

(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  
2023年7月27日(27.07.2023)



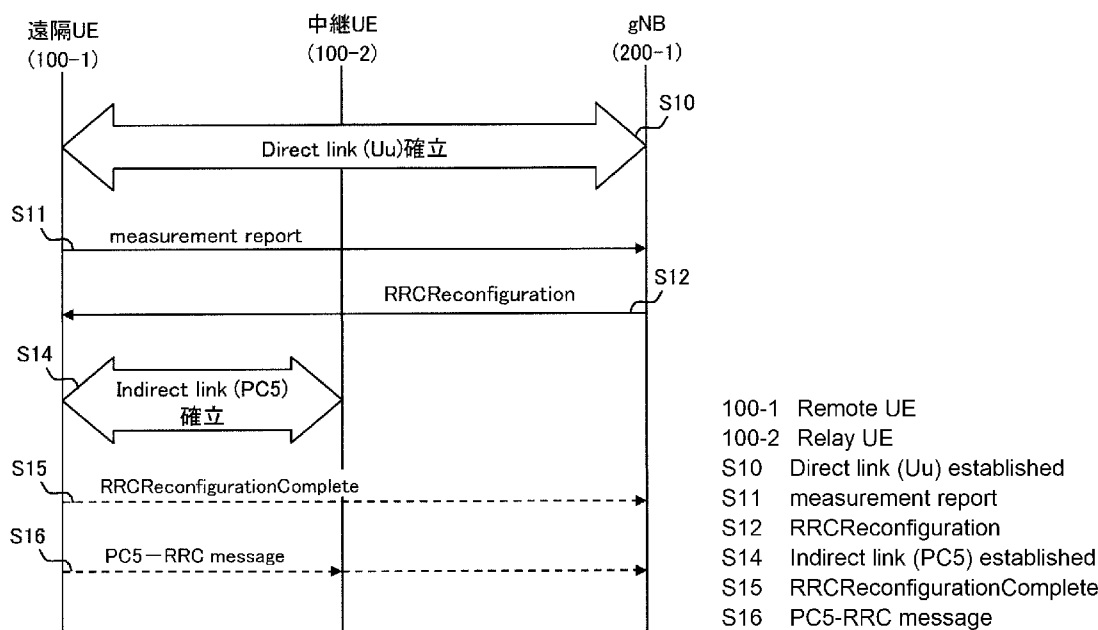
(10) 国際公開番号  
**WO 2023/140332 A1**

- (51) 国際特許分類:  
H04W 72/0457 (2023.01) H04W 88/04 (2009.01)  
H04W 80/02 (2009.01) H04W 92/18 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/001567
- (22) 国際出願日: 2023年1月19日(19.01.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
63/301,773 2022年1月21日(21.01.2022) US
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 藤代 真人 (FUJISHIRO, Masato); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). チャン・ヘンリー (CHANG, Henry); 92123 カリフォルニア州サンディエゴバルボアアベニュー 8611 キョウセラ インターナショナル インク. 内 California (US).
- (74) 代理人: 弁理士法人キュリーズ (CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1050013 東京都港区浜松町一丁目20番10号2階A号室 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,

(54) Title: COMMUNICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 通信制御方法

[図11]



(57) Abstract: An embodiment relates to a communication control method for a mobile communication system in which a first communication between remote user equipment and a base station over a direct link, and a second communication between the remote user equipment and the base station over an indirect link via relay user equipment can be performed. The communication control method comprises a step of a base station transmitting, to a remote user equipment, association information associating a PDCP entity with an RLC entity of a direct link and with an SRAP entity of an indirect link.

WO 2023/140332 A1

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, 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))

---

Further, the communication control method comprises a step of the remote user equipment associating the PDCP entity with the RLC entity and the SRAP entity in accordance with the association information.

(57) 要約: 一態様に係る通信制御方法は、遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した遠隔ユーザ装置と基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法である。前記通信制御方法は、基地局が、PDCPエンティティを直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのSRAPエンティティとに紐づける紐付け情報を遠隔ユーザ装置へ送信するステップを有する。また、前記通信制御方法は、遠隔ユーザ装置が、紐付け情報に従って、PDCPエンティティをRLCエンティティとSRAPエンティティとに紐づけるステップを有する。

