

(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
2024年8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166285 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/0446 (2023.01) H04W 16/28 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/004341

(22) 国際出願日: 2023年2月9日(09.02.2023)

(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: 栗田 大輔 (KURITA, Daisuke); 〒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). スン ウェイチー(SUN, Weiqi); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN). ワン ジン(WANG, Jing); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN). チン ラン(CHEN, Lan); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN).

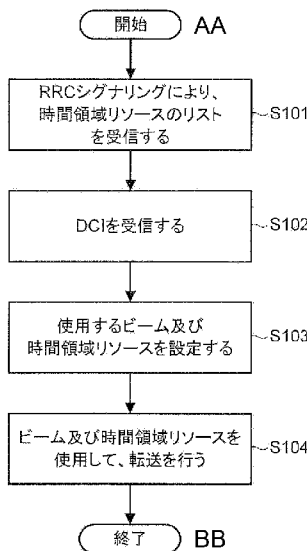
(74) 代理人: 弁理士法人鷺田国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウェスト8階 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: RELAY DEVICE AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 中継装置及び通信制御方法

[図11]



S101... Receive list of time domain resources by RRC signaling
S102... Receive DCI
S103... Set time domain resource and beam to be used
S104... Use beam and time domain resource and perform transfer
AA ...Start
BB ...End

(57) Abstract: A relay device according to one aspect of the present disclosure comprises: a reception unit that, in a communication in which the relay device transfers to a terminal a signal received from a base station and destined to the terminal, receives, from the base station, identification information for beams usable by the relay device, and information indicating one time resource set among a plurality of time resource sets; and a control unit that sets, from the beams and the time resources on the basis of the number of items of the identification information for beams and the number of time resources included in the one time resource set, a beam to be used in the communication and a time resource for using the beam.

[続葉有]

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本開示の一態様に係る中継装置は、前記中継装置が基地局から受信した端末宛の信号を前記端末に転送する通信において、前記中継装置が使用可能なビームの識別情報と、複数の時間リソースセットのうちの1つの時間リソースセットを示す情報と、を前記基地局から受信する受信部と、前記ビームの識別情報の数と前記1つの時間リソースセットに含まれる時間リソースの数とに基づいて、前記ビーム及び前記時間リソースから、前記通信において使用するビーム及び該ビームを使用する時間リソースを設定する制御部と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 中継装置及び通信制御方法

技術分野

[0001] 本開示は、中継装置及び通信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP (登録商標)) は、5th generation mobile communication system (5G、New Radio (NR) 又はNext Generation (NG) と呼ばれる) を仕様化し、さらに、Beyond 5G、5G Evolution又は6Gと呼ばれる次世代の仕様化も進めている。

[0003] NRでは、ユーザ端末 (UE (User Equipment) 又は単に端末と呼ばれてもよい) と無線基地局 (単に基地局と呼ばれてもよい) との間で、信号の中継を行う通信装置 (中継装置と呼ばれてもよい) が検討されている (例えば、非特許文献1 参照)。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1: “Discussion on operation scenarios for NCR”, R1-2204534, 3GPP TSG RAN WG1 #109-e, 3GPP, 2022年5月

発明の概要

[0005] しかしながら、中継装置において、通信に関する動作の指示に基づく制御については十分に検討されておらず、かかる制御に関する規定が明確にされない場合、信号の中継を適切に行うことができないおそれがある。

[0006] 本開示の一態様は、通信に関する動作の指示に基づいて信号の中継を適切に行うことができる中継装置及び通信制御方法を提供する。

[0007] 本開示の一態様に係る中継装置は、前記中継装置が基地局から受信した端末宛の信号を前記端末に転送する通信において、前記中継装置が使用可能な

ビームの識別情報と、複数の時間リソースセットのうちの1つの時間リソースセットを示す情報と、を前記基地局から受信する受信部と、前記ビームの識別情報の数と前記1つの時間リソースセットに含まれる時間リソースの数とに基づいて、前記ビーム及び前記時間リソースから、前記通信において使用するビーム及び該ビームを使用する時間リソースを設定する制御部と、を備える。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本開示の実施の形態に係る無線通信システムの一例を示す図である。
- [図2]本開示の実施の形態に係る無線通信システムにおいて用いられる周波数レンジの一例を示す図である。
- [図3]本開示の実施の形態に係る無線通信システムにおいて用いられる無線フレーム、サブフレーム及びスロットの構成例を示す図である。
- [図4]N C Rの構成例を示す図である。
- [図5]1つの時間領域リソースフィールドによって指示されるインデックスと時間領域リソースとの関係を表す、R R Cで設定される時間領域リソースのリストの一例を示す図である。
- [図6]提案のオプション1に係る、R R Cで設定される時間領域リソースのリストの一例を示す図である。
- [図7]提案のオプション2に係る、R R Cで設定される時間領域リソースのリストの一例を示す図である。
- [図8]提案のオプション2に係る、ビームインデックスフィールドの数が時間領域リソースの数よりも多い場合における、ビームインデックスフィールドと時間領域リソースとの関係の一例を示す図である。
- [図9]提案のオプション2に係る、ビームインデックスフィールドの数が時間領域リソースの数よりも少ない場合における、ビームインデックスフィールドと時間領域リソースとの関係の一例を示す図である。
- [図10]提案のオプション2に係る、ビームインデックスフィールドの数が時間領域リソースの数よりも少ない場合における、ビームインデックスフィー

ルドと時間領域リソースとの関係の一例を示す図である。

[図11]本開示の実施の形態に係る中継装置の動作例を示すフローチャートである。

[図12]本開示の実施の形態に係る基地局の構成の一例を示すブロック図である。

[図13]本開示の実施の形態に係る端末の構成の一例を示すブロック図である。

[図14]本開示の実施の形態に係る中継装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図15]本開示の一実施の形態に係る基地局、中継装置及び端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図16]車両の構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本開示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。

[0010] 本開示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又は既存のNRであるが、既存のLTE、NRに限られない。

[0011] また、以下で説明する本開示の実施の形態では、既存のLTE又はNR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、N

R-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。

[0012] また、本開示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。

[0013] また、本開示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、基地局又は端末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。

[0014] (実施の形態)

＜無線通信システム＞

図1は、本開示の実施の形態に係る無線通信システム10の一例を示す図である。無線通信システム10は、5G NRに従った無線通信システムであり、Next Generation-Radio Access Network 20 (以下、NG-RAN 20) と、端末200 (以下、UE (User Equipment) 200とも記載する) と、を含む。

[0015] なお、無線通信システム10は、Beyond 5G、5G Evolution又は6Gと呼ばれる方式に従った無線通信システムであってもよい。

[0016] NG-RAN 20は、基地局100 (以下、gNB 100とも記載する) を含む。なお、gNB及びUEの数は、図1に示す例に限定されない。

[0017] NG-RAN 20は、実際には複数のNG-RANノード、具体的には、gNB (又はng-eNB) を含み、5Gに従ったコアネットワーク (5GC、図示せず) と接続される。なお、NG-RAN 20及び5GCは、単に「ネットワーク」と表現されてもよい。また、以下において、gNBは、ネットワーク (NW) で読み替えられてもよい。

[0018] gNB 100は、一例として、5Gに従った基地局であり、5Gに従った

無線通信をUE 200と実行する。また、図1に示す例では、gNB 100とUE 200との間に、信号の中継を行う中継装置300が示されている。中継装置300は、例えば、gNB 100から受信した信号をUE 200に向けて送信し、UE 200から受信した信号をgNB 100に向けて送信する中継動作を行う。なお、「中継」は、「転送 (forward)」に置き換えられてもよい。また、「動作」は、「処理」、「制御」等に置き換えられてもよい。また、NRにおいて検討されている中継装置300については、以下で詳細に説明する。

[0019] gNB 100及びUE 200は、複数のアンテナ素子から送信される無線信号を制御することによって、より指向性の高いビームを生成するMIMO (Multiple-Input Multiple-Output)、複数のコンポーネントキャリア (CC : Component Carrier) を束ねて用いるキャリアアグリゲーション (CA : Carrier Aggregation)、及び、UEと2つのNG-RANノードそれぞれとの間において通信を行うデュアルコネクティビティ (DC : Dual Connectivity) 等に対応してよい。

[0020] また、無線通信システム10は、複数の周波数レンジ (FR) に対応してよい。図2は、無線通信システム10において用いられるFRの一例を示す図である。図2に示すように、無線通信システム10は、FR1及びFR2に対応してよい。各FRの周波数帯は、例えば、以下のとおりである。

- ・ FR1 : 410 MHz ~ 7.125 GHz
- ・ FR2 : 24.25 GHz ~ 52.6 GHz

[0021] FR1では、15 kHz、30 kHz又は60 kHzのサブキャリア間隔 (SCS : Sub-Carrier Spacing) が用いられ、5 ~ 100 MHzの帯域幅 (BW : Bandwidth) が用いられてもよい。FR2は、FR1よりも高周波数であり、60 kHz又は120 kHz (240 kHzが含まれてもよい) のSCSが用いられ、50 ~ 400 MHzの帯域幅 (BW) が用いられてもよい。

[0022] なお、SCSは、ニューメロロジー (numerology) と解釈されてもよい。

ニューメロロジーは、3GPP TS 38.300において定義されており、周波数ドメインにおける1つのサブキャリア間隔と対応する。

[0023] さらに、無線通信システム10は、FR2の周波数帯よりも高周波数帯に対応してもよい。具体的には、無線通信システム10は、52.6GHzを超え、114.25GHzまでの周波数帯に対応してもよい。このような高周波数帯は、便宜上「FR2x」と呼ばれてもよい。52.6GHzを超える帯域を用いる場合、より大きなSCSを有するCP-OFDM (Cyclic Prefix - Orthogonal Frequency Division Multiplexing) / DFT-S-OFDM (Discrete Fourier Transform - Spread - Orthogonal Frequency Division Multiplexing) を適用してもよい。

[0024] 図3は、無線通信システム10において用いられる無線フレーム（システムフレーム）、サブフレーム及びスロットの構成例を示す図である。図3に示すように、1スロットは、14シンボルで構成され、SCSが大きく（広く）なる程、シンボル期間（及びスロット期間）は短くなる。ただし、SCSは、図3に示す間隔（周波数）に限定されない。例えば、SCSとして、480kHz、960kHz等が用いられてもよい。

[0025] また、1スロットを構成するシンボル数は、必ずしも14シンボルでなくてもよい（例えば、28又は56シンボル等であってもよい）。さらに、サブフレーム当たりのスロット数は、SCSによって異なってもよい。

[0026] なお、図3に示す時間方向（t）は、時間領域、シンボル期間又はシンボル時間等と呼ばれてもよい。また、周波数方向は、周波数領域、リソースブロック、サブキャリア、バンド幅部分（BWP : Bandwidth Part）等と呼ばれてもよい。

[0027] gNB100は、下りリンク（DL : Downlink）信号として、gNB100の制御情報、設定情報等をUE200へ送信する。

[0028] また、例えば、gNB100は、上りリンク（UL : Uplink）信号として、UE200から、制御情報、データ信号、UE200の処理能力に関する情報（端末能力（情報）；例えば、UE capability）等を受信

する。

[0029] 中継装置300は、DL信号を、UE200へ転送する転送動作を行う。

また、中継装置300は、UL信号を、gNB100へ転送する転送動作を行う。なお、以下では、gNB100がUE200から受信するUL信号及び／又はUE200がgNB100から受信するDL信号は、中継装置300によって中継された信号であってもよい。

[0030] UE200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。

[0031] UE200は、DLで制御信号又はデータ信号をgNB100から受信し、ULで制御信号又はデータ信号をgNB100へ送信することで、無線通信システム10により提供される各種通信サービスを利用する。また、UE200は、gNB100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。

[0032] DL信号の送信に使用されるチャネルには、例えば、データチャネル及び制御チャネルが含まれる。例えば、データチャネルには、物理下りリンク共有チャネル(PDSCH: Physical Downlink Shared Channel)が含まれてよく、制御チャネルには、物理下りリンク制御チャネル(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)が含まれてよい。例えば、gNB100は、UE200に対して、PDCCHを用いて制御情報を送信し、PDSCHを用いてDLのデータ信号を送信する。なお、PDSCHは下りリンク共有チャネルの一例であり、PDCCHは下りリンク制御チャネルの一例である。なお、PDCCHは、PDCCHにおいて送信される下りリンク制御情報(DCI: Downlink Control Information)、制御情報等で読み替えられてもよい。

[0033] DL信号に含まれる参照信号には、例えば、DMRS (Demodulation Reference Signal)、PTRS (Phase Tracking Reference Signal)、CSI-RS (Channel State Information - Reference Signal)、SRS (Soundin

g Reference Signal) 及び位置情報用の P R S (Positioning Reference Signal) のうちの少なくとも 1 つが含まれてよい。例えば、DMRS、PTRS 等の参照信号は、DL のデータ信号の復調に使用され、PDSCH を用いて送信される。

[0034] UL 信号の送信に使用されるチャネルには、例えば、データチャネル及び制御チャネルが含まれる。例えば、データチャネルには、物理上りリンク共有チャネル (PUSCH: Physical Uplink Shared Channel) が含まれてよく、制御チャネルには、物理上りリンク制御チャネル (PUCCH: Physical Uplink Control Channel) が含まれてよい。例えば、UE 200 は、PUCCH を用いて制御情報を送信し、PUSCH を用いて UL のデータ信号を送信する。なお、PUSCH は上りリンク共有チャネルの一例であり、PUCCH は上りリンク制御チャネルの一例である。共有チャネルはデータチャネルと呼ばれてもよい。なお、PUSCH 又は PUCCH は、PUSCH 又は PUCCH において送信される上りリンク制御情報 (UCI: Uplink Control Information)、制御情報等で読み替えられてもよい。

[0035] UL 信号に含まれる参照信号には、例えば、DMRS、PTRS、CSI-RS、SRSRS 及び位置情報用の P R S のうちの少なくとも 1 つが含まれてよい。例えば、DMRS、PTRS 等の参照信号は、UL のデータ信号の復調に使用され、PUSCH を用いて送信される。

[0036] <中継装置について>

3GPP の Release 18 (Rel-18 と略記することもある) では、新しい検討事項として、NR におけるネットワーク制御リピータ (NR Network-controlled Repeater) に関して、検討されている。以下では、ネットワーク制御リピータは、NCR と略記される。NCR は、例えば、図 1 に示す中継装置 300 に対応してよい。以下、中継装置 300 は、NCR 300 と記載される場合がある。NCR は、リピータ、転送装置、通信装置等の用語に置き換えられてもよい。

[0037] NCR では、従来の増幅転送リピータ (Amplify and forward repeater)

とは異なり、送信するタイミングの制御と、受信するタイミングの制御と、DLの動作を行うかULの動作を行うかの制御（例えば、切り替え）と、NCRの動作のONとOFFの制御と、のうちの少なくとも1つが実行されてよい。また、NCRでは、電力制御が行われてもよい。また、NCRでは、送信動作及び／又は受信動作において、指向性を制御することが可能である。つまり、NCRでは、送信するビーム及び／又は受信するビームが制御されてよい。

[0038] Re 1-18におけるNCRのWI (Work Item) の方針では、TR 38.867で定義されている推奨事項に従い、以下に示すシナリオ及び仮定にフォーカスが当てられる。なお、NCRは、NR NCRと称されてもよい。

