくてもよいし、RRCシグナリングによるシンボル数の通知は無視されてもよい。また、時間領域での繰り返し送信が適用されてもよい。また、以下に示されるa)、b)及びc)の少なくとも一つのオプションが適用されてもよい。

[0044] a) 周波数領域においてUCIリソースを繰り返す

b) PUCCHペイロードにパディングビットを付加する

c) 追加のDMRSを配置する

[0045] なお、上記1) - 8)に示される動作は、組み合わせられて使用されてもよい。

[0046] 上述の実施例により、基地局10及び端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を制御することにより、ピークEIRPに係るレギュレーションを満たしつつ、適切な送信電力を確保するPUCCHの帯域幅を設定することができる。

[0047] すなわち、無線通信システムにおいて、周波数帯に適応するリソース割り当てを実行することができる。

[0048] (装置構成)

次に、これまでに説明した処理及び動作を実行する基地局 10 及び端末 20 の機能構成例を説明する。基地局 10 及び端末 20 は上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、基地局 10 及び端末 20 はそれぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとしてもよい。

[0049] <基地局 10>

図 6 は、本発明の実施の形態における基地局 10 の機能構成の一例を示す図である。図 6 に示されるように、基地局 10 は、送信部 110 と、受信部 120 と、設定部 130 と、制御部 140 とを有する。図 6 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0050] 送信部 110 は、端末 20 側に送信する信号を生成し、当該信号を無線で送信する機能を含む。また、送信部 110 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードに送信する。受信部 120 は、端末 20 から送信された各種の信号を受信し、受信した信号から、例えばより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。また、送信部 110 は、端末 20 へ NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL 制御信号等を送信する機能を有する。また、受信部 120 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードから受信する。

[0051] 設定部 130 は、予め設定される設定情報、及び、端末 20 に送信する各種の設定情報を格納する。設定情報の内容は、例えば、チャンネルの設定に係る情報等である。

[0052] 制御部 140 は、実施例において説明したように、チャンネルの設定に係る制御を行う。また、制御部 140 は、スケジューリングを実行する。制御部 140 における信号送信に関する機能部を送信部 110 に含め、制御部 140 における信号受信に関する機能部を受信部 120 に含めてもよい。

[0053] <端末20>

図7は、本発明の実施の形態における端末20の機能構成の一例を示す図である。図7に示されるように、端末20は、送信部210と、受信部220と、設定部230と、制御部240とを有する。図7に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0054] 送信部210は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部220は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部220は、基地局10から送信されるNR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL制御信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部210は、D2D通信として、他の端末20に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部220は、他の端末20から、PSCCH、PSSCH、PSDCH又はPSBCH等を受信する。

[0055] 設定部230は、受信部220により基地局10から受信した各種の設定情報を格納する。また、設定部230は、予め設定される設定情報も格納する。設定情報の内容は、例えば、チャンネルの設定に係る情報等である。

[0056] 制御部240は、実施例において説明したように、チャンネルの設定に係る制御を行う。制御部240における信号送信に関する機能部を送信部210に含め、制御部240における信号受信に関する機能部を受信部220に含めてもよい。

[0057] (ハードウェア構成)

上記実施形態の説明に用いたブロック図(図6及び図7)は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック(構成部)は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される

。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的又は間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

[0058] 機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見直し、報知 (broadcasting)、通知 (notifying)、通信 (communicating)、転送 (forwarding)、構成 (configuring)、再構成 (reconfiguring)、割り当て (allocating、mapping)、割り振り (assigning) などがあるが、これらに限られない。たとえば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部 (transmitting unit) や送信機 (transmitter) と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0059] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局10、端末20等は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図8は、本開示の一実施の形態に係る基地局10及び端末20のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局10及び端末20は、物理的には、プロセッサ1001、記憶装置1002、補助記憶装置1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0060] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニット等に読み替えることができる。基地局10及び端末20のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0061] 基地局10及び端末20における各機能は、プロセッサ1001、記憶装置1002等のハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置100

4による通信を制御したり、記憶装置1002及び補助記憶装置1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0062] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタ等を含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）で構成されてもよい。例えば、上述の制御部140、制御部240等は、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

[0063] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール又はデータ等を、補助記憶装置1003及び通信装置1004の少なくとも一方から記憶装置1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、図6に示した基地局10の制御部140は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図7に示した端末20の制御部240は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0064] 記憶装置1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM）、RAM（Random Access Memory）等の少なくとも1つによって構成されてもよい。記憶装置1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）等と呼ばれてもよい。記憶装置1002は、本開示の一実施の形態に係る通信方