## 明 細 書

発明の名称：通信制御方法

### 技術分野

[0001] 本開示は、移動通信システムに用いる通信制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 3GPP (3rd Generation Partnership Project) 規格に基づく移動通信システムにおいて、ユーザ装置を中継ノードとして用いるサイドリンク中継の技術が検討されている（例えば、「3GPP TS 38.300 V16.8.0 (2021-12)」参照）。サイドリンク中継は、中継ユーザ装置 (Relay UE) と呼ばれる中継ノードが、基地局と遠隔ユーザ装置 (Remote UE) との間の通信に介在し、この通信に対する中継を行う技術である。

### 発明の概要

[0003] 第1の態様に係る通信制御方法は、遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した遠隔ユーザ装置と基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法である。前記通信制御方法は、基地局が、PDCPエンティティを直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのSRAPエンティティとに紐づける紐付け情報を遠隔ユーザ装置へ送信するステップを有する。また、前記通信制御方法は、遠隔ユーザ装置が、紐付け情報に従って、PDCPエンティティをRLCエンティティとSRAPエンティティとに紐づけるステップを有する。

[0004] 第2の態様に係る通信制御方法は、遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した遠隔ユーザ装置と基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法である。前記通信制御方法は、基地局が、PDCPエンティティを直接リンクの第1RLCエンティティと間接リンクの第2RLCエンティティ

とに紐づける紐付け情報を遠隔ユーザ装置へ送信するステップを有する。また、前記通信制御方法は、遠隔ユーザ装置が、紐付け情報に従って、PDCPエンティティを第1RLCエンティティと第2RLCエンティティとに紐づけたSRAPエンティティを設定するステップを有する。

[0005] 第3の態様に係る通信制御方法は、遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した遠隔ユーザ装置と基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法である。前記通信制御方法は、基地局が、直接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するとともに、間接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するアクティブ化指示情報を遠隔ユーザ装置へ送信するステップを有する。また、前記通信制御方法は、遠隔ユーザ装置が、アクティブ化指示情報に従って、直接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化し、間接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化するステップを有する。

### 図面の簡単な説明

- [0006] [図1]図1は第1実施形態に係る移動通信システムの構成例を示す図である。
- [図2]図2は第1実施形態に係るUEの構成例を示す図である。
- [図3]図3は第1実施形態に係るgNBの構成例を示す図である。
- [図4]図4は第1実施形態に係るユーザプレーンのプロトコルスタックの構成例を示す図である。
- [図5]図5は第1実施形態に係る制御プレーンのプロトコルスタックの構成例を示す図である。
- [図6]図6は第1実施形態に係る想定シナリオを表す図である。
- [図7]図7は第1実施形態に係る想定シナリオにおけるユーザプレーンのプロトコルスタックの構成例を示す図である。
- [図8]図8は第1実施形態に係る想定シナリオにおける制御プレーンのプロトコルスタックの構成例を示す図である。
- [図9]図9は第1実施形態に係る移動通信システムの構成例を表す図である。

[図10]図10は第1実施形態に係るプロトコルスタックの構成例を表す図である。

[図11]図11は第1実施形態に係る動作例を表す図である。

[図12]図12は第1実施形態に係る動作例を表す図である。

[図13]図13は第1実施形態の変形例に係るプロトコルスタックの構成例を表す図である。

[図14]図14は第2実施形態に係る動作例を表す図である。

[図15]図15は第3実施形態に係る移動通信システムの構成例を表す図である。

[図16]図16は第4実施形態に係る移動通信システムの構成例を表す図である。

[図17]図17は第4実施形態に係る動作例を表す図である。

[図18]図18は第5実施形態に係る動作例を表す図である。

### 発明を実施するための形態

[0007] 図面を参照しながら、実施形態に係る移動通信システムについて説明する。図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付している。

[0008] (移動通信システムの構成例)

一実施形態に係る移動通信システムの構成例について説明する。一実施形態に係る移動通信システム1は3GPPの5Gシステムである。具体的には、移動通信システム1における無線アクセス方式は、5Gの無線アクセス方式であるNR(New Radio)である。但し、移動通信システム1には、LTE(Long Term Evolution)が少なくとも部分的に適用されてもよい。また、移動通信システム1は、6Gなど、将来の移動通信システムも適用されてよい。

[0009] 図1は、一実施形態に係る移動通信システム1の構成例を示す図である。

[0010] 図1に示すように、移動通信システム1は、ユーザ装置(UE:User Equipment)100、5Gの無線アクセスネットワーク(NG-RAN:Next Gen

eration Radio Access Network) 10と、5Gのコアネットワーク(5GC: 5G Core Network) 20とを有する。

[0011] UE 100は、移動可能な無線通信装置である。UE 100は、ユーザにより利用される装置であればどのような装置であっても構わない。例えば、UE 100は、携帯電話端末(スマートフォンを含む)やタブレット端末、ノートPC、通信モジュール(通信カード又はチップセットを含む)、センサ若しくはセンサに設けられる装置、車両若しくは車両に設けられる装置(Vehicle UE)、飛行体若しくは飛行体に設けられる装置(Aerial UE)である。