[0039] NCRは、TR38.867のNCRモデルに基づいて、FR1及びFR2のバンドにてネットワークのカバレッジを拡張するために使用される帯域内RFリピータ (inband radio frequency repeater) である。

[0040] NCRは、シングルホップの固定型のNCR専用の装置である。

[0041] NCRは、UEに対して透過的 (transparent) である。

[0042] また、NCRは、gNBとNCRとの間のリンク (「gNB-repeater link」と称されてもよい) と、NCRとUEとの間のリンク (「repeater-UE link」と称されてもよい) と、を同時に維持してよい。

[0043] 上記の点を考慮して、NCRは、以下の点をサポートしてよい。

[0044] ・ (以下で説明する) NCR-Fwdを制御するためのサイド制御情報のシグナリング及び動作の指定

なお、サイド制御情報には、一例として、ビームフォーミングに関する情報、UL-DLのオペレーションに関する情報、ON/OFFに関する情報、電力制御に関する情報の少なくとも一部が含まれる。なお、電力制御の観点は、3GPPの会合にて議論されている。サイド制御情報は、単に制御情報と呼ばれてもよい。

[0045] ・ 制御プレーン (control plane) のシグナリングと手順との指定。

例えば、サイド制御情報の指示のシグナリングの構成がサポートされてよ

い。なお、TR 38.867のSection 7.2のソリューションのダウンセクションが必要とされてもよい。

[0046] 図4は、NCR300の構成例を示す図である。NCR300は、UE200とgNB100との間に存在する。なお、NCR300は、実空間において、UE200とgNB100との間に存在してもよいし、存在しなくてもよい。

[0047] NCR300は、UE200から送信されたgNB100宛のUL信号を受信して、宛先のgNB100へ送信する。別言すると、NCR300は、UE200から送信されたgNB100宛のUL信号を、宛先のgNB100へ転送する。また、NCR300は、gNB100から送信されたUE200宛のDL信号を受信して、宛先のUE200へ送信する。別言すると、NCR300は、gNB100から送信されたUE200宛の信号を、宛先のUE200へ転送する。

[0048] また、NCR300は、gNB100から受信する制御情報（例えば、サイド制御情報）に基づいて、動作してよい。

[0049] 図4に示すように、NCR300とUE200との間のリンクは、アクセスリンク（access link）と称されてよい。また、図4に示すように、NCR300とgNB100との間には、2つのリンクが存在する。2つのリンクのうち、UE200から受信したgNB100宛の信号を送信するリンクは、バックホールリンク（backhaul link）と称されてよい。なお、バックホールリンクでは、NCR300が、UE200宛の信号をgNB100から受信してもよい。2つのリンクのうち、gNB100とNCR300との間で情報の交換を行うリンクは、制御リンク（以下、C-linkと記載される場合がある）と称されてよい。例えば、制御リンクでは、サイド制御情報の交換が行われてよい。

[0050] なお、図4では、C-linkに含まれるgNB100とバックホールリンクに含まれるgNB100とが、同一である例を示すが、C-linkに含まれるgNB100とバックホールリンクに含まれるgNB100とは、

互いに異なってもよい。

[0051] また、C - l i n kにおける通信に用いられる周波数（例えば、キャリア又は周波数帯）、バックホールリンクにおける通信に用いられる周波数、及び、アクセスリンクにおける通信に用いられる周波数については、特に限定されない。これらの3つの周波数は、互いに同じであってもよいし、3つのうち少なくとも2つが異なってもよい。また、3つの周波数のうち1つの周波数が、別の1つの周波数を包含してもよい。

[0052] また、C - l i n k、バックホールリンク及びアクセスリンクの3つのリンクのそれぞれにおいて、g N B 1 0 0に向かう方向のリンクは、アップリンクと称されてよく、アップリンクと反対の方向のリンクは、ダウンリンクと称されてよい。この場合、3つのリンクのそれぞれのアップリンクの通信に用いられる周波数とダウンリンクの通信に用いられる周波数とは、互いに同じであってもよいし、互いに異なってもよい。

[0053] 図4に示すN C R 3 0 0は、N C R - M T及びN C R - F w dと称される2つの機能エンティティを有する。なお、N C R - M T及びN C R - F w dは、それぞれ、別の呼称（例えば、N C R _ M T及びN C R _ F w d）で表現されてもよい。

[0054] N C R - M Tは、制御リンク（C - l i n k）を介して、g N B 1 0 0と通信し、g N B 1 0 0との情報交換を可能にする機能エンティティである。g N B 1 0 0との情報交換とは、例えば、サイド制御情報の送受信であってよい。また、制御リンクは、N RのU uインターフェースに基づいてよい。N C R - M Tは、U E相当とみなされてもよい。

[0055] アクセスリンク用の通信制御に関する指示は、サイド制御情報によって特定（指定又は提供）されてよい。例えば、アクセスリンク用のビーム指示（beam indication）は、サイド制御情報によって特定（指定又は提供）されてよい。

[0056] ビーム指示は、N C Rがビーム制御を行うための指示に相当する。ビーム指示は、例えば、g N BからN C Rに対して行われる。ビーム指示は、N C

Rが使用するビームの指示、NCRが当該ビームを使用するリソース（例えば、時間領域リソース（time domain resource）（時間リソース（time resource）と称されてもよい）に関する情報等を含んでもよい。時間領域リソースに関する情報は、適宜、単に時間領域リソースと呼ぶこともある。ビーム指示には、上記の指示以外の指示が含まれてもよいし、上記の指示の一部が含まれなくてもよい。

[0057] なお、或る機能（又は動作）の「指示」は、当該機能（又は動作）を行うための情報を示してもよいし、当該機能（又は動作）を行うための情報の送信（又は通知）等の動作を示してもよい。なお、「指示」は、インジケーション、インジケータ、情報、パラメータ等に置き換えられてもよい。例えば、ビーム指示は、ビーム制御を行うための情報を示してもよいし、ビーム制御を行うための情報の送信（又は通知）等の動作を示してもよい。

[0058] 以下の説明において、ビーム指示は、アクセスリンク用である例を説明するが、以下の説明におけるビーム指示は、バックホールリンク用に置き換えられてもよいし、アクセスリンク用及びバックホールリンク用の両方であってもよい。

[0059] なお、NCR-MTにおいて、サイド制御情報は、少なくとも、NCR-Fwdの制御用の情報を含んでよい。また、サイド制御情報は、RRC（Radio Resource Control）、MAC CE（Medium Access Control Control Element）及びDCI（Downlink Control Information）のうちの少なくとも1つのシグナリングによって通知されてもよい。

[0060] NCR-Fwdは、バックホールリンク及びアクセスリンクを介して、それぞれ、gNB及びUEとの間で信号の転送を行う機能エンティティである。例えば、NCR-Fwdは、ULのRF（Radio Frequency）信号の増幅及び転送を実行し、また、DLのRF信号の増幅及び転送を実行する。なお、NCR-Fwdの動作は、gNBから受信したサイド制御情報に従って制御されてよい。

[0061] 3GPPの会合において、図4に示すNCR-Fwdに関するアクセスリ

ンク用のビームに関して、少なくとも以下の点が合意された。

- [0062] アクセスリンク用のNCR-Fwdの物理ビームの特性又は特徴情報は、OAM (operations and maintenance) を介して配信される。NCR-Fwdによってアクセスリンク用に使用されるビームは、OAMによってgNB及びNCRに対して設定され、サイド制御情報の中のビームインデックスは、OAMによって設定されるビームに順番に（シーケンシャルに）対応する。
- [0063] また、3GPPの会合において、図4に示すNCR-Fwdに関するアクセスリンク用の非周期的（aperiodic）ビーム指示に関して、少なくとも以下の点が合意された。なお、ビーム指示が非周期的であることは、例えば、UE固有（UE-specific）の信号及び／又はチャネルが基地局からUEへ送信される場合に対応してよく、UE固有の信号及び／又はチャネルは、例えば、PDSCH、PDCCH等であってよい。
- [0064] アクセスリンク用の非周期的ビーム指示ごとに、以下によって定義される情報を含む1つのDCIが使用される。
- ・ ビーム情報を指示し、それぞれが1つのビームインデックスを参照（特定、指定又は指示）する L_{max} 個のフィールド（以下、ビームインデックスフィールドと呼ぶ）
 - ・ （NCRがビームを使用する）時間領域リソース（時間リソース）を指示する T_{max} 個のフィールド（以下、時間領域リソース（指示）フィールド又は時間リソース（指示）フィールドと呼ぶ）
- [0065] 時間領域リソースのリストが、RRCで設定され（事前に定義され）、上記の T_{max} 個のフィールドは、このリストからの時間領域リソースを指示する。
- [0066] 各時間領域リソースは、{Starting slot defined as the slot offset, starting symbol defined by symbol offset within the slot, duration defined by the number of symbols}によって定義される。
- [0067] このように、1つのDCIにおいて、少なくとも、 T_{max} 個のビームインデ

ックスフィールド及び L_{max} 個の時間領域リソースフィールドが通知されることで、非周期的ビーム指示がなされることが合意されているが、 T_{max} の値は決められていない。具体的には、 T_{max} の値は、1又は L_{max} のいずれにするのかが決められていない。

[0068] <検討事項>

T_{max} が1である場合、すなわち、NCRがビームを使用する時間領域リソースを指示するのに1つの時間領域リソースフィールドのみが用いられる場合、ビーム（インデックス）の数（ L_{max} 個）と T_{max} （=1）個のビームインデックスフィールドが指示する時間領域リソースの数（例えば、複数）とは、1対1の関係になるとは限らない。

[0069] 非周期的ビーム指示に関して、ビーム（インデックス）と時間領域リソースとの関係（紐づけ、対応づけ、関連づけ、マッピング等と称されてもよい）が明確に規定されない場合、不整合が生じてしまい、信号の中継を適切に行うことができないおそれがある。

[0070] 例えば、使用されるべき時間領域リソースが使用されないこと、使用されるべきでない時間領域リソースが使用されることにより、リソース使用効率や干渉・衝突の点で問題があり得る。その結果、例えば、通信品質の劣化が生じ、信号の中継を適切に行うことができないおそれがある。

[0071] そこで、非周期的ビーム指示に関して、 T_{max} が1である場合における、ビーム（インデックス）と時間領域リソースとの関係の規定に関する提案について、以下で詳細に説明する。

[0072] <想定事項>

本提案を説明する前に、本提案の想定事項（assumption）について説明する。

[0073] 上述したように、ビーム（インデックス）用の時間領域リソースのリストは、RRCで設定されるものと想定する。NCR300（例えば、NCR-MT）は、基地局100から、C-linkを介して、RRCパラメータとして、このようなビーム（インデックス）用の時間領域リソースのリストを

受信する。

[0074] また、上述したように、DCIの中で、 L_{max} 個のビームインデックスフィールドが指示され、各ビームインデックスフィールドは、1つのビームインデックスを参照（特定、指定又は指示）するものと想定する。また、上述したように、DCIの中で、1つの時間領域リソースフィールドが指示され、この1つの時間領域リソースフィールドは、RRCで設定された上記時間領域リソースのリストからの（時間領域リソースを表す）1つのインデックスを指示するものと想定する。また、この1つのインデックスは、 N 個（ N は1以上の整数）の時間領域リソース（ N 個の時間領域リソースから構成される1つの時間領域リソースセット）を参照（特定、指定又は指示）するものと想定する。 $NCR300$ は、基地局100から、C-linkを介して、使用するビームに関連する制御情報（DCI）を受信する。DCIには、アクセスリンク用に $NCR300$ （例えば、 $NCR-Fwd$ ）が使用するビームのインデックス（ビームインデックスフィールド）と、 $NCR300$ （例えば、 $NCR-Fwd$ ）が当該ビームを使用する時間領域リソースを指示するインデックス（時間領域リソースフィールド）と、が含まれる。

[0075] 図5は、1つの時間領域リソースフィールドによって指示されるインデックスと時間領域リソースとの関係の一例を示す図である。

[0076] 図5に示すテーブルの左列が、1つの時間領域リソースフィールドによって指示されるインデックスを表し、図5に示すテーブルの右列が、 NCR がビームを使用する1つ以上の時間領域リソース（時間領域リソースが1つである場合を含め、時間領域リソースのセット又は時間領域リソースセットとも呼ぶ）を表す。図5に示すテーブルの内容が、RRCで設定される時間領域リソースのリストを表す。

[0077] なお、インデックス X が指示される場合、（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数が N_x 個（ N_x は1以上の整数）であるものとする。

[0078] 本開示において、ビーム指示は、ビームに関連する制御情報等と称されて

もよい。また、本開示において、ビーム情報は、ビームに関連する制御情報、ビームの（ビームを識別又は特定する）識別情報、識別子、識別番号、ID、インデックス（ビーム識別情報、ビーム識別子、ビーム識別番号、ビームID、ビームインデックス）等と称されてもよい。本開示において、時間領域リソース（に関する情報）は、ビームに関連する制御情報、ビームを使用するリソースに関する情報等と称されてもよい。

[0079] <提案>

上記の想定事項の下で、ビーム指示（ここでは、ビームインデックスの指示）と時間領域リソース指示（時間領域リソースインデックスの指示）との関係の規定に関する提案について説明する。以下では、当該関係の規定に関して、2つのオプション（オプション1及びオプション2）を提案する。

[0080] なお、以下の説明及び対応する図面において、「#k」という表記は、k番目又はk番目のインデックスを意味する。ここで、時間領域リソースフィールドにおける或るインデックスが指示する時間領域リソース#kと時間領域リソースフィールドにおける別のインデックスが指示する時間領域リソース#kとは、同一の時間領域リソースであることもあるし、異なる時間領域リソースであることもあり、必ずしも同一の時間領域リソースであるとは限らない。

[0081] [オプション1]

オプション1では、NCR300は、DCIによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、常に同一であると想定する。別言すれば、NCR300は、ビームインデックスフィールドの数と時間領域リソースの数とが、異なることを想定しない。さらに別言すれば、NCR300は、ビームのインデックス数と時間領域リソースのインデックス数とが、常に同一であると想定する、あるいは、ビームのインデックス数と時間領域リソースのインデックス数とが、異なることを想定しない。

[0082] 以下では、図6を参照しながら、オプション1について詳細に説明する。

図6は、提案のオプション1に係る、RRCで設定される時間領域リソースのリストの一例を示す図である。

[0083] オプション1では、図6で示唆されるように、NCR300は、RRCで設定される時間領域リソースのリストにおける全てのインデックスが、同一数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）すると想定する。別言すれば、NCR300は、RRCで設定される時間領域リソースのリストにおける異なるインデックスが、異なる数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）することを想定しない。

[0084] DCIによって指示される、ビームインデックス（フィールド）又はビームは、NCR300が基地局100から受信した端末200宛の信号及び／又はチャネル（例えば、端末200に固有の信号及び／又はチャネル）を端末200に転送する通信において、NCR300によって使用可能である。

[0085] 図5を参照して説明した想定事項に従うと、 $N_1 = N_2 = \dots = N_x$ であり、 $L_{max} = N_1 = N_2 = \dots = N_x$ となる。

[0086] また、各ビームインデックスは、各時間領域リソースに対応する。例えば、図6に示すように、ビームインデックス（フィールド）#1は、時間領域リソース#1に対応し、ビームインデックス（フィールド）#2は、時間領域リソース#2に対応し、...、ビームインデックス（フィールド）# L_{max} は、時間領域リソース# L_{max} に対応する（ビームインデックス（フィールド）#1～# L_{max} は、それぞれ、時間領域リソース#1～# L_{max} に対応する）。