法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール等を保存することができる。

- [0065] 補助記憶装置1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM（Compact Disc ROM）等の光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等の少なくとも1つによって構成されてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、記憶装置1002及び補助記憶装置1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。
- [0066] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置1004は、例えば周波数分割複信（FDD：Frequency Division Duplex）及び時分割複信（TDD：Time Division Duplex）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、送受信アンテナ、アンプ部、送受信部、伝送路インタフェース等は、通信装置1004によって実現されてもよい。送受信部は、送信部と受信部とで、物理的に、または論理的に分離された実装がなされてもよい。
- [0067] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ等）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカ、LEDランプ等）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0068] また、プロセッサ1001及び記憶装置1002等の各装置は、情報を通信するためのバス1007によって接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0069] また、基地局10及び端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP: Digital Signal Processor)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、PLD(Programmable Logic Device)、FPGA(Field Programmable Gate Array)等のハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

[0070] (実施の形態のまとめ)

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、物理上りリンク制御チャンネルに係る設定を基地局から受信する受信部と、前記設定に基づいて前記物理上りリンク制御チャンネルに割り当てるリソースブロック数を決定する制御部と、前記物理上りリンク制御チャンネルを前記リソースブロック数で構成される物理リソースにマッピングし、前記物理リソースを前記基地局に送信する送信部とを有する端末が提供される。

[0071] 上記の構成により、基地局10及び端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を制御することにより、ピークEIRPに係るレギュレーションを満たしつつ、適切な送信電力を確保するPUCCHの帯域幅を設定することができる。すなわち、無線通信システムにおいて、周波数帯に適應するリソース割り当てを実行することができる。

[0072] 前記制御部は、EIRP(equivalent isotropically radiated power)による送信電力制限を満たし、かつチャンネルの帯域幅により規定される送信電力制限を満たす前記リソースブロック数を決定してもよい。当該構成により、基地局10及び端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を制御することにより、ピークEIRPに係るレギュレーションを満たしつ

つ、適切な送信電力を確保するPUCCHの帯域幅を設定することができる。

[0073] 前記制御部は、要求される送信電力を満たすように前記リソースブロック数を決定してもよい。当該構成により、基地局10及び端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を制御することにより、ピークEIRPに係るレギュレーションを満たしつつ、適切な送信電力を確保するPUCCHの帯域幅を設定することができる。

[0074] 前記制御部は、RMSI (Remaining Minimum System Information)、DCI (Downlink Control Information) 及びCCE (Control Channel Element) インデックスの少なくとも一つに基づいて、前記リソースブロック数を決定してもよい。当該構成により、基地局10及び端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を制御することにより、ピークEIRPに係るレギュレーションを満たしつつ、適切な送信電力を確保するPUCCHの帯域幅を設定することができる。

[0075] 前記制御部は、前記設定に基づいて設定される最大値及び最小値の範囲で、前記リソースブロック数を決定してもよい。当該構成により、基地局10及び端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を制御することにより、ピークEIRPに係るレギュレーションを満たしつつ、適切な送信電力を確保するPUCCHの帯域幅を設定することができる。

[0076] また、本発明の実施の形態によれば、物理上りリンク制御チャンネルに係る設定を基地局から受信する受信手順と、前記設定に基づいて前記物理上りリンク制御チャンネルに割り当てるリソースブロック数を決定する制御手順と、前記物理上りリンク制御チャンネルを前記リソースブロック数で構成される物理リソースにマッピングし、前記物理リソースを前記基地局に送信する送信手順とを端末が実行する通信方法が提供される。

[0077] 上記の構成により、基地局10及び端末20は、PUCCHに割り当てるリソースブロック数を制御することにより、ピークEIRPに係るレギュレーションを満たしつつ、適切な送信電力を確保するPUCCHの帯域幅を設

定することができる。すなわち、無線通信システムにおいて、周波数帯に適應するリソース割り当てを実行することができる。

[0078] (実施形態の補足)

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には1つの部品で行われてもよいし、あるいは1つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、基地局10及び端末20は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従って基地局10が有するプロセッサにより動作するソフトウェア及び本発明の実施の形態に従って端末20が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

[0079] また、情報の通知は、本開示で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI（Downlink Control Information）、UCI（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radi

o Resource Control) シグナリング、MAC (Medium Access Control) シグナリング、報知情報 (MIB (Master Information Block)、SIB (System Information Block))、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、RRC接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージ等であってもよい。