[0087] NCR300は、DCIによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とに基づいて（例えば、これらが同一であるとの想定に基づいて）、上記のように、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、実際に使用するビームと当該ビームを使用する時間領域リソースとを設定又は決定する。

[0088] オプション1では、NCR300は、例えば、次のように動作する。NC

R 3 0 0（例えば、N C R－M T及び／又はN C R－F w d）は、D C Iによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、常に同一であると想定する（R R Cで設定される時間領域リソースのリストにおける全てのインデックスが、同一数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）すると想定する）。N C R 3 0 0（例えば、N C R－F w d）は、D C Iによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と時間領域リソースの数とに基づいて（すなわち、これらが同一であるとの想定に基づいて）、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、当該ビームインデックスフィールドに対応するビームと、このビームを使用する対応する時間領域リソースと、を設定又は決定する。N C R 3 0 0（例えば、N C R－F w d）は、設定又は決定した、当該ビームインデックスフィールドに対応する各ビームと、対応する時間領域リソースと、を使用して、アクセスリンクを介して、端末2 0 0と通信を行う（バックホールリンクを介して基地局1 0 0から受信した端末2 0 0宛の信号及び／又はチャンネルを、アクセスリンクを介して端末2 0 0に転送する）。

[0089] 以上、オプション1によれば、ビームインデックスフィールドの数と時間領域リソースの数とが同一になるようにビーム（インデックス）と時間領域リソースとの関係を規定することで、当該規定に従った非周期的ビーム指示に基づいて信号の中継を適切に行うことができる。さらに、ビームインデックスフィールドの数と時間領域リソースの数とが異なる場合を考慮する必要がないので、非周期的ビーム指示に関する制御を単純にすることができる。

[0090] [オプション2]

オプション2では、N C R 3 0 0は、D C Iによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、同一であることもあるし、異なることもある（すなわち、同一である又は異なる）と想定する。別言すれば、N C R 3 0 0は、ビームのインデックス数と時間領域リソースのインデックス数とが、同一で

あることもあるし、異なることもある（すなわち、同一である又は異なる）と想定する。

[0091] 以下では、図7を参照しながら、オプション2について詳細に説明する。

図7は、オプション2に係る、RRCで設定される時間領域リソースのリストの一例を示す図である。なお、この例では、ビームインデックス（フィールド）の数は5である、すなわち、DCIの中で、 $L_{max}=5$ 個のフィールド（ビームインデックスフィールド#1～#5）が指示されるものとする。以下の他の図を用いた説明でも、DCIの中で、 $L_{max}=5$ 個のフィールド（ビームインデックスフィールド#1～#5）が指示されるものとする。

[0092] オプション2では、図7で示唆されるように、NCR300は、RRCで設定される時間領域リソースのリストにおける異なるインデックスが、同一数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）することもあるし、異なる数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）することもある（すなわち、同一数の又は異なる数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）する）と想定する。

[0093] DCIによって指示される、ビームインデックス（フィールド）又はビームは、NCR300が基地局100から受信した端末200宛の信号及び／又はチャネル（例えば、端末200に固有の信号及び／又はチャネル）を端末200に転送する通信において、NCR300によって使用可能である。

[0094] 例えば、図7に示すように、0である時間領域リソースインデックス（インデックス=0）は、時間領域リソース#1～時間領域リソース#3の3個の時間領域リソースを指示し、1である時間領域リソースインデックス（インデックス=1）は、時間領域リソース#1～時間領域リソース#5の5個の時間領域リソースを指示し、Xである時間領域リソースインデックス（インデックス=X）は、時間領域リソース#1～時間領域リソース#7の7個の時間領域リソースを指示する、等である。

[0095] ・ ケース1

DCIによって指示される、ビームインデックスフィールドの数（ L_{max} 個

）と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、同一である場合、オプション 1 において説明した内容が適宜同様に適用される。例えば、図 7 に示す例において、 $N = 5$ である、すなわち、 $N = 5$ 個の時間領域リソース（時間領域リソース # 1 ~ # 3）を指示するインデックス = 1 が指示されるものとする、例えば、各ビームインデックスは、各時間領域リソースに対応し、ビームインデックス（フィールド）# 1 は、時間領域リソース # 1 に対応し、ビームインデックス（フィールド）# 2 は、時間領域リソース # 2 に対応し、...、ビームインデックス（フィールド）# L_{max} （すなわち # 5）は、時間領域リソース # L_{max} （すなわち # 5）に対応する（ビームインデックス（フィールド）# 1 ~ # L_{max} は、それぞれ、時間領域リソース # 1 ~ # L_{max} に対応する）。

[0096] $NCR300$ は、DCI によって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とに基づいて（すなわち、これらが同一であることに基づいて）、上記のように、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、実際に使用するビームと当該ビームを使用する時間領域リソースとを設定又は決定する。

[0097] オプション 2 のケース 1 では、 $NCR300$ は、例えば、次のように動作する。 $NCR300$ （例えば、 $NCR-MT$ 及び／又は $NCR-Fwd$ ）は、DCI によって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、同一である又は異なると想定する（RRC で設定される時間領域リソースのリストにおける異なるインデックスが、同一数の又は異なる数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）すると想定する）。DCI によって指示されるビームインデックスフィールドの数と、DCI によって指示される（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数と、が、同一である場合、 $NCR300$ （例えば、 $NCR-Fwd$ ）は、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、当該ビームインデ

ックスフィールドに対応するビームと、このビームを使用する対応する時間領域リソースと、を設定又は決定する。NCR300（例えば、NCR-Fwd）は、設定又は決定した、当該ビームインデックスフィールドに対応する各ビームと、対応する時間領域リソースと、を使用して、アクセスリンクを介して、端末200と通信を行う（バックホールリンクを介して基地局100から受信した端末200宛の信号及び／又はチャンネルを、アクセスリンクを介して端末200に転送する）。

[0098] ・ ケース 2

DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数（ L_{max} 個）が、DCIによって指示される（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数（ N 個）よりも多い（大きい）場合、 N 個のビームインデックス（フィールド）が使用され、当該 N 個のビームインデックス（フィールド）は、それぞれ、 N 個の時間領域リソースに対応する。そして、 L_{max} 個のビームインデックス（フィールド）のうち余剰分のすなわち残りの（ $L_{max} - N$ ）個のビームインデックス（フィールド）は、無視される。例えば、NCR300は、DCIによって指示されるビームインデックスフィールドのうち、DCIによって指示される時間領域リソースの数と等しい数のビームインデックスフィールドに対応するビームを使用し、残りのビームインデックスフィールドを無視する。

[0099] 例えば、はじめの N 個のビームインデックス（フィールド）#1～# N が使用されてよく、ビームインデックス（フィールド）#1は、時間領域リソース#1に対応し、ビームインデックス（フィールド）#2は、時間領域リソース#2に対応し、．．．、ビームインデックス（フィールド）# N は、時間領域リソース# N に対応してよい（ビームインデックス（フィールド）#1～# N は、それぞれ、時間領域リソース#1～# N に対応してよい）。そして、残りのビームインデックス（フィールド）# $N+1$ ～# L_{max} は、無視されてよい。

[0100] 例えば、図7に示す例において、 $N=3$ である、すなわち、 $N=3$ 個の時

間領域リソース（時間領域リソース # 1 ~ # 3）を指示するインデックス = 0 が指示されるものとする、例えば、図 8 に示すように、ビームインデックス（フィールド） # 1 は、時間領域リソース # 1 に対応し、ビームインデックス（フィールド） # 2 は、時間領域リソース # 2 に対応し、ビームインデックス（フィールド） # 3 は、時間領域リソース # 3 に対応してよく、ビームインデックス（フィールド） # 4 ~ # 5 は、無視されてよい。

[0101] NCR300 は、DCI によって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とに基づいて（ビームインデックスフィールドの数が時間領域リソースの数よりも多い（大きい）ことに基づいて）、上記のように、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、実際に使用するビームと当該ビームを使用する時間領域リソースとを設定又は決定する。

[0102] オプション 2 のケース 2 では、NCR300 は、例えば、次のように動作する。NCR300（例えば、NCR-MT 及び／又は NCR-Fwd）は、DCI によって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、同一である又は異なると想定する（RRC で設定される時間領域リソースのリストにおける異なるインデックスが、同一数の又は異なる数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）すると想定する）。DCI によって指示されるビームインデックスフィールドの数が、DCI によって指示される（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数よりも多い（大きい）場合、NCR300（例えば、NCR-Fwd）は、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、当該ビームインデックスフィールドのうち、時間領域リソースの数と等しい数のビームインデックスフィールド（例えば、時間領域リソースの数と等しい数の最初のビームインデックスフィールド）に対応するビームと、このビームを使用する対応する時間領域リソースと、を設定又は決定し、残りのビームインデッ

クスフィールドを無視する。NCR300（例えば、NCR-Fwd）は、設定又は決定した、当該ビームインデックスフィールドのうち、時間領域リソースの数と等しい数のビームインデックスフィールド（例えば、時間領域リソースの数と等しい数のはじめのビームインデックスフィールド）に対応する各ビームと、対応する時間領域リソースと、を使用し、残りのビームインデックスフィールドを無視して、アクセスリンクを介して、端末200と通信を行う（バックホールリンクを介して基地局100から受信した端末200宛の信号及び／又はチャネルを、アクセスリンクを介して端末200に転送する）。

[0103] ・ ケース 3

DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数（ L_{max} 個）が、DCIによって指示される（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数（ N 個）よりも少ない（小さい）場合、以下の2つの例（ $A_{it, 1}$ 及び $A_{it, 2}$ ）が考えられ得る。

[0104] ・ ケース 3 の $A_{it, 1}$

ビームインデックスフィールドの数（ L_{max} 個）が、DCIによって指示される時間領域リソースの数（ N 個）よりも少ない（小さい）場合、 L_{max} 個の時間領域リソースが使用され、当該 L_{max} 個の時間領域リソースは、それぞれ、 L_{max} 個のビームインデックス（フィールド）に対応する。そして、 N 個の時間領域リソースのうち余剰分のすなわち残りの（ $N - L_{max}$ ）個の時間領域リソースは、無視される。例えば、NCR300は、DCIによって指示される時間領域リソースのうち、DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数と等しい数の時間領域リソースを使用し、残りの時間領域リソースを無視する。

[0105] 例えば、はじめの L_{max} 個の時間領域リソース $\#1 \sim \#L_{max}$ が使用されてよく、ビームインデックス（フィールド） $\#1$ は、時間領域リソース $\#1$ に対応し、ビームインデックス（フィールド） $\#2$ は、時間領域リソース $\#2$ に対応し、．．．、ビームインデックス（フィールド） $\#L_{max}$ は、時間領域

リソース $\#L_{max}$ に対応してよい（ビームインデックス（フィールド） $\#1 \sim \#L_{max}$ は、それぞれ、時間領域リソース $\#1 \sim \#L_{max}$ に対応してよい）。そして、残りの時間領域リソース $\#L_{max} + 1 \sim \#N$ は、無視されてよい。

[0106] 例えば、図7に示す例において、 $N = 7$ である、すなわち、 $N = 7$ 個の時間領域リソース（時間領域リソース $\#1 \sim \#7$ ）を指示するインデックス = X が指示されるものとする、例えば、図9に示すように、ビームインデックス（フィールド） $\#1$ は、時間領域リソース $\#1$ に対応し、ビームインデックス（フィールド） $\#2$ は、時間領域リソース $\#2$ に対応し、...、ビームインデックス（フィールド） $\#5$ は、時間領域リソース $\#5$ に対応してよく、時間領域リソース $\#6 \sim \#7$ は、無視されてよい。

[0107] なお、図9に示すように、無視される時間領域リソース（例えば、時間領域リソース $\#6 \sim \#7$ ）は、「OFF」とみなされてもよい。あるいは、時間領域リソース用のビーム情報を指示する他のサイド制御情報が存在しない場合に、無視される時間領域リソース（例えば、時間領域リソース $\#6 \sim \#7$ ）は、「OFF」とみなされてもよい。ここで、「OFF」は、NCR-Fwd が転送を行うことが想定されないことを意味してよい。

[0108] NCR300は、DCIによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とに基づいて（ビームインデックスフィールドの数が時間領域リソースの数よりも少ない（小さい）ことに基づいて）、上記のように、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、実際に使用するビームと当該ビームを使用する時間領域リソースとを設定又は決定する。

[0109] オプション2のケース3のAlt. 1では、NCR300は、例えば、次のように動作する。NCR300（例えば、NCR-MT及び／又はNCR-Fwd）は、DCIによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、同一である又は異なると想定する（RRCで設定される時間領域リソースの

リストにおける異なるインデックスが、同一数の又は異なる数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）すると想定する）。DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数が、DCIによって指示される（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数よりも少ない（小さい）場合、NCR300（例えば、NCR-Fwd）は、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、当該ビームインデックスフィールドに対応するビームと、当該時間領域リソースのうち、このビームを使用する対応する、ビームインデックスフィールドの数と等しい数の時間領域リソース（例えば、ビームインデックスフィールドの数と等しい数の最初の時間領域リソース）と、を設定又は決定し、残りの時間領域リソースを無視する。NCR300（例えば、NCR-Fwd）は、設定又は決定した、当該ビームインデックスフィールドに対応する各ビームと、対応する時間領域リソースと、を使用し、残りの時間領域リソースを無視して、アクセスリンクを介して、端末200と通信を行う（バックホールリンクを介して基地局100から受信した端末200宛の信号及び／又はチャネルを、アクセスリンクを介して端末200に転送する）。

[0110] ・ ケース3のAlt. 2

DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数（ L_{max} 個）が、DCIによって指示される（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数（N個）よりも少ない（小さい）場合、ビームインデックス（フィールド）の数がNに等しくなるまで、 L_{max} 個のビームインデックス（フィールド）が、最初（#1）から超過分だけ繰り返される。繰り返されたビームインデックス（フィールド）を含むN個のビームインデックス（フィールド）は、それぞれ、N個の時間領域リソースに対応する。例えば、NCR300は、DCIによって指示されるビームインデックスフィールドに対応するビームを使用し、DCIによって指示される時間領域リソースの数からDCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数を減じた超過分だけ、超過している時間領域リソースに対してビームインデックスフ

ィールドを繰り返し割り当てる（使用する）ことにより、繰り返したビームインデックスフィールドに対応するビームをさらに使用する。

[0111] 例えば、ビームインデックス（フィールド）# 1 は、時間領域リソース # 1 に対応し、ビームインデックス（フィールド）# 2 は、時間領域リソース # 2 に対応し、...、ビームインデックス（フィールド）# L_{max} は、時間領域リソース # L_{max} に対応してよい（ビームインデックス（フィールド）# 1 ~ # L_{max} は、それぞれ、時間領域リソース # 1 ~ # L_{max} に対応してよい）。さらに、ビームインデックス（フィールド）# 1 は、時間領域リソース # $L_{max} + 1$ に対応し、ビームインデックス（フィールド）# 2 は、時間領域リソース # $L_{max} + 2$ に対応し、...、ビームインデックス（フィールド）# $N - L_{max}$ は、時間領域リソース # N に対応してよい（ビームインデックス（フィールド）# 1 ~ # $N - L_{max}$ は、それぞれ、時間領域リソース # $L_{max} + 1$ ~ # N に対応してよい）。