[0080] 本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G (4th generation mobile communication system)、5G (5th generation mobile communication system)、FRA (Future Radio Access)、NR (new Radio)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、UMB (Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて (例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせ等) 適用されてもよい。

[0081] 本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャート等は、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0082] 本明細書において基地局10によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局10を有する1つ又は複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、端末20との通信のために行われる様々な動作は

、基地局10及び基地局10以外の他のネットワークノード（例えば、MME又はS-GW等が考えられるが、これらに限られない）の少なくとも1つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局10以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、他のネットワークノードは、複数の他のネットワークノードの組み合わせ（例えば、MME及びS-GW）であってもよい。

[0083] 本開示において説明した情報又は信号等は、上位レイヤ（又は下位レイヤ）から下位レイヤ（又は上位レイヤ）へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

[0084] 入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

[0085] 本開示における判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：true又はfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

[0086] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0087] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL：Digital Subscriber Line）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される

場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0088] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0089] なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

[0090] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0091] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

[0092] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャンネル（例えば、P U C C H、P D C C Hなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャンネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0093] 本開示においては、「基地局（BS：Base Station）」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B（eNB）」、「g N o d e B（gNB）」、「アクセスポイン

ト (access point)」、「送信ポイント (transmission point)」、「受信ポイント (reception point)」、「送受信ポイント (transmission/reception point)」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0094] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（RRH: Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

[0095] 本開示においては、「移動局 (MS: Mobile Station)」、「ユーザ端末 (user terminal)」、「ユーザ装置 (UE: User Equipment)」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0096] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0097] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型又

は無人型)であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのIoT (Internet of Things) 機器であってもよい。

[0098] また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数の端末20間の通信(例えば、D2D (Device-to-Device)、V2X (Vehicle-to-Everything) などと呼ばれてもよい)に置き換えた構成について、本開示の各態様/実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局10が有する機能を端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言(例えば、「サイド(side)」)で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

[0099] 同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0100] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up, search, inquiry)(例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)(例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)(例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動

作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断（決定）」は、「想定する (assuming)」、「期待する (expecting)」、「みなす (considering)」などで読み替えられてもよい。

- [0101] 「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることができると考えることができる。
- [0102] 参照信号は、RS (Reference Signal) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。
- [0103] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。
- [0104] 本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみが採用され得ること、又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。
- [0105] 上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス

」等に置き換えてもよい。

[0106] 本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0107] 無線フレームは時間領域において1つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームは更に時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジ (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1 ms) であってもよい。

[0108] ニューメロロジは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジは、例えば、サブキャリア間隔 (SCS : SubCarrier Spacing)、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔 (TTI : Transmission Time Interval)、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0109] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル (OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) シンボル等) で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジに基づく時間単位であってもよい。

[0110] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより

大きい時間単位で送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0111] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

[0112] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム（1ms）であってもよいし、1msより短い期間（例えば、1-13シンボル）であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0113] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各端末20に対して、無線リソース（各端末20において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0114] TTIは、チャンネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0115] なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上の

TTI（すなわち、1以上のスロット又は1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

[0116] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel. 8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partial又はfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0117] なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

[0118] リソースブロック（RB）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波（subcarrier）を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに基づいて決定されてもよい。

[0119] また、RBの時間領域は、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックで構成されてもよい。

[0120] なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック（PRB：Physical RB）、サブキャリアグループ（SCG：Sub-Carrier Group）、リソースエレメントグループ（REG：Resource Element Group）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0121] また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント（RE：R

resource Element) によって構成されてもよい。例えば、1 REは、1 サブキャリア及び1 シンボルの無線リソース領域であってもよい。

[0122] 帯域幅部分 (BWP : Bandwidth Part) (部分帯域幅などと呼ばれてもよい) は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジ用の連続する共通RB (common resource blocks) のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。

[0123] BWPには、UL用のBWP (UL BWP) と、DL用のBWP (DL BWP) とが含まれてもよい。UEに対して、1 キャリア内に1 つ又は複数のBWPが設定されてもよい。

[0124] 設定されたBWPの少なくとも1 つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号/チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。

[0125] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス (CP : Cyclic Prefix) 長などの構成は、様々に変更することができる。

[0126] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0127] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も

、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

[0128] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

[0129] なお、本開示におけるP U C C Hは、物理上りリンク制御チャネルの一例である。

[0130] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

符号の説明

[0131]	1 0	基地局
	1 1 0	送信部
	1 2 0	受信部
	1 3 0	設定部
	1 4 0	制御部
	2 0	端末
	2 1 0	送信部
	2 2 0	受信部
	2 3 0	設定部
	2 4 0	制御部
	1 0 0 1	プロセッサ
	1 0 0 2	記憶装置
	1 0 0 3	補助記憶装置

1 0 0 4 通信装置

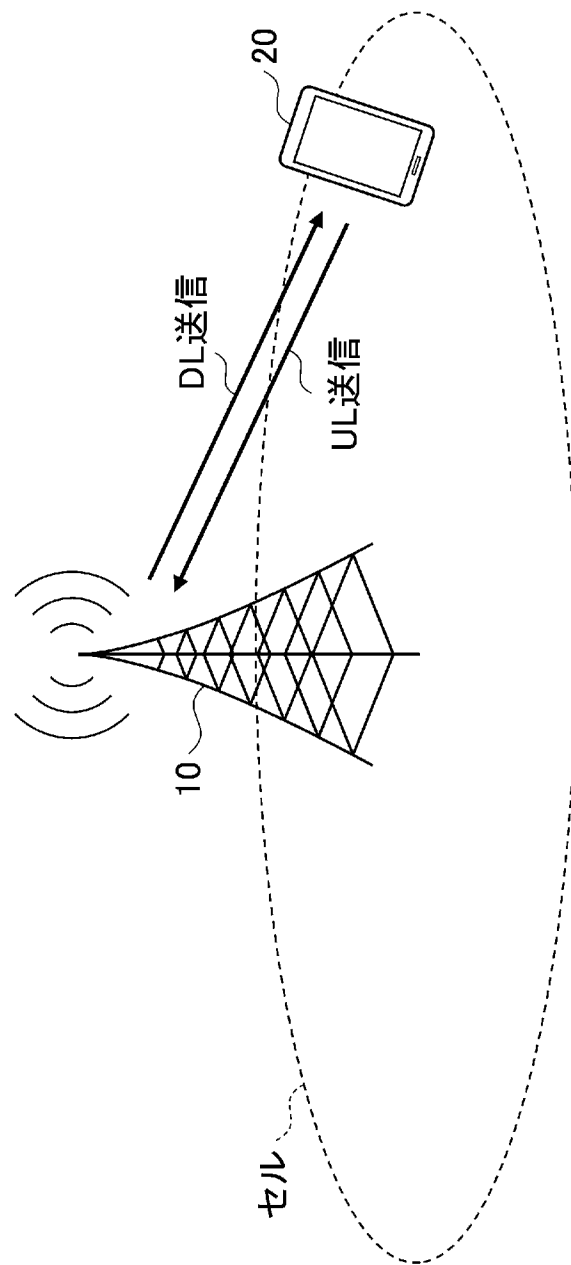
1 0 0 5 入力装置

1 0 0 6 出力装置

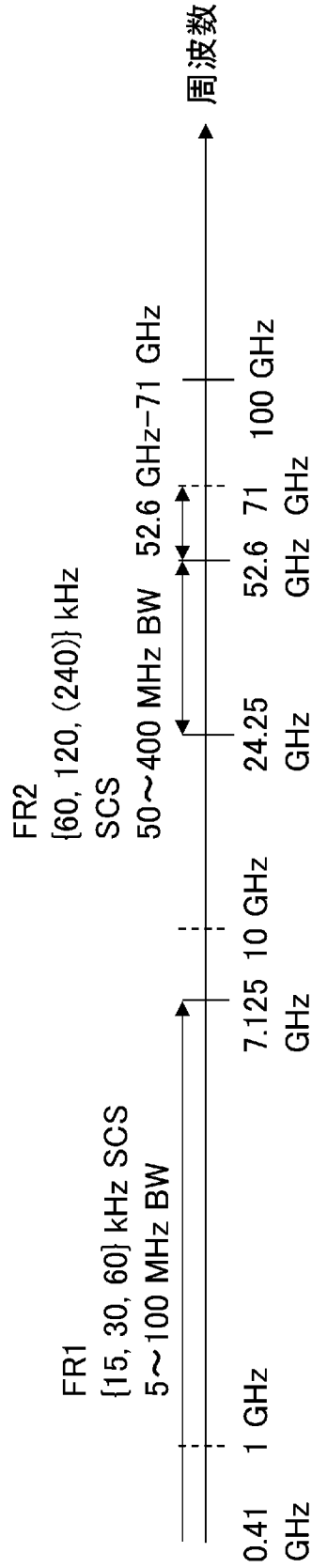
請求の範囲

- [請求項1] 物理上りリンク制御チャンネルに係る設定を基地局から受信する受信部と、
前記設定に基づいて前記物理上りリンク制御チャンネルに割り当てるリソースブロック数を決定する制御部と、
前記物理上りリンク制御チャンネルを前記リソースブロック数で構成される物理リソースにマッピングし、前記物理リソースを前記基地局に送信する送信部とを有する端末。
- [請求項2] 前記制御部は、EIRP (equivalent isotropically radiated power) による送信電力制限を満たし、かつチャンネルの帯域幅により規定される送信電力制限を満たす前記リソースブロック数を決定する請求項1記載の端末。
- [請求項3] 前記制御部は、要求される送信電力を満たすように前記リソースブロック数を決定する請求項2記載の端末。