[0112] 例えば、図 7 に示す例において、 $N = 7$ である、すなわち、 $N = 7$ 個の時間領域リソース（時間領域リソース # 1 ~ # 7）を指示するインデックス = X が指示されるものとする、例えば、図 10 に示すように、ビームインデックス（フィールド）# 1 は、時間領域リソース # 1 に対応し、ビームインデックス（フィールド）# 2 は、時間領域リソース # 2 に対応し、...、ビームインデックス（フィールド）# 5 は、時間領域リソース # 5 に対応し、ビームインデックス（フィールド）# 1 は、時間領域リソース # 6 に対応し、ビームインデックス（フィールド）# 2 は、時間領域リソース # 7 に対応してよい。

[0113] $NCR300$ は、DCI によって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とに基づいて（ビームインデックスフィールドの数が時間領域リソースの数よりも少ない（小さい）ことに基づいて）、上記のように、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、実際に使用するビームと当該ビームを使用する時間領域リソースと設定又は決定す

る。

[0114] オプション2のケース3のA l t. 2では、N C R 3 0 0は、例えば、次のように動作する。N C R 3 0 0（例えば、N C R − M T及び／又はN C R − F w d）は、D C Iによって指示される、ビームインデックスフィールドの数と（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数とが、同一である又は異なると想定する（R R Cで設定される時間領域リソースのリストにおける異なるインデックスが、同一数の又は異なる数の時間領域リソースを参照（特定、指定又は指示）すると想定する）。D C Iによって指示されるビームインデックスフィールドの数が、D C Iによって指示される（時間領域リソースセットに含まれる）時間領域リソースの数よりも少ない（小さい）場合、N C R 3 0 0（例えば、N C R − F w d）は、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、ビームインデックスフィールドを繰り返す（例えば、最初のビームインデックスフィールドから、D C Iによって指示される時間領域リソースの数からD C Iによって指示されるビームインデックスフィールドの数を減じた超過分を繰り返すこと）ことにより超過している時間領域リソースに対して割り当てられるビームインデックスフィールドを含む、時間領域リソースの数と等しい数のビームインデックスフィールドに対応するビームと、このビームを使用する対応する時間領域リソースと、を設定又は決定する。N C R 3 0 0（例えば、N C R − F w d）は、設定又は決定した、超過している時間領域リソースに対して割り当てられたビームインデックスフィールドを含む、時間領域リソースの数と等しい数のビームインデックスフィールドに対応する各ビームと、対応する時間領域リソースと、を使用して、アクセスリンクを介して、端末2 0 0との間で送受信を行う（バックホールリンクを介して基地局1 0 0から受信した端末2 0 0宛の信号及び／又はチャンネルを、アクセスリンクを介して端末2 0 0に転送する）。

[0115] 以上、オプション2によれば、ビームインデックスフィールドの数と時間領域リソースの数との大小関係に応じたビーム（インデックス）と時間領域

リソースとの関係を規定することで、当該規定に従った非周期的ビーム指示に基づいて信号の中継を適切に行うことができる。さらに、ビームインデックスフィールドの数と時間領域リソースの数との大小関係に応じて、より柔軟な設定（制御）を行うことが可能となる。

[0116] なお、上述したオプション１及びオプション２において、基地局１００は、例えば、次のように動作する。基地局１００は、C-linkを介して、RRCシグナリングにより、時間領域リソースのリストをNCR３００（例えば、NCR-MT）に送信する。基地局１００は、C-linkを介して、DCIで、アクセスリンク用にNCR３００（例えば、NCR-Fwd）が使用するビームのインデックス（ビームインデックスフィールド）と、NCR３００（例えば、NCR-Fwd）が当該ビームを使用する時間領域リソースを指示するインデックスと、を、NCR３００（例えば、NCR-MT）に送信する。基地局１００は、バックホールリンク及びアクセスリンクを介して、NCR３００（例えば、NCR-Fwd）を中継して、端末２００との間で通信を行う。

[0117] <動作例>

図１１は、本開示の実施の形態に係る中継装置（NCR）３００の動作例を示すフローチャートである。

[0118] ステップS１０１において、NCR３００は、基地局１００から、C-linkを介して、RRCシグナリングにより、ビーム（インデックス）用の時間領域リソースのリストを受信する。

[0119] ステップS１０２において、NCR３００は、基地局１００から、C-linkを介して、使用するビームに関連するDCIを受信する。DCIには、アクセスリンク用にNCR３００が使用するビームのインデックス（ビームインデックスフィールド）と、NCR３００が当該ビームを使用する時間領域リソースを指示するインデックス（時間領域リソースフィールド）と、が含まれる。

[0120] ステップS１０３において、NCR３００は、受信したDCIに基づいて

、上記オプション 1、2 において説明したように、当該ビームインデックスフィールドに対応するビーム及び当該時間領域リソースから、実際に使用するビーム及び当該ビームを使用する時間領域リソースを設定する。

[0121] ステップ S 104 において、NCR 300 は、設定した受信したビーム及び時間領域リソースを使用して、バックホールリンクを介して基地局 100 から受信した端末 200 宛の信号及び／又はチャンネルを、アクセスリンクを介して端末 200 に転送する。

[0122] <バリエーション>

本提案のバリエーションとして、以下が考えられ得る。

[0123] [バリエーション 1]

例えば、NCR 300 は、DCI によって指示されるビームインデックスフィールドの数 (L_{max} 個) が、DCI によって指示される (時間領域リソースセットに含まれる) 時間領域リソースの数 (N 個) よりも多い (大きい) ことを想定しなくてもよい。別言すれば、端末 200 は、ビームインデックスフィールドの数 (L_{max} 個) が、時間領域リソースの数 (N 個) と同一であることもあるし、時間領域リソースの数 (N 個) よりも少ない (小さい) こともあることを想定してもよい。

[0124] この場合、NCR 300 は、上述したオプション 2 のケース 1、ケース 3 (Alt. 1 及び Alt. 2 を含む) に対応する動作を行ってもよい。

[0125] [バリエーション 2]

また、例えば、NCR 300 は、DCI によって指示されるビームインデックスフィールドの数 (L_{max} 個) が、DCI によって指示される (時間領域リソースセットに含まれる) 時間領域リソースの数 (N 個) よりも少ない (小さい) ことを想定しなくてもよい。別言すれば、端末 200 は、ビームインデックスフィールドの数 (L_{max} 個) が、時間領域リソースの数 (N 個) と同一であることもあるし、時間領域リソースの数 (N 個) よりも多い (大きい) こともあることを想定してもよい。

[0126] この場合、NCR 300 は、上述したオプション 2 のケース 1、ケース 2

に対応する動作を行ってもよい。

[0127] [バリエーション3]

オプション1、オプション2のケース1において（DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数とDCIによって指示される時間領域リソースの数とが同一である場合において）、ビームインデックス（フィールド）と時間領域リソースとの紐づけは、上述した以外に予め固定又は規定されていてもよいし、サイド制御情報（RRC、MAC CE及びDCIのうちの少なくとも1つ）によって、基地局100からNCR300へ通知されてもよい。

[0128] [バリエーション4]

オプション2のケース2において（DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数がDCIによって指示される時間領域リソースの数よりも多い場合において）、使用されるビームインデックス（フィールド）と時間領域リソースとの紐づけは、上述した以外に予め固定又は規定されていてもよいし、サイド制御情報（RRC、MAC CE及びDCIのうちの少なくとも1つ）によって、基地局100からNCR300へ通知されてもよい。例えば、使用されるビームインデックス（フィールド）及び無視されるビームインデックス（フィールド）が、ビットマップ（使用：1、無視：0、又は、その反対）で設定又は指示されてもよい。

[0129] [バリエーション5]

オプション2のケース3のAlt. 1において（DCIによって指示されるビームインデックスフィールドの数がDCIによって指示される時間領域リソースの数よりも少ない場合において）、ビームインデックス（フィールド）と使用される時間領域リソースとの紐づけは、上述した以外に予め固定又は規定されていてもよいし、サイド制御情報（RRC、MAC CE及びDCIのうちの少なくとも1つ）によって、基地局100からNCR300へ通知されてもよい。例えば、使用される時間領域リソース（のインデックス）及び無視される時間領域リソース（のインデックス）が、ビットマップ

(使用：1、無視：0、又は、その反対)で設定又は指示されてもよい。

[0130] [バリエーション6]

オプション2のケース3のA1t. 2において(DC1によって指示されるビームインデックスフィールドの数がDC1によって指示される時間領域リソースの数よりも少ない場合において)、繰り返して使用されるビームインデックス(フィールド)と時間領域リソースとの紐づけは、上述した以外に予め固定又は規定されていてもよいし、サイド制御情報(RRC、MAC CE及びDC1のうちの少なくとも1つ)によって、基地局100からNCR300へ通知されてもよい。例えば、繰り返して使用されるビームインデックス(フィールド)及び繰り返して使用されないビームインデックス(フィールド)が、ビットマップ(繰り返しあり：1、繰り返しなし：0、又は、その反対)で設定又は指示されてもよい。

[0131] [バリエーション7]

DC1で通知されるとして説明した情報(ビームインデックスフィールドによって指示されるビーム情報や、時間領域リソースフィールドによって指示されるインデックス等)は、MAC CEで通知されてもよい。

[0132] [バリエーション8]

上記では、アクセスリンクにおけるNCR300による送信及び送信ビーム等に関して説明したが、上述した本開示に係る提案は、アクセスリンクにおけるNCR300による受信及び受信ビームに適用されてもよい。本開示に係る提案が受信及び受信ビーム等に適用される場合、上述した「NCR300による、基地局100から受信した端末200宛の信号の端末200への転送」は、「NCR300による、端末200から送信された基地局100宛の信号の端末200からの受信」に置き換えられてもよい。

[0133] <NCRのCapability>

NCRは、ビーム指示に関する能力(capability)として以下の能力を基地局に報告してもよい。

・アクセスリンクにおけるNCR-Fwdビームのネットワーク制御のサ

ポート（能力）

- ・アクセスリンクにおけるNCR-Fwdビームの非周期的ビーム指示の

サポート（能力）

[0134] NCRは、サポートする周波数帯域のための能力として、次の能力を報告してもよい。

- ・全ての帯域に対する能力（例えば、単一の能力）（例えば、NCRとしての能力）

- ・周波数帯域毎の能力

- ・周波数レンジ毎の能力（例えば、FR1/FR2等のそれぞれにおける能力）

なお、単一の能力とは、周波数帯域毎のそれぞれの能力ではなく、全ての帯域に対して1つの能力であることに相当してよい。

例えば、NCRは、上述したアクセスリンクにおけるNCR-Fwdビームのネットワーク制御のサポート（能力）を、単一の能力としてもよいし、FR1及びFR2で別個の能力としてもよい。また、例えば、NCRは、上述したアクセスリンクにおけるNCR-Fwdビームの非周期的ビーム指示のサポート（能力）を、単一の能力としてもよいし、FR1及びFR2で別個の能力としてもよい。

[0135] NCRは、サポートする複信（Duplex）のための能力として、次の能力を報告してもよい。

- ・全ての複信についての能力（例えば、単一の能力）（例えば、リピータとしての能力）

- ・複信毎の能力（例えば、TDD/FDD等のそれぞれにおける能力）

なお、単一の能力とは、複信のそれぞれの能力ではなく、全ての複信に対して1つの能力であることに相当してよい。

[0136] また、NCRは、NCRの能力として、上述した提案のオプション等のそれぞれをサポートするか否かを基地局に報告してもよい。

[0137] 例えば、上述した提案は、対応する能力がNCRによってサポートされて

いる場合、及び／又は、対応する能力が上位レイヤシグナリングによって有効化されている場合に、適用されてよい。

[0138] 上記のビームは、疑似コロケーション（QCL：Quasi-Colocation）情報、空間関係（Spatial relation）、空間領域パラメータ（spatial domain filter）及び空間領域フィルタ（spatial domain parameter）と対応してよい。これらのビーム、QCL情報、空間関係、空間領域パラメータ及び空間領域フィルタという用語は、同義又は類義と解されてもよく、相互に置き換えられてもよい。

[0139] （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100及び端末200の機能構成例を説明する。基地局100及び端末200は、上述した実施の形態を実施する機能を有してよい。ただし、基地局100及び端末200はそれぞれ、実施の形態の中の一部の機能のみを有してもよい。

[0140] ＜基地局＞

図12は、本開示の一実施の形態に係る基地局100の構成の一例を示すブロック図である。基地局は、例えば、送信部101と、受信部102と、制御部103と、を含む。基地局100は、端末200（図13参照）と無線によって通信する。なお、送信部101及び受信部102は、あわせて通信部と称されてもよい。

[0141] 送信部101は、DL信号を端末200へ送信する。例えば、送信部101は、制御部103による制御の下に、DL信号を送信する。例えば、DL信号には、端末200の信号送信に関するスケジューリングを示す情報（例えば、ULグラント）、上位レイヤの制御情報等が含まれてよい。

[0142] 例えば、送信部101は、DL信号として、各種の制御信号（RRCレイヤの制御信号等）、参照信号、データ信号等を端末200及び／又は中継装置300へ送信する。送信部101は、例えば、DL信号として、上記の実施の形態において説明した各種の信号、チャネル、設定情報、制御情報等を端末200へ送信する。

- [0143] 例えば、送信部 101 は、制御部 103 によって生成された、端末 200 の制御に関する情報、及び／又は、中継装置 300 の制御に関する情報を端末 200 へ送信する。また、送信部 101 は、制御部 103 によって生成されたデータ信号を端末 200 へ送信する。
- [0144] 受信部 102 は、端末 200 から送信された UL 信号を受信する。例えば、受信部 102 は、制御部 103 による制御の下に、UL 信号を受信する。また、受信部 102 は、中継装置 300 から送信された UL 信号を受信してもよい。
- [0145] 例えば、受信部 102 は、UL 信号として、端末 200 の端末能力情報（例えば、UE capability）を含む信号、各種の制御信号、参照信号、データ信号等を端末 200 から受信する。また、受信部 102 は、中継装置 300 の能力情報（例えば、NCR capability）を含む信号を受信してもよい。
- [0146] 制御部 103 は、送信部 101 における送信処理及び受信部 102 における受信処理を含む、基地局 100 の（通信）動作全般を制御する。
- [0147] 例えば、制御部 103 は、上位レイヤからデータ及び制御情報といった情報を取得し、送信部 101 へ出力する。また、制御部 103 は、受信部 102 から受信したデータ及び制御情報等を上位レイヤへ出力する。
- [0148] 例えば、制御部 103 は、端末 200 から受信した信号（例えば、データ及び制御情報等）及び／又は上位レイヤから取得したデータ及び制御情報等に基づいて、DL 信号の送受信に用いるリソース及び／又は UL 信号の送受信に用いるリソースの割り当てを行う。割り当てたリソースに関する情報は、端末 200 に送信する制御情報に含まれてよい。
- [0149] 制御部 103 は、上記の実施の形態において説明した送信及び受信以外の動作を実行する（なお、当該動作は、送信部 101 及び／又は受信部 102 によって実行されてもよい）。
- [0150] また、制御部 103 は、中継装置 300 の転送動作に関する制御情報を生成してもよい。制御部 103 は、中継装置 300 に割り当てるリソースの

ソース割り当てをおこなってもよい。制御部１０３は、中継装置３００の通信制御に関する指示を、送信部１０１を介して、行ってもよい。

[0151] <端末>

図１３は、本開示の一実施の形態に係る端末２００の構成の一例を示すブロック図である。端末２００は、例えば、受信部２０１と、送信部２０２と、制御部２０３と、を含む。端末２００は、例えば、基地局１００（図１２参照）と無線によって通信する。なお、受信部２０１及び送信部２０２は、あわせて通信部と称されてもよい。