- [請求項4] 前記制御部は、RMSI (Remaining Minimum System Information)、DCI (Downlink Control Information) 及びCCE (Control Channel Element) インデックスの少なくとも一つに基づいて、前記リソースブロック数を決定する請求項1記載の端末。
- [請求項5] 前記制御部は、前記設定に基づいて設定される最大値及び最小値の範囲で、前記リソースブロック数を決定する請求項1記載の端末。
- [請求項6] 物理上りリンク制御チャンネルに係る設定を基地局から受信する受信手順と、
前記設定に基づいて前記物理上りリンク制御チャンネルに割り当てるリソースブロック数を決定する制御手順と、
前記物理上りリンク制御チャンネルを前記リソースブロック数で構成される物理リソースにマッピングし、前記物理リソースを前記基地局に送信する送信手順とを端末が実行する通信方法。

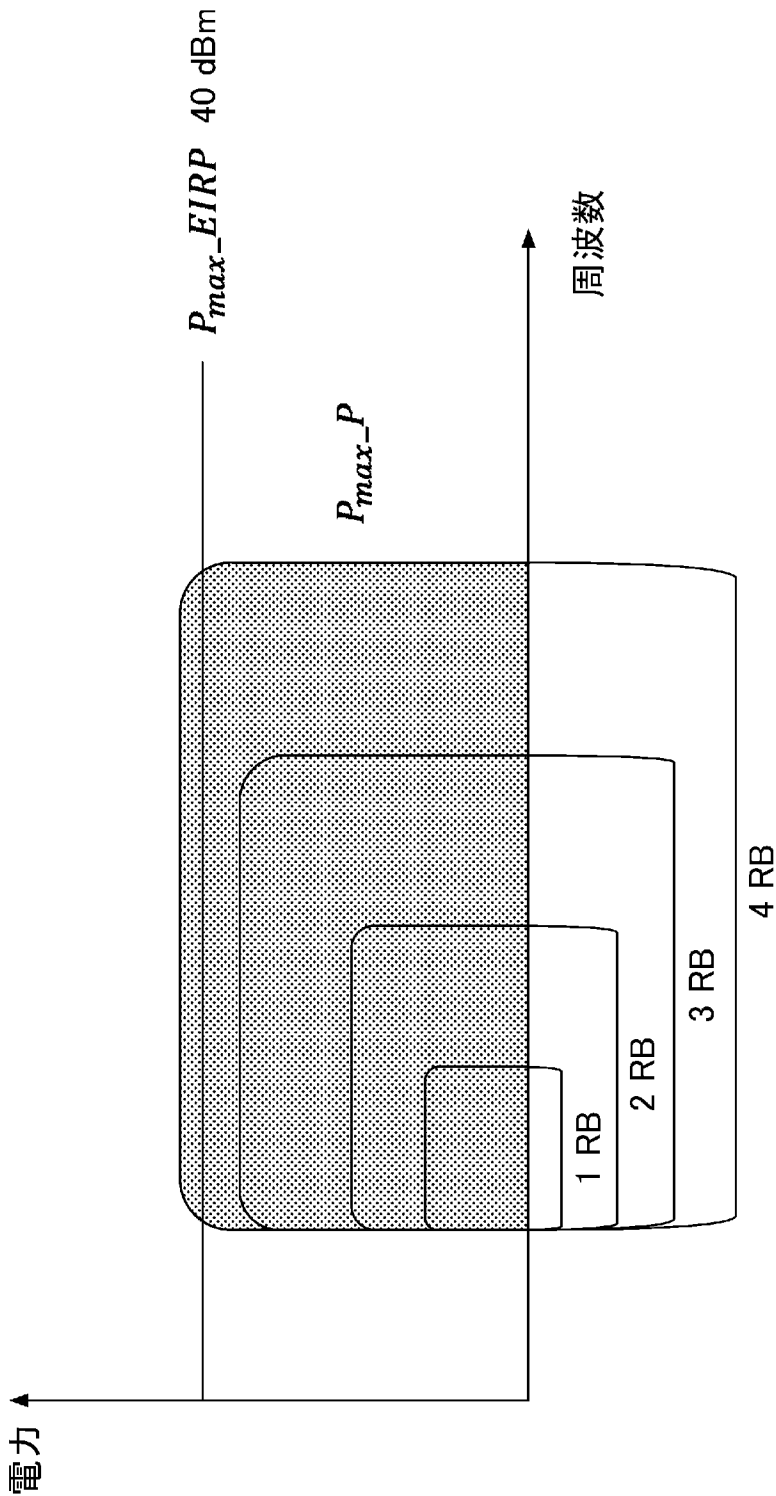
[図1]



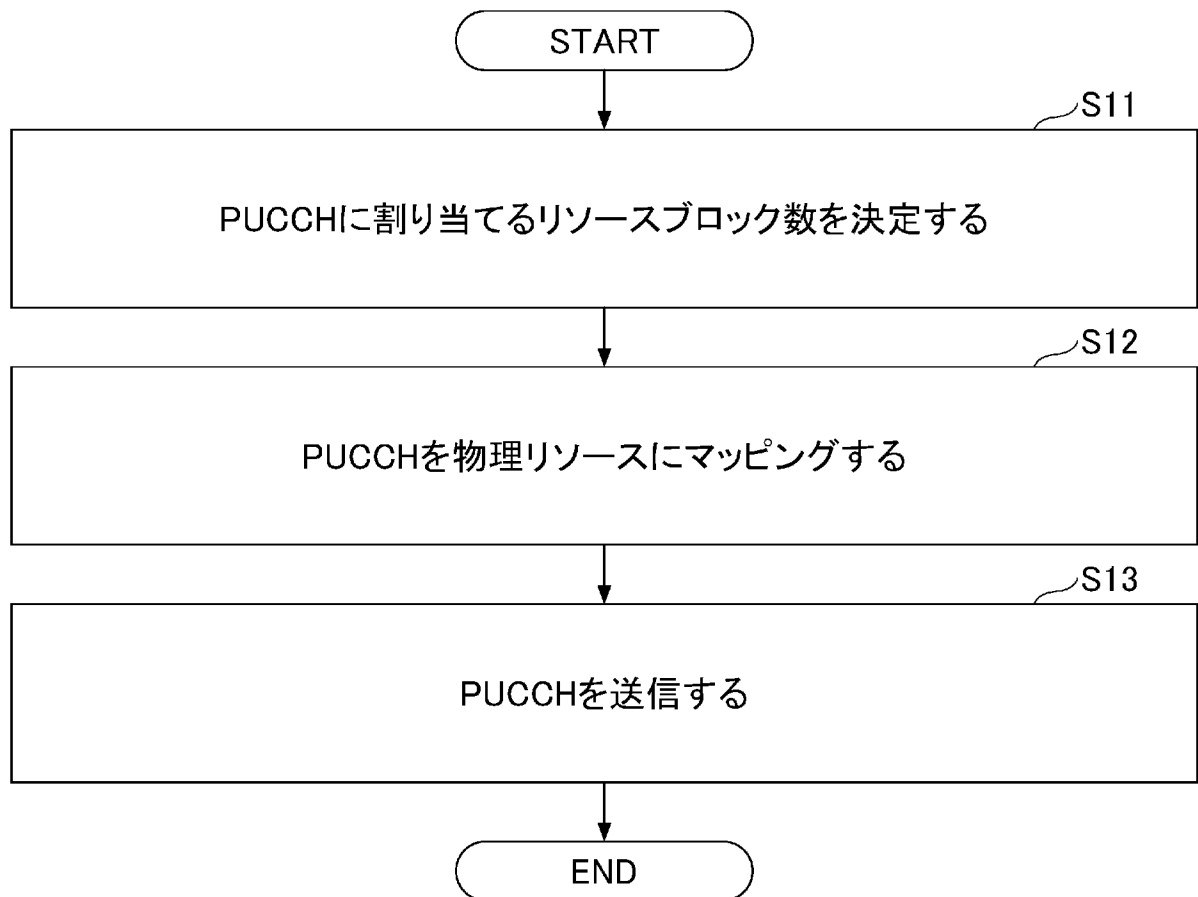
[図2]



[図3]



[図4]



[5]