[0152] 受信部２０１は、基地局１００から送信されたＤＬ信号を受信する。例えば、受信部２０１は、制御部２０３による制御の下に、ＤＬ信号を受信する。

[0153] 例えば、受信部２０１は、ＤＬ信号として、各種の制御信号、参照信号、データ信号等を基地局１００から受信する。受信部２０１は、例えば、ＤＬ信号として、上記の実施の形態において説明した各種の信号、チャネル、設定情報、制御情報等を基地局１００から受信する。

[0154] 例えば、受信部２０１は、基地局１００から信号を受信する。

[0155] 送信部２０２は、ＵＬ信号を基地局１００へ送信する。例えば、送信部２０２は、制御部２０３による制御の下に、ＵＬ信号を送信する。

[0156] 例えば、送信部２０２は、ＵＬ信号として、端末２００の処理能力に関する情報を含む信号、各種の制御信号、参照信号、データ信号等を基地局１００へ送信する。

[0157] 制御部２０３は、受信部２０１における受信処理及び送信部２０２における送信処理を含む、端末２００の（通信）動作全般を制御する。

[0158] 例えば、制御部２０３は、上位レイヤからデータ及び制御情報といった情報を取得し、送信部２０２へ出力する。また、制御部２０３は、例えば、受信部２０１から受信したデータ及び制御情報等を上位レイヤへ出力する。

[0159] 制御部２０３は、上記の実施の形態において説明した送信及び受信以外の動作を実行する（なお、当該動作は、受信部２０１及び／又は送信部２０２

によって実行されてもよい)。

[0160] なお、端末200が基地局100から受信する信号は、基地局100から直接送信された信号であってもよいし、基地局100から送信され、中継装置300によって転送された信号であってもよい。また、端末200が基地局100へ送信する信号は、基地局100によって直接受信されてもよいし、中継装置300によって転送されて基地局100によって受信されてもよい。この場合、端末200は、中継装置300によって転送された信号か否かを認識しなくてよい。

[0161] <中継装置>

図14は、本開示の一実施の形態に係る中継装置300の構成の一例を示すブロック図である。中継装置300は、NCRの一例に対応する。中継装置300は、例えば、受信部301と、送信部302と、制御部303と、を含む。中継装置300は、例えば、基地局100(図12参照)及び端末200(図13参照)と無線によって通信する。なお、受信部301及び送信部302は、あわせて通信部と称されてもよい。

[0162] 受信部301は、基地局100から送信されたDL信号を受信する。また、受信部301は、端末200から送信されたUL信号を受信する。例えば、受信部301は、制御部303による制御の下に、DL信号及びUL信号を受信する。なお、受信する信号には、基地局100宛の信号、端末200宛の信号、及び、中継装置300宛の信号が含まれてよい。例えば、受信部301は、基地局100から端末200宛に送信された信号(例えば、端末200に固有の信号)を受信する。例えば、受信部301は、基地局100から受信した端末200宛の信号を端末200に転送する通信において、中継装置300が使用可能な1つ以上のビームの識別情報(ビームインデックスフィールド中のビームインデックス)と、複数の時間リソースセットのうちの1つの時間リソースセットを示す情報(時間領域リソースフィールド中のインデックス)と、を受信する。

[0163] 送信部302は、端末200から受信した、基地局100宛のUL信号を

基地局 100 へ送信する。また、送信部 302 は、基地局 100 から受信した、端末 200 宛の DL 信号を端末 200 へ送信する。例えば、送信部 302 は、制御部 303 による制御の下に、UL 信号を送信する。例えば、送信部 302 は、基地局 100 から受信した端末 200 宛の信号を端末 200 に転送する。

[0164] 制御部 303 は、受信部 301 における受信処理及び送信部 302 における送信処理を含む、中継装置 300 の（通信）動作全般を制御する。

[0165] 例えば、制御部 303 は、上位レイヤからデータ及び制御情報といった情報を取得し、送信部 302 へ出力する。また、制御部 303 は、例えば、受信部 301 から受信したデータ及び制御情報等を上位レイヤへ出力する。

[0166] 制御部 303 は、上記の実施の形態において説明した送信及び受信以外の動作を実行する（なお、当該動作は、受信部 301 及び／又は送信部 302 によって実行されてもよい）。

[0167] 例えば、制御部 303 は、基地局 100 から受信した 1 つ以上のビームの識別情報の数と、基地局 100 から受信した情報によって示される 1 つの時間リソースセットに含まれる 1 つ以上の時間リソースの数と、に基づいて、1 つ以上のビーム及び 1 つ以上の時間リソースから、端末 200 に信号を転送する通信において使用するビーム及び該ビームを使用する時間リソースを設定又は決定する。

[0168] また、図 14 には、受信部 301、送信部 302 及び制御部 303 が、1 つずつ含む構成が示されているが、本開示はこれに限定されない。例えば、上述したように、中継装置 300（例えば、NCR 300）は、C - l i n k における通信を行う NCR - M T、及び、アクセスリンク及びバックホールリンクにおける通信を行う NCR - F w d の 2 つの機能エンティティを有するため、中継装置 300 は、NCR - M T 及び NCR - F w d のそれぞれに対応する受信部、送信部及び制御部を有してもよい。また、中継装置 300 は、C - l i n k、アクセスリンク及びバックホールリンクのそれぞれの通信に対応する受信部、送信部及び制御部を有してもよい。

[0169] なお、本開示における中継装置 300（例えば、NCR）は、通信装置の一例であってよい。また、本開示における中継装置 300 は、転送装置、リレー装置等の別の呼称で呼ばれてもよい。また、本開示における中継装置 300 は、端末 200（例えば、UE）に置き換えられてもよい。例えば、中継装置 300 は、転送機能（又は中継機能）を有する端末 200 と捉えてもよい。

[0170] （実施の形態のまとめ）

本開示の実施の形態によれば、中継装置であって、前記中継装置が基地局から受信した端末宛の信号を前記端末に転送する通信において、前記中継装置が使用可能なビームの識別情報と、複数の時間リソースセットのうちの 1 つの時間リソースセットを示す情報と、を前記基地局から受信する受信部と、前記ビームの識別情報の数と前記 1 つの時間リソースセットに含まれる時間リソースの数とに基づいて、前記ビーム及び前記時間リソースから、前記通信において使用するビーム及び該ビームを使用する時間リソースを設定する制御部と、を備える中継装置が提供される。

[0171] 上記の構成により、ビームの識別情報の数と時間リソースの数とに応じたビーム及び時間リソースが設定されるので、信号の転送（中継）を適切に行うことができる。

[0172] 本中継装置において、前記ビームの識別情報の数と前記時間リソースの数とが同一である場合、前記制御部は、前記ビームの各々、及び、当該ビームに対応する時間リソースを設定する。

[0173] 上記の構成により、ビームの識別情報の数と時間リソースの数とが常に同一であるようにビームと時間リソースとの関係を規定する場合においては、当該通信に関する制御を単純にすることができ、ビームの識別情報の数と時間リソースの数とが同一である又は異なるようにビームと時間リソースとの関係を規定する場合においては、より柔軟な設定（制御）を行うことが可能となる。

[0174] 本中継装置において、前記ビームの識別情報の数が前記時間リソースの数

よりも多い場合、前記制御部は、前記ビームのうち、前記時間リソースの数と等しい数のビームの各々、及び、当該ビームに対応する時間リソースを設定する。

[0175] 上記の構成により、ビームの識別情報の数と時間リソースの数とが同一である又は異なるようにビームと時間リソースとの関係を規定する場合においては、より柔軟な設定（制御）を行うことが可能となる。

[0176] 本中継装置において、前記ビームの識別情報の数が前記時間リソースの数よりも少ない場合、前記制御部は、前記ビームの各々、及び、前記時間リソースのうちの前記ビームの識別情報の数と等しい数の時間リソースのうち、当該ビームに対応する時間リソースを設定する。

[0177] 上記の構成により、ビームの識別情報の数と時間リソースの数とが同一である又は異なるようにビームと時間リソースとの関係を規定する場合においては、より柔軟な設定（制御）を行うことが可能となる。

[0178] 本中継装置において、前記ビームの識別情報の数が前記時間リソースの数よりも少ない場合、前記制御部は、前記ビームと、前記ビームのうち、前記ビームの識別情報の数から前記時間リソースの数を減じた数のビームと、の各々、及び、当該ビームに対応する時間リソースを設定する。

[0179] 上記の構成により、ビームの識別情報の数と時間リソースの数とが同一である又は異なるようにビームと時間リソースとの関係を規定する場合においては、より柔軟な設定（制御）を行うことが可能となる。

[0180] 本開示の実施の形態によれば、中継装置が、前記中継装置が基地局から受信した端末宛の信号を前記端末に転送する通信において、前記中継装置が使用可能なビームの識別情報と、複数の時間リソースセットのうちの1つの時間リソースセットを示す情報と、を前記基地局から受信し、前記ビームの識別情報の数と前記1つの時間リソースセットに含まれる時間リソースの数とに基づいて、前記ビーム及び前記時間リソースから、前記通信において使用するビーム及び該ビームを使用する時間リソースを設定する、通信制御方法が提供される。

[0181] 上記の構成により、ビームの識別情報の数と時間リソースの数とに応じたビーム及び時間リソースが設定されるので、信号の転送（中継）を適切に行うことができる。

[0182] 以上、本開示について説明した。なお、上記の説明における項目の区分けは本開示に本質的ではなく、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。

[0183] <ハードウェア構成等>

上記実施形態の説明に用いたブロック図は、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。

[0184] 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、見做し、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。

[0185] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局、端末、中継装置（例えば、NCR）などは、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15は、本開示の一実施の形態に係る基地局、端末、及

び、中継装置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１００、端末２００、及び、中継装置３００は、物理的には、プロセッサ１００１、メモリ１００２、ストレージ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。

[0186] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。基地局１００、端末２００、及び、中継装置３００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。

[0187] 基地局１００、端末２００、及び、中継装置３００における各機能は、プロセッサ１００１、メモリ１００２など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１００４による通信を制御したり、メモリ１００２及びストレージ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。

[0188] 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ーフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU: Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述の制御部１０３、制御部２０３、及び、制御部３０３などは、プロセッサ１００１によって実現されてもよい。

[0189] 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、データなどを、ストレージ１００３及び通信装置１００４の少なくとも一方からメモリ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、基地局１００、端末２００、及び、中継装置３００は、メモリ１００２に格納され、プロセッサ１００１において動作する制御プログラムに

よって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。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行われてもよい。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良い。

[0190] メモリ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 R O M）、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable R O M）、ＲＡＭ（Random Access Memory）などの少なくとも１つによって構成されてもよい。メモリ１００２は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ１００２は、本開示の一実施の形態に係る無線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などを保存することができる。

[0191] ストレージ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 R O M）などの光ディスク、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、磁気ストリップなどの少なくとも１つによって構成されてもよい。ストレージ１００３は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、メモリ１００２及びストレージ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。

[0192] 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、上述の送信部101、送信部202、送信部302、受信部102、受信部201及び受信部301などは、通信装置1004によって実現されてもよい。通信装置1004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。

[0193] 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、センサなど）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、スピーカー、LEDランプなど）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。

[0194] また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、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。

[0195] また、基地局100、端末200、及び、中継装置300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）など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。

[0196] （実施の形態の補足）

以上、本開示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開示に本質的ではなく、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100、端末200、及び、中継装置300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。本開示の実施の形態に従って基地局100が有するプロセッサにより動作するソフトウェア、本開示の実施の形態に従って端末200が有するプロセッサにより動作するソフトウェア、及び、本開示の実施の形態に従って中継装置300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。

[0197] <情報の通知、シグナリング>

情報の通知は、本開示において説明した実施の形態に限られず、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（Radio 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、R R Cシグナリングは、R R Cメッセージと呼ばれてもよく、例えば、R R C接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、R R C接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージなどであってもよい。

[0198] <適用システム>

本開示において説明した実施の形態は、L T E (Long Term Evolution)、L T E - A (LTE-Advanced)、S U P E R 3 G、I M T - A d v a n c e d、4 G (4th generation mobile communication system)、5 G (5th generation mobile communication system)、6th generation mobile communication system (6 G)、xth generation mobile communication system (x G) (x G (xは、例えば整数、小数))、F R A (Future Radio Access)、N R (new Radio)、New radio access (N X)、Future generation radio access (F X)、W - C D M A (登録商標)、G S M (登録商標)、C D M A 2 0 0 0、U M B (Ultra Mobile Broadband)、I E E E 8 0 2 . 1 1 (W i - F i (登録商標))、I E E E 8 0 2 . 1 6 (W i M A X (登録商標))、I E E E 8 0 2 . 2 0、U W B (Ultra-WideBand)、B l u e t o o t h (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、修正、作成、規定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、L T E 及びL T E - A の少なくとも一方と5 G との組み合わせ等) 適用されてもよい。

[0199] <処理手順等>

本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、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。

[0200] <基地局の動作>

本開示において基地局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、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード (例えば、MME又はS-GWなどが考えられるが、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、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。

[0201] <入出力の方向>

情報等 (<情報、信号>の項目参照) 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。

[0202] <入出力された情報等の扱い>

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。

[0203] <判定方法>

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。

[0204] <態様のバリエーション等>

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。

[0205] 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。

[0206] <ソフトウェア>

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。

[0207] 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。

[0208] <情報、信号>

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。

[0209] 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。

[0210] ＜システム、ネットワーク＞

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。

[0211] ＜パラメータ、チャネルの名称＞

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。

[0212] 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。

[0213] ＜基地局＞

本開示においては、「基地局（BS：Base Station）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「Node B」、「eNode B（eNB）」、「gNode 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。

[0214] 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。

[0215] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、基地局が端末に対して、情報に基づく制御・動作を指示することと読み替えられてもよい。

[0216] <移動局>

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。

[0217] 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。

[0218] <基地局／移動局>

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、移動可能な物体をいい、移動速度は任意である。また移動体が停止している場合も当然含む。当該移動体は、例えば、車両、輸送車両、自動車、自動二輪車、自転車、コネクテッドカー、ショベルカー、ブルドーザー、ホイールローダー、ダンプトラック、フォークリフト、列車、バス、リヤカー、人力車、船舶（ship and other watercraft）、飛行機、ロケット、人工衛星、ドロ

ーン（登録商標）、マルチコプター、クアッドコプター、気球、およびこれらに搭載される物を含み、またこれらに限らない。また、当該移動体は、運行指令に基づいて自律走行する移動体であってもよい。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。

[0219] また、本開示における基地局は、端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及び端末間の通信を、複数の端末間の通信（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、本開示の実施の形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局100が有する機能を端末200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。

[0220] 同様に、本開示における端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述の端末200が有する機能を基地局100が有する構成としてもよい。

[0221] 図16に車両2001の構成例を示す。図16に示すように、車両2001は駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、前輪2007、後輪2008、車軸2009、電子制御部2010、各種センサ2021～2029、情報サービス部2012と通信モジュール2013を備える。本開示において説明した各態様／実施形態は、車両2001に搭載される通信装置に適用されてもよく、例えば、通信モジュール2013に適用されてもよい。

[0222] 駆動部2002は例えば、エンジン、モータ、エンジンとモータのハイブリッドで構成される。操舵部2003は、少なくともステアリングホイール（ハンドルとも呼ぶ）を含み、ユーザによって操作されるステアリングホイール

ールの操作に基づいて前輪及び後輪の少なくとも一方を操舵するように構成される。

[0223] 電子制御部 2010 は、マイクロプロセッサ 2031、メモリ（ROM、RAM）2032、通信ポート（I/Oポート）2033 で構成される。電子制御部 2010 には、車両 2001 に備えられた各種センサ 2021～2029 からの信号が入力される。電子制御部 2010 は、ECU（Electronic Control Unit）と呼んでも良い。

[0224] 各種センサ 2021～2029 からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ 2021 からの電流信号、回転数センサ 2022 によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ 2023 によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ 2024 によって取得された車速信号、加速度センサ 2025 によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ 2029 によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ 2026 によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ 2027 によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ 2028 によって取得された障害物、車両、歩行者等を検出するための検出信号等がある。

[0225] 情報サービス部 2012 は、カーナビゲーションシステム、オーディオシステム、スピーカー、テレビ、ラジオといった、運転情報、交通情報、エンターテイメント情報等の各種情報を提供（出力）するための各種機器と、これらの機器を制御する 1 つ以上の ECU とから構成される。情報サービス部 2012 は、外部装置から通信モジュール 2013 等を介して取得した情報を利用して、車両 2001 の乗員に各種マルチメディア情報及びマルチメディアサービスを提供する。

[0226] 情報サービス部 2012 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、タッチパネルなど）を含んでもよいし、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、スピーカー、LED ランプ、タッチパネルな

ど)を含んでもよい。

[0227] 運転支援システム部2030は、ミリ波レーダ、LiDAR (Light Detection and Ranging)、カメラ、測位ロケータ (例えば、GNSS等)、地図情報 (例えば、高精細 (HD) マップ、自動運転車 (AV) マップ等)、ジャイロシステム (例えば、IMU (Inertial Measurement Unit)、INS (Inertial Navigation System) 等)、AI (Artificial Intelligence) チップ、AIプロセッサといった、事故を未然に防止したりドライバの運転負荷を軽減したりするための機能を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する1つ以上のECUとから構成される。また、運転支援システム部2030は、通信モジュール2013を介して各種情報を送受信し、運転支援機能又は自動運転機能を実現する。

[0228] 通信モジュール2013は通信ポートを介して、マイクロプロセッサ2031および車両2001の構成要素と通信することができる。例えば、通信モジュール2013は通信ポート2033を介して、車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、前輪2007、後輪2008、車軸2009、電子制御部2010内のマイクロプロセッサ2031及びメモリ (ROM、RAM) 2032、センサ2021~2029との間でデータを送受信する。

[0229] 通信モジュール2013は、電子制御部2010のマイクロプロセッサ2031によって制御可能であり、外部装置と通信を行うことが可能な通信デバイスである。例えば、外部装置との間で無線通信を介して各種情報の送受信を行う。通信モジュール2013は、電子制御部2010の内部と外部のどちらにあってもよい。外部装置は、例えば、基地局、移動局等であってもよい。

[0230] 通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された上述の各種センサ2021~2029からの信号、当該信号に基づいて得られる情報、及び情報サービス部2012を介して得られる外部 (ユーザ) からの入力に

基づく情報、の少なくとも1つを、無線通信を介して外部装置へ送信してもよい。電子制御部2010、各種センサ2021～2029、情報サービス部2012などは、入力を受け付ける入力部と呼ばれてもよい。例えば、通信モジュール2013によって送信されるPUSCHは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0231] 通信モジュール2013は、外部装置から送信されてきた種々の情報（交通情報、信号情報、車間情報等）を受信し、車両2001に備えられた情報サービス部2012へ表示する。情報サービス部2012は、情報を入力する（例えば、通信モジュール2013によって受信されるPD SCH（又は当該PD SCHから復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカーなどの機器に情報を入力する）出力部と呼ばれてもよい。また、通信モジュール2013は、外部装置から受信した種々の情報をマイクロプロセッサ2031によって利用可能なメモリ2032へ記憶する。メモリ2032に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ2031が車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、前輪2007、後輪2008、車軸2009、センサ2021～2029などの制御を行ってもよい。

[0232] <用語の意味、解釈>

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。

[0233] 「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。

[0234] <参照信号>

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。

[0235] <「に基づいて」の意味>

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。

[0236] <「第1の」、「第2の」>

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。

[0237] <手段>

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。

[0238] <オープン形式>

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。

[0239] <TTI等の時間単位、RBなどの周波数単位、無線フレーム構成>

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、ニューメロロジー (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。

[0240] ニューメロロジーは、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。ニューメロロジーは、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。

[0241] 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、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0242] 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。

[0243] 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。

[0244] 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。

[0245] 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、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末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。

[0246] TTIは、チャ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。

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] 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。

[0250] 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

ジー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、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0251] 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。

[0252] 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。

[0253] 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：Resource Element）によって構成されてもよい。例えば、1RE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。

[0254] 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ー用の連続する共通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。

[0255] 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。

[0256] 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。

[0257] 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。

[0258] ＜最大送信電力＞

本開示に記載の「最大送信電力」は、送信電力の最大値を意味してもよいし、公称最大送信電力（the nominal UE maximum transmit power）を意味してもよいし、定格最大送信電力（the rated UE maximum transmit power）を意味してもよい。

[0259] ＜冠詞＞

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。

[0260] ＜「異なる」＞

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。

産業上の利用可能性

[0261] 本開示の一態様は、無線通信システムに有用である。

符号の説明

- [0262] 10 無線通信システム
 20 NG-RAN
 100 基地局（gNB）
 200 端末（UE）
 300 中継装置（NCR）

101, 202, 302 送信部

102, 201, 301 受信部

103, 203, 303 制御部

1001 プロセッサ

1002 メモリ

1003 ストレージ

1004 通信装置

1005 入力装置

1006 出力装置

1007 バス

請求の範囲

- [請求項1] 中継装置であって、
- 前記中継装置が基地局から受信した端末宛の信号を前記端末に転送する通信において、前記中継装置が使用可能なビームの識別情報と、複数の時間リソースセットのうちの1つの時間リソースセットを示す情報と、を前記基地局から受信する受信部と、
- 前記ビームの識別情報の数と前記1つの時間リソースセットに含まれる時間リソースの数とに基づいて、前記ビーム及び前記時間リソースから、前記通信において使用するビーム及び該ビームを使用する時間リソースを設定する制御部と、
- を備える中継装置。
- [請求項2] 前記ビームの識別情報の数と前記時間リソースの数とが同一である場合、前記制御部は、前記ビームの各々、及び、当該ビームに対応する時間リソースを設定する、
- 請求項1に記載の中継装置。
- [請求項3] 前記ビームの識別情報の数が前記時間リソースの数よりも多い場合、前記制御部は、前記ビームのうち、前記時間リソースの数と等しい数のビームの各々、及び、当該ビームに対応する時間リソースを設定する、
- 請求項1に記載の中継装置。
- [請求項4] 前記ビームの識別情報の数が前記時間リソースの数よりも少ない場合、前記制御部は、前記ビームの各々、及び、前記時間リソースのうちの前記ビームの識別情報の数と等しい数の時間リソースのうち、当該ビームに対応する時間リソースを設定する、
- 請求項1に記載の中継装置。
- [請求項5] 前記ビームの識別情報の数が前記時間リソースの数よりも少ない場合、前記制御部は、前記ビームと、前記ビームのうち、前記ビームの識別情報の数から前記時間リソースの数を減じた数のビームと、の各

々、及び、当該ビームに対応する時間リソースを設定する、
請求項 1 に記載の中継装置。

[請求項6]

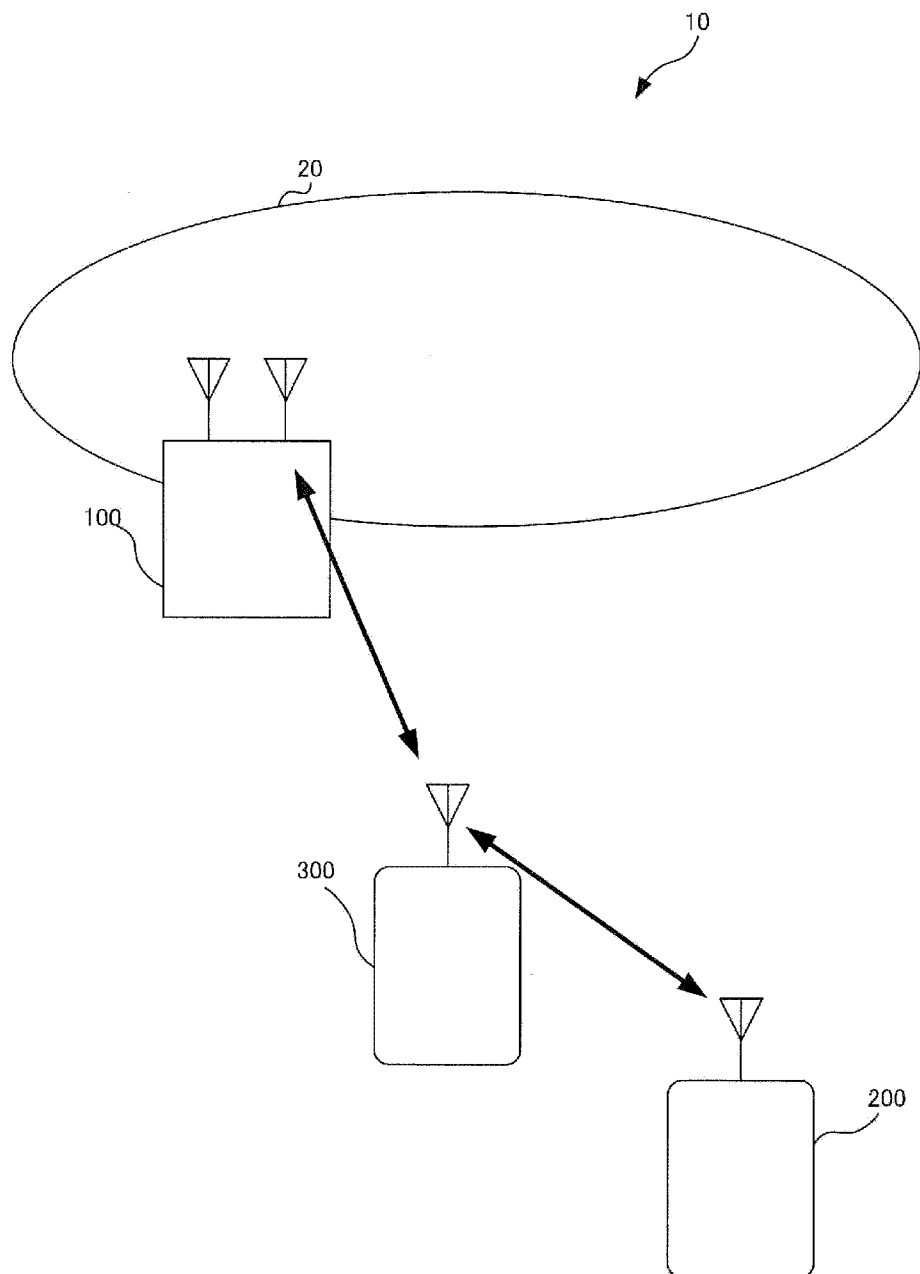
中継装置が、

前記中継装置が基地局から受信した端末宛の信号を前記端末に転送する通信において、前記中継装置が使用可能なビームの識別情報と、複数の時間リソースセットのうちの 1 つの時間リソースセットを示す情報と、を前記基地局から受信し、

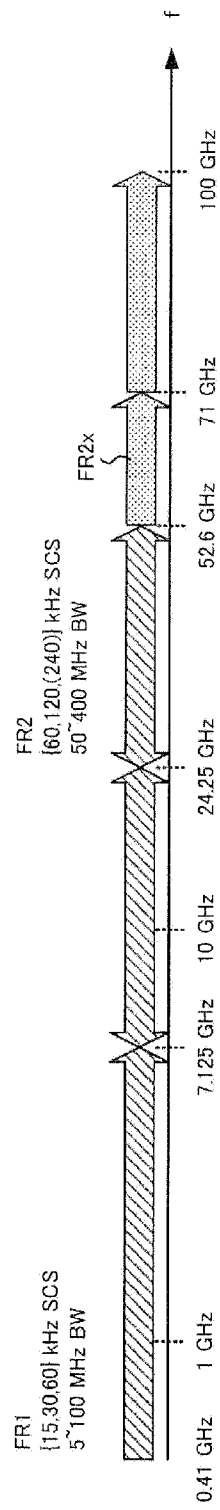
前記ビームの識別情報の数と前記 1 つの時間リソースセットに含まれる時間リソースの数とに基づいて、前記ビーム及び前記時間リソースから、前記通信において使用するビーム及び該ビームを使用する時間リソースを設定する、

通信制御方法。

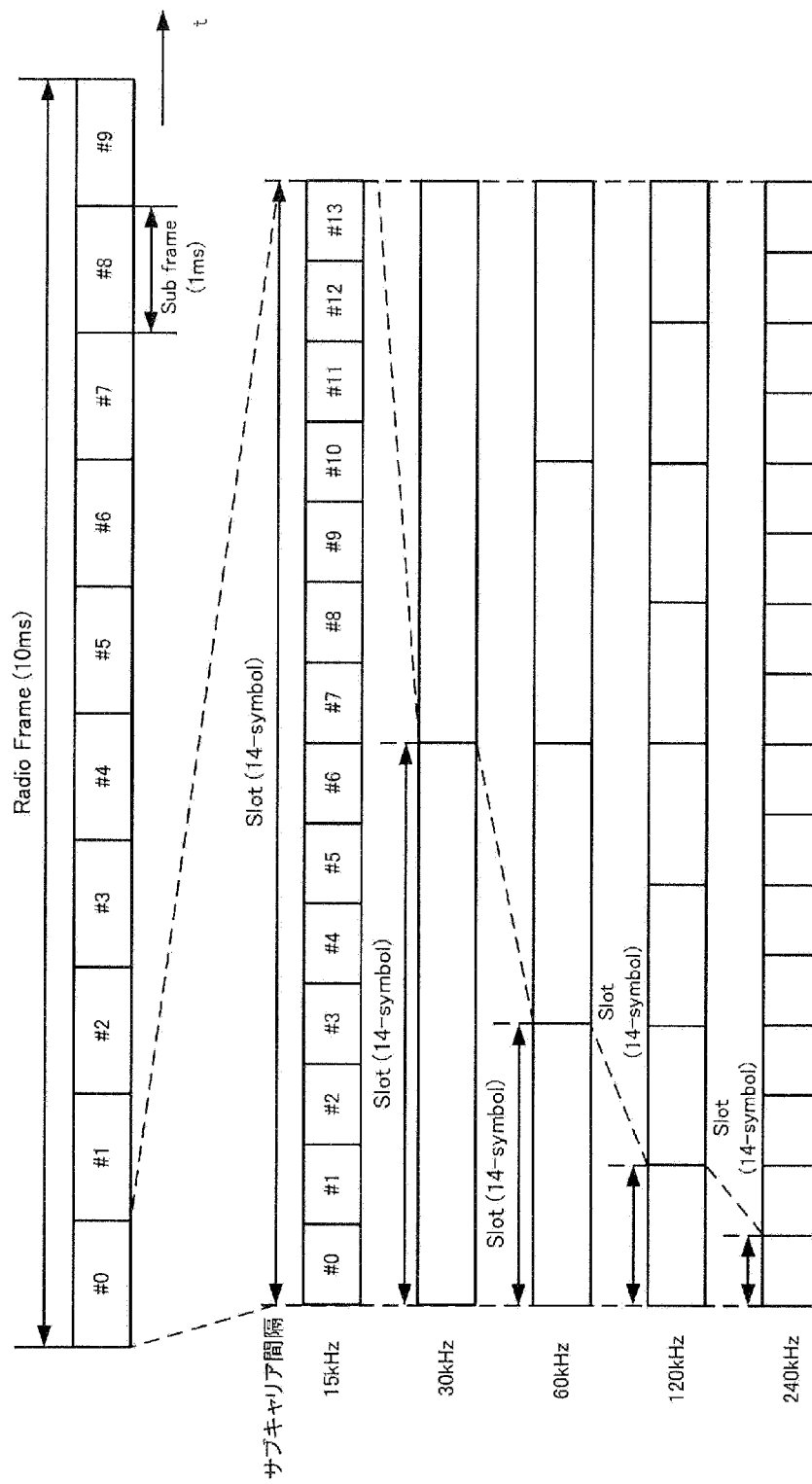
[図1]