Cell-specific PUCCH resource sets

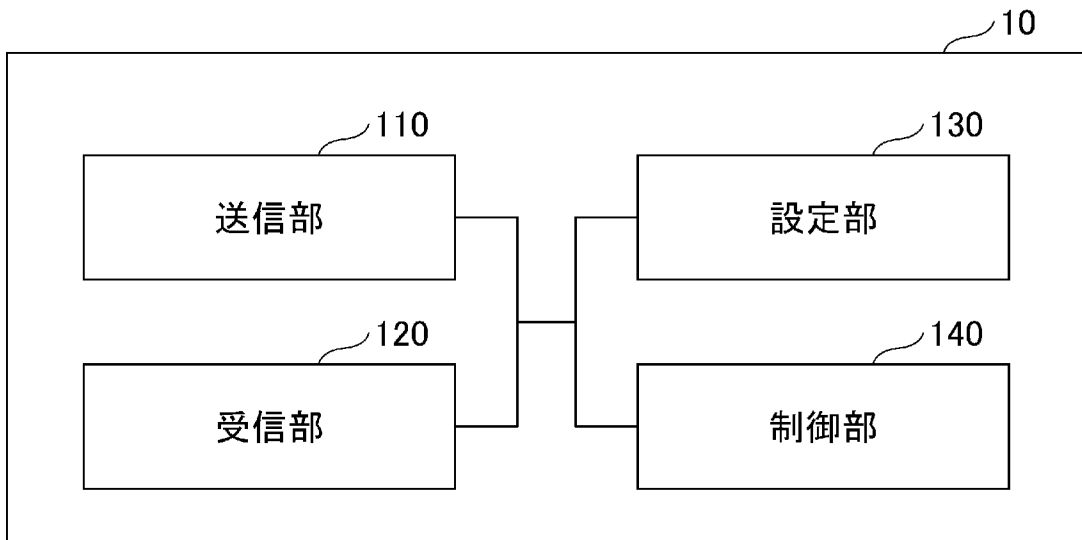
4-bit RMSI	PUCCH format	First symbol	Number of symbols	PRB offset	Set of initial CS indexes
0000	0	12	2	0	[0, 3]
0001	0	12	2	0	[0, 4, 8]
0010	0	12	2	3	[0, 4, 8]
0011	1	10	4	0	[0, 6]
0100	1	10	4	0	[0, 3, 6, 9]
0101	1	10	4	2	[0, 3, 6, 9]
0110	1	10	4	4	[0, 3, 6, 9]
0111	1	4	10	0	[0, 6]
1000	1	4	10	0	[0, 3, 6, 9]
1001	1	4	10	2	[0, 3, 6, 9]
1010	1	4	10	4	[0, 3, 6, 9]
1011	1	0	14	0	[0, 6]
1100	1	0	14	0	[0, 3, 6, 9]
1101	1	0	14	2	[0, 3, 6, 9]
1110	1	0	14	4	[0, 3, 6, 9]
1111	1	0	14	Floor($N_{BWP}/4$)	[0, 3, 6, 9]