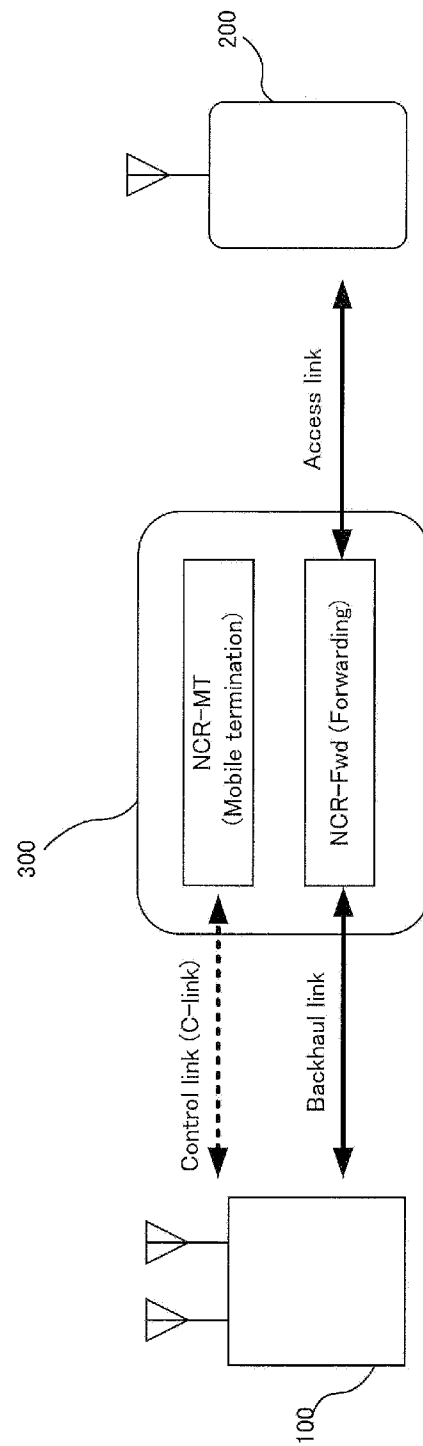
[図2]



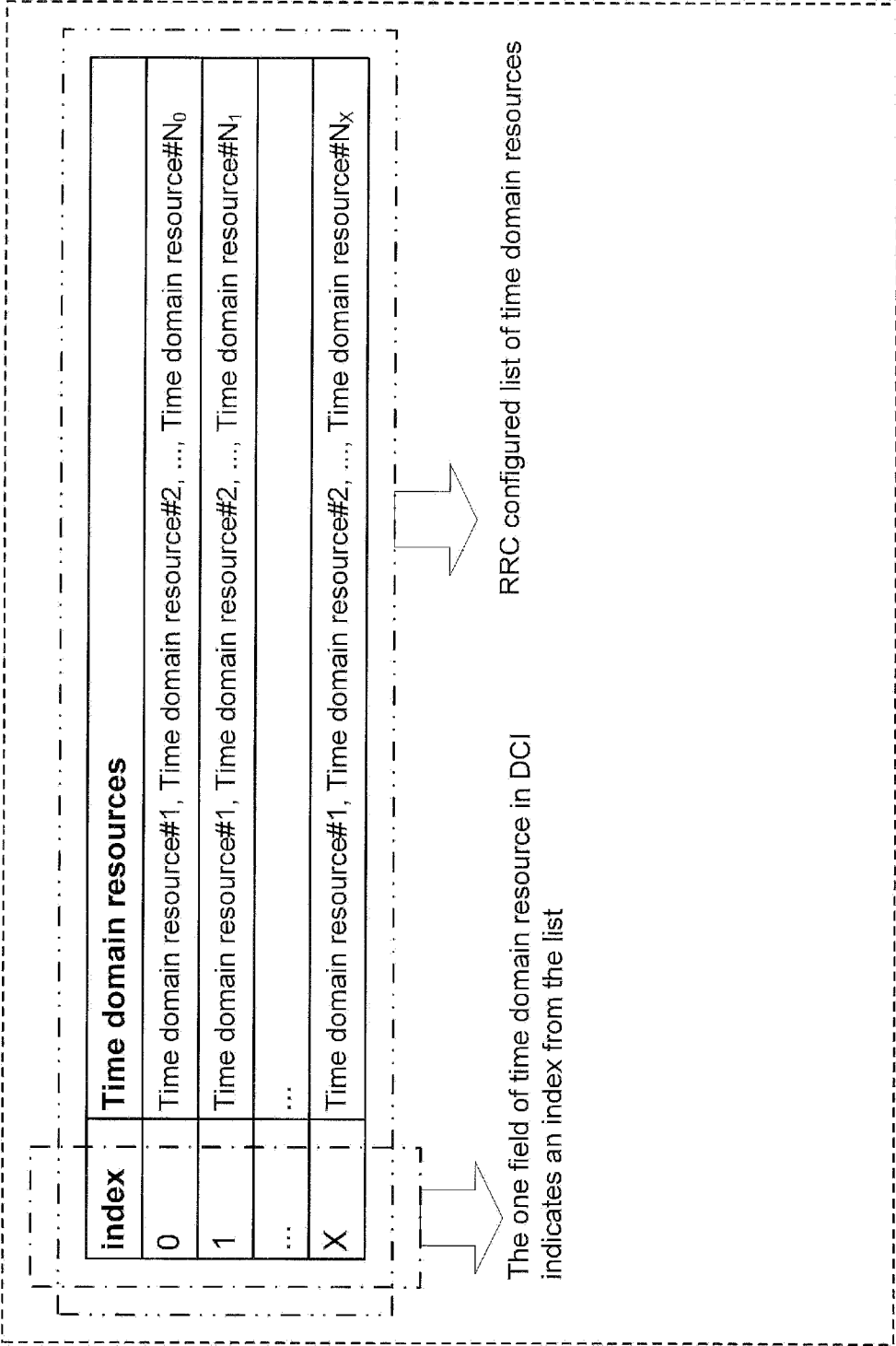
[図3]



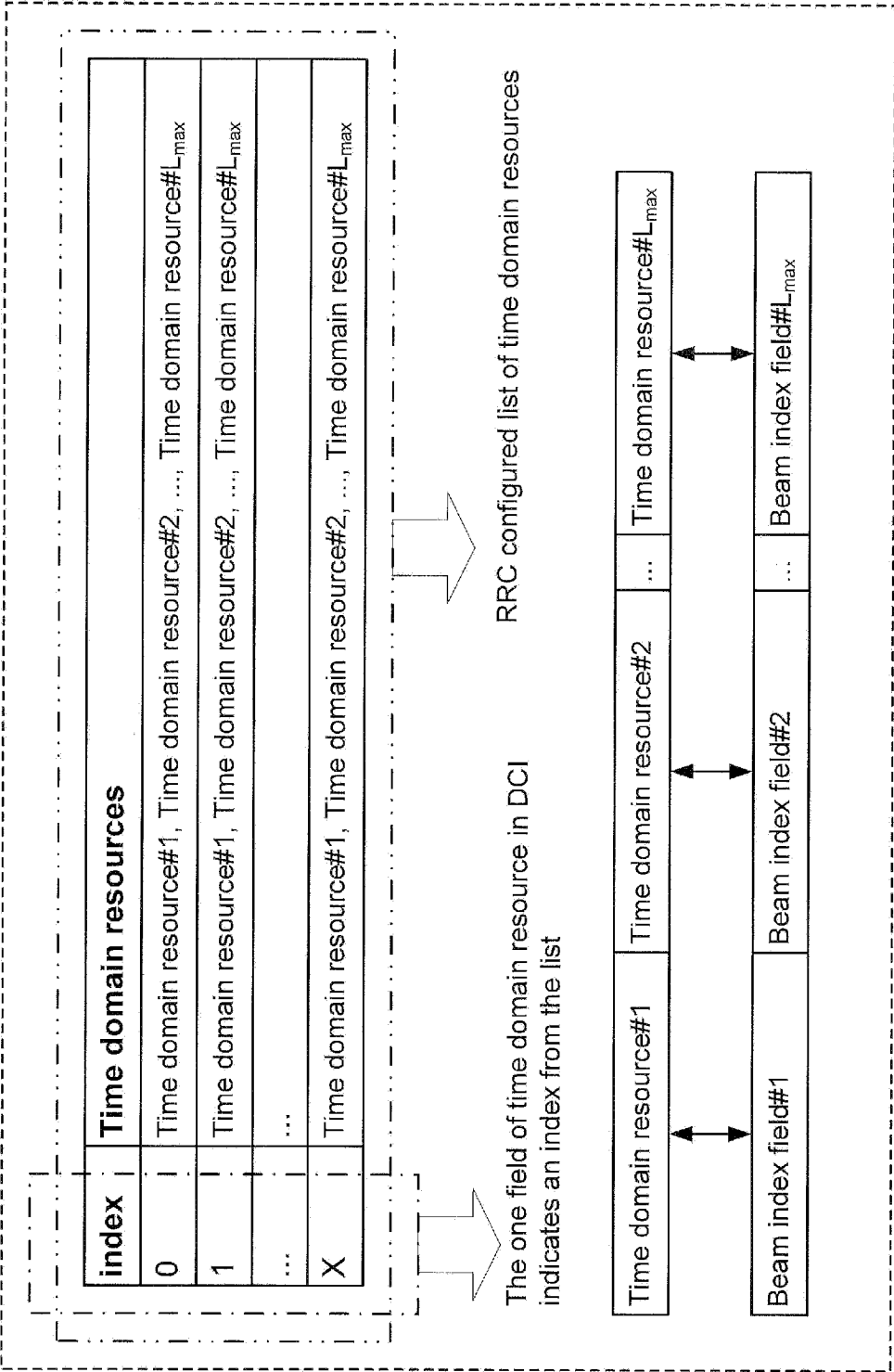
[図4]



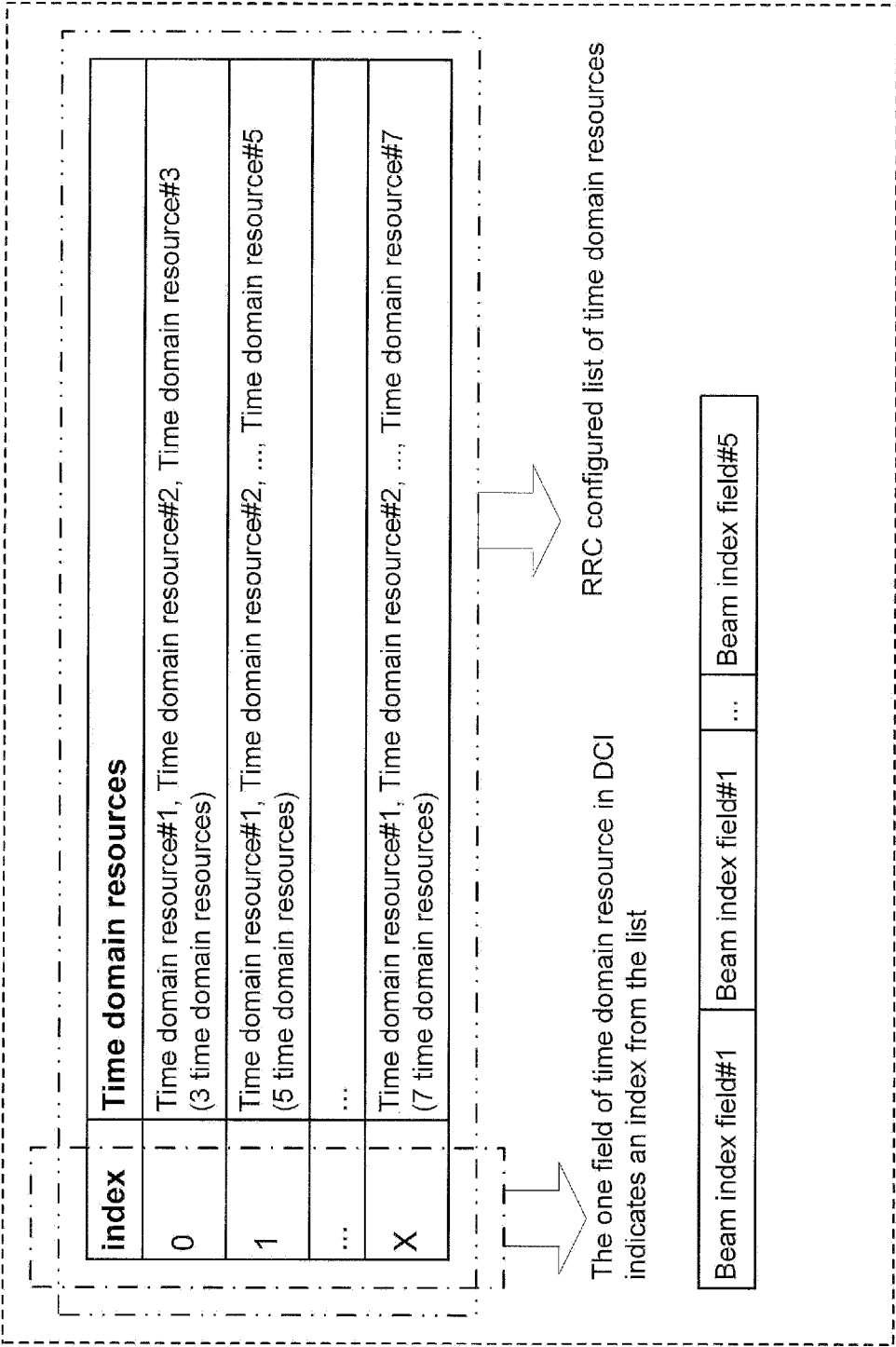
[図5]



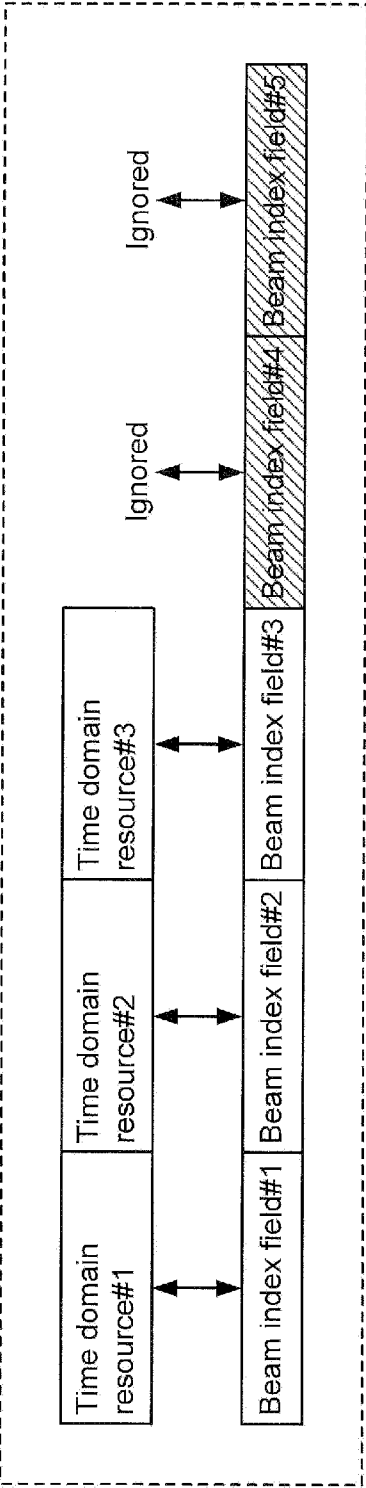
[図6]



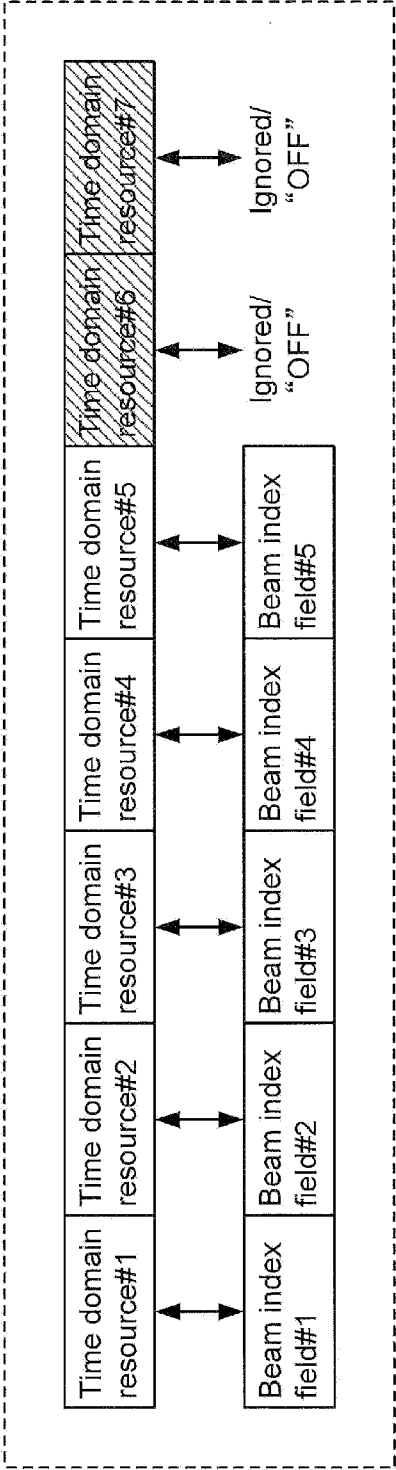
[図7]



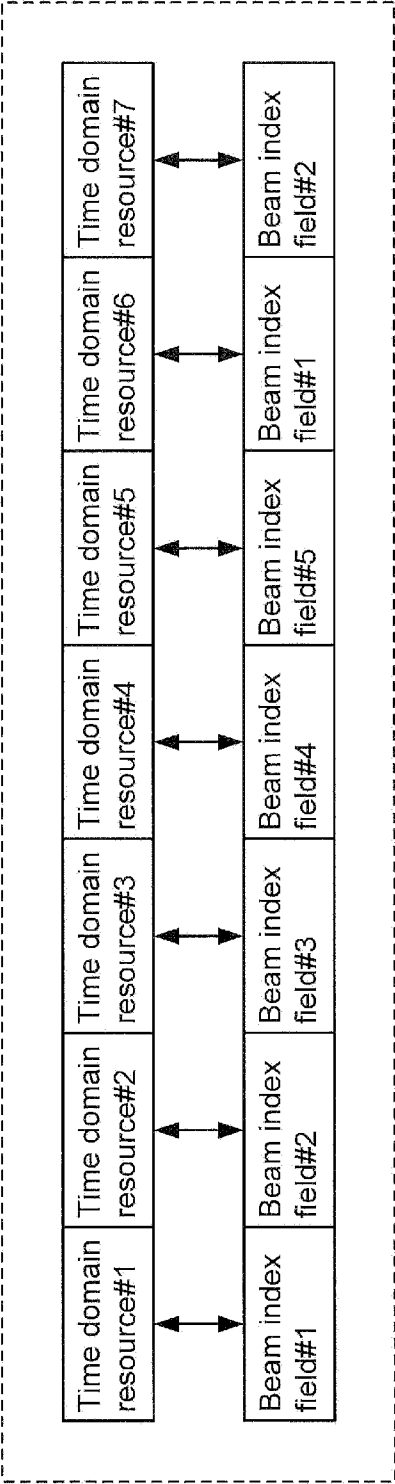
[図8]



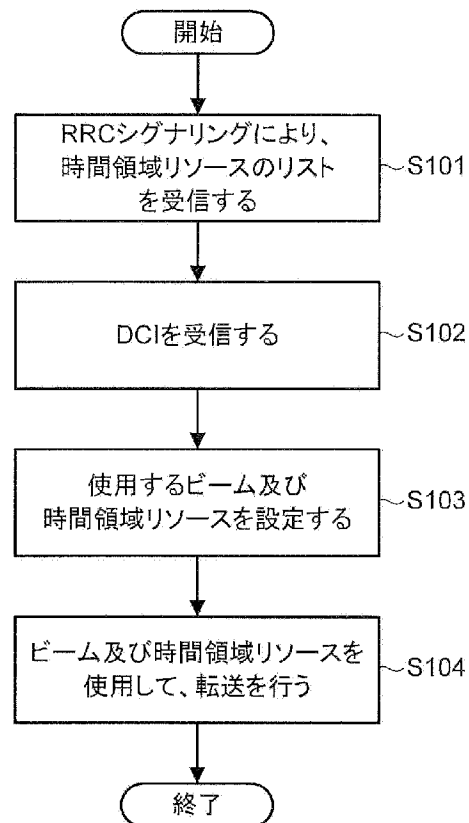
[図9]



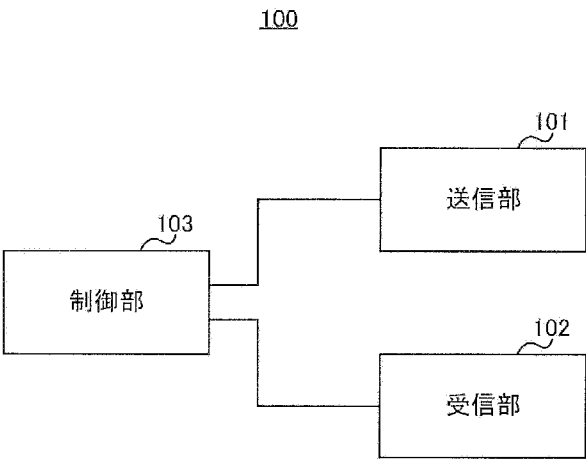
[図10]



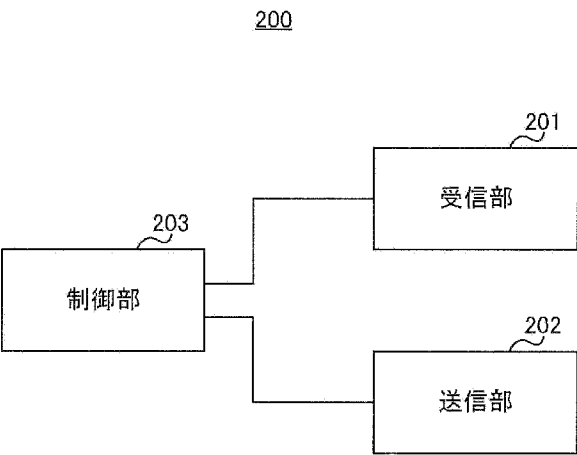
[図11]



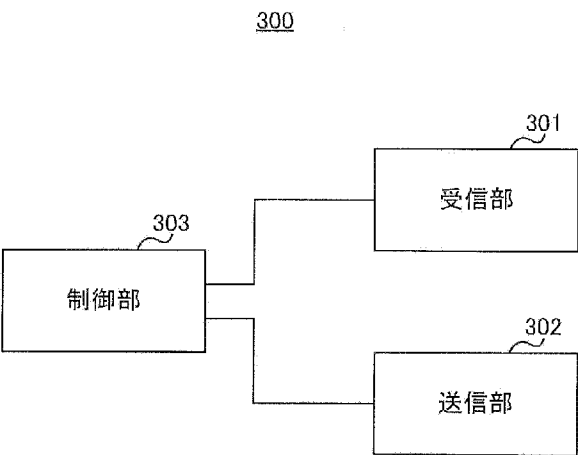
[図12]



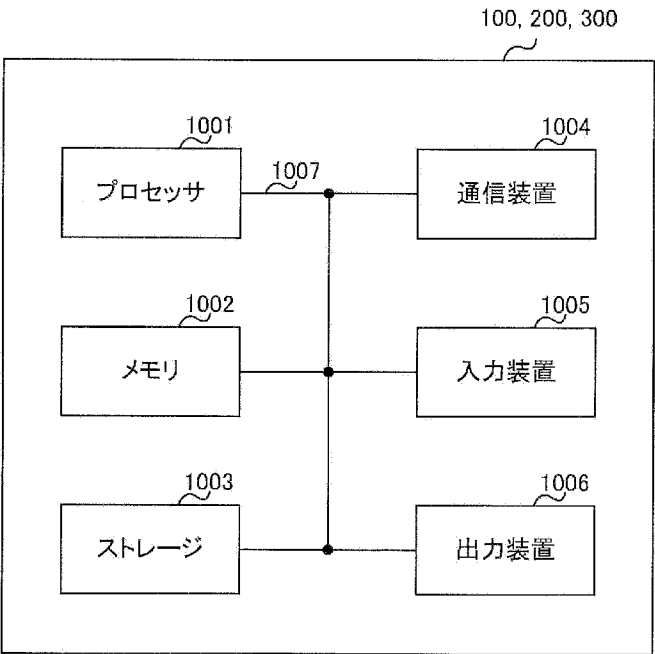
[図13]



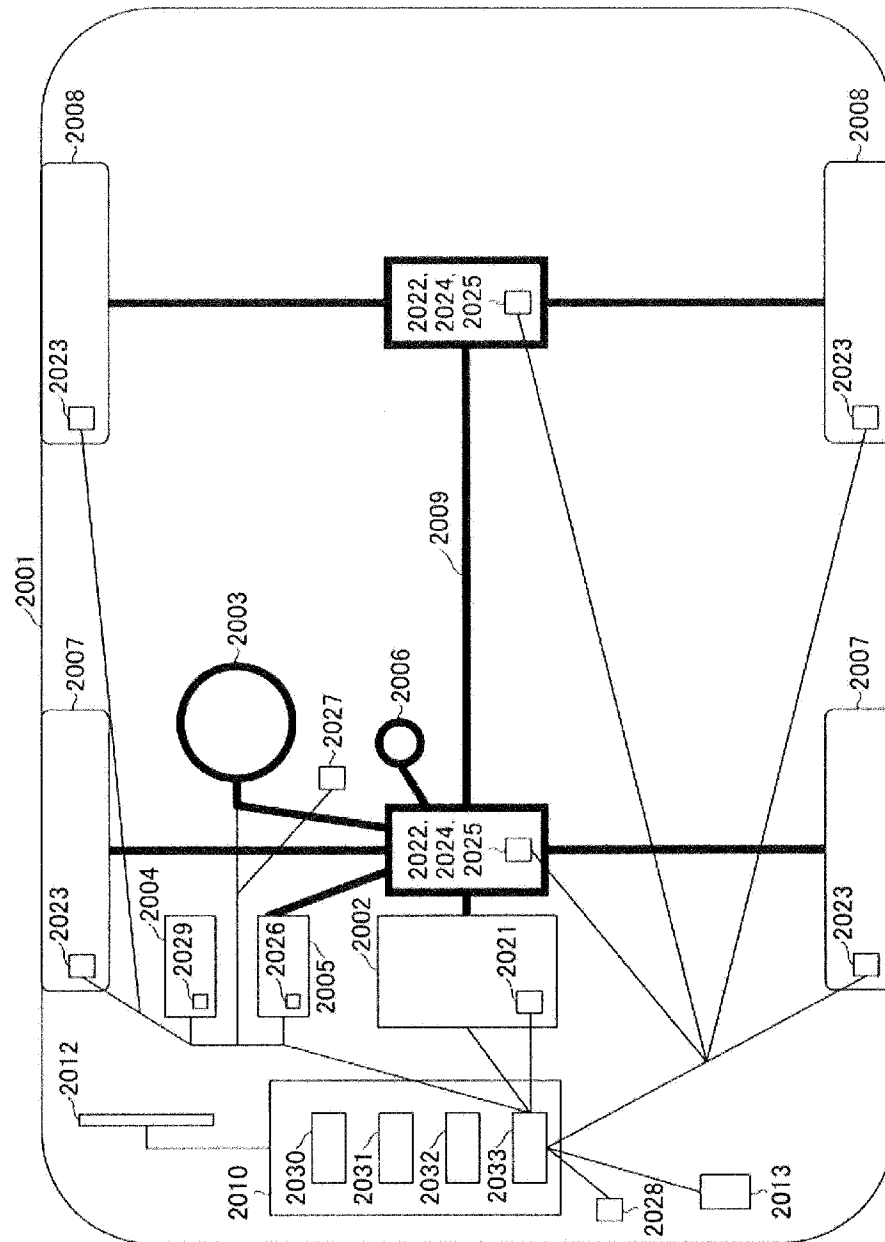
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 72/0446**(2023.01)i; **H04W 16/28**(2009.01)i

FI: H04W72/0446; H04W16/28

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)

H04W72/0446; H04W16/28

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	LENOVO, Discussion on side control information and NCR behavior, 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2210022, 19 October 2022 entire text, all drawings	1-6
A	SAMSUNG, Discussion on side control information and NCR behavior, 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2212058, 18 November 2022 entire text, all drawings	1-6
A	ZTE, Discussion on side control information to enable NR network-controlled repeaters, 3GPP TSG RAN WG1 #109-e R1-2203237, 20 May 2022 entire text, all drawings	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2023

Date of mailing of the international search report

04 July 2023

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.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 72/0446(2023.01)i; H04W 16/28(2009.01)i FI: H04W72/0446; H04W16/28		
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）） H04W72/0446; H04W16/28 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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
A	Lenovo, Discussion on side control information and NCR behavior, 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2210022, 2022.10.19 全文, 全図	1-6
A	Samsung, Discussion on side control information and NCR behavior, 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2212058, 2022.11.18 全文, 全図	1-6
A	ZTE, Discussion on side control information to enable NR network-controlled repeaters, 3GPP TSG RAN WG1 #109-e R1-2203237, 2022.05.20 全文, 全図	1-6
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 23.06.2023		国際調査報告の発送日 04.07.2023
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） 石田 信行 5J 9469 電話番号 03-3581-1101 内線 3534