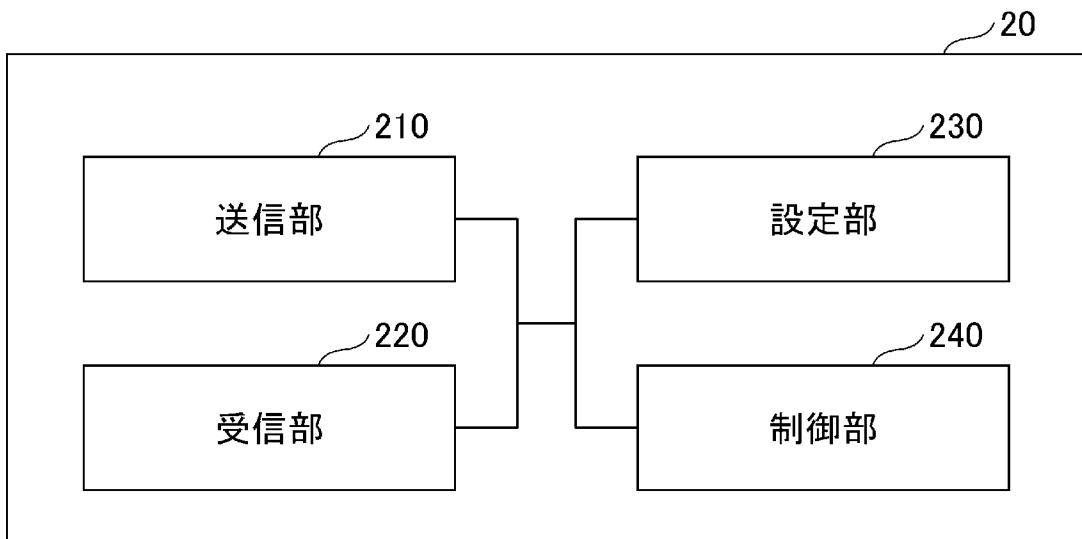
UE-specific PUCCH resources

3-bit DCI	1-bit derived from CCE index	Hopping direction	UE specific PRB offset	Initial CS index
000	0	0	0	0
	1			3
001	0	0	0	6
	1			9
010	0	0	1	0
	1			3
011	0	0	1	6
	1			9
100	0	1	0	0
	1			3
101	0	1	0	6
	1			9
110	0	1	1	0
	1			3
111	0	1	1	6
	1			9

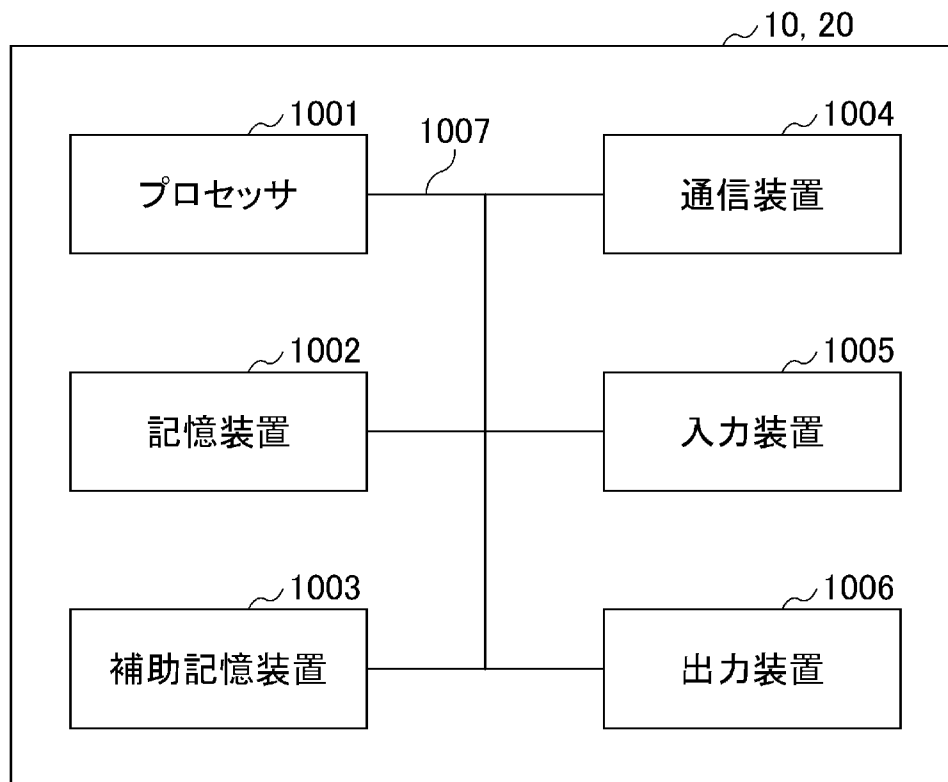
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/017782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04W 72/04</i> (2009.01)i FI: H04W72/04 136		
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 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
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	Moderator (ERICSSON). FL Summary 2 for Enhancements for PUCCH formats 0/1/4. 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e R1-2104001[online]. 20 April 2021 [retrieved on 30 November 2021], Internet<URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_104b-e/Docs/R1-2104001.zip > particularly, section 2.1	1-3, 5-6
Y	particularly, section 2.1	4
Y	WO 2020/222283 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 05 November 2020 (2020-11-05) paragraph [0103]	4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 November 2021		Date of mailing of the international search report 07 December 2021
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.

PCT/JP2021/017782

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/222283	A1 05 November 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 72/04(2009.01)i FI: H04W72/04 136		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査でを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	Moderator (Ericsson), FL Summary 2 for Enhancements for PUCCH formats 0/1/4, 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e R1-2104001[online], 2021.04.20[検索日 2021.11.30], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_104b-e/Docs/R1-2104001.zip> 特に2.1節	1-3, 5-6
Y	特に2.1節	4
Y	WO 2020/222283 A1 (株式会社NTTドコモ) 05.11.2020 (2020-11-05) 段落[0103]	4
<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	“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 “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
30.11.2021	07.12.2021	
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） 三枝 保裕 5J 6305 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

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/JP2021/017782

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/222283 A1	05.11.2020	(ファミリーなし)	