[0012] NG-RAN 10は、基地局(5Gシステムにおいて「gNB」と呼ばれる) 200を含む。gNB 200は、基地局間インターフェイスであるXnインターフェイスを介して相互に接続される。gNB 200は、1又は複数のセルを管理する。gNB 200は、自セルとの接続を確立したUE 100との無線通信を行う。gNB 200は、無線リソース管理(RRM)機能、ユーザデータ(以下、単に「データ」という)のルーティング機能、モビリティ制御・スケジューリングのための測定制御機能等を有する。「セル」は、無線通信エリアの最小単位を示す用語として用いられる。「セル」は、UE 100との無線通信を行う機能又はリソースを示す用語としても用いられる。1つのセルは1つのキャリア周波数に属する。なお、以下では、「セル」と基地局とを区別しないで用いる場合がある。

[0013] なお、gNB 200がLTEのコアネットワークであるEPC(Evolved Packet Core)に接続することもできる。LTEの基地局が5GC 20に接続することもできる。LTEの基地局とgNB 200とが基地局間インターフェイスを介して接続されることもできる。

[0014] 5GC 20は、AMF(Access and Mobility Management Function)及びUPF(User Plane Function) 300を含む。AMFは、UE 100に対する各種モビリティ制御等を行う。AMFは、NAS(Non-Access Stratum)シグナリングを用いてUE 100と通信することにより、UE 100のモビ

リティを管理する。UPFは、データの転送制御を行う。AMF及びUPF 300は、基地局ーコアネットワーク間インターフェイスであるNGインターフェイスを介してgNB200と接続される。

[0015] (ユーザ装置の構成)

次に、一実施形態に係るユーザ装置であるUE100の構成例について説明する。図2は、UE100の構成例を示す図である。

[0016] 図2に示すように、UE100は、受信部110、送信部120、及び制御部130を有する。

[0017] 受信部110は、制御部130の制御下で各種の受信を行う。受信部110はアンテナを含み、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号(受信信号)に変換(ダウンコンバート)して制御部130に出力する。

[0018] 送信部120は、制御部130の制御下で各種の送信を行う。送信部120はアンテナを含み、制御部130が出力するベースバンド信号(送信信号)を無線信号に変換(アップコンバート)してアンテナから送信する。

[0019] 制御部130は、UE100における各種の制御を行う。制御部130は、少なくとも1つのメモリと、メモリと電気的に接続された少なくとも1つのプロセッサとを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に用いられる情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサ及びCPUを含んでもよい。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。なお、制御部130は、以下に示す各実施形態において、UE100における各処理及び/又は各動作を行ってもよい。

[0020] (基地局の構成例)

次に、一実施形態に係る基地局であるgNB200の構成例について説明する。図3は、gNB200の構成例を表す図である。

[0021] 図3に示すように、gNB200は、送信部210、受信部220、制御部230、及びバックホール通信部240を有する。

- [0022] 送信部210は、制御部230の制御下で各種の送信を行う。送信部210は、アンテナを含み、制御部230が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換（アップコンバート）してアンテナから送信する。
- [0023] 受信部220は、制御部230の制御下で各種の受信を行う。受信部220は、アンテナを含み、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換（ダウンコンバート）して制御部230に出力する。
- [0024] 制御部230は、gNB200における各種の制御を行う。制御部230は、少なくとも1つのプロセッサ及び少なくとも1つのメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に用いられる情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、CPUと、を含んでもよい。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。なお、制御部230は、以下に示す各実施形態において、gNB200における各処理及び／又は各動作を行ってもよい。
- [0025] バックホール通信部240は、Xnインターフェイスを介して隣接基地局と接続される。バックホール通信部240は、NGインターフェイスを介してAMF及びUPF300と接続される。なお、gNB200は、CU (Central Unit) とDU (Distributed Unit) とで構成され（すなわち、機能分割され）、両ユニット間はF1インターフェイスで接続されてもよい。
- [0026] （プロトコルスタックの構成例）  
図4は、データを取り扱うユーザプレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成例を示す図である。
- [0027] 図4に示すように、ユーザプレーンの無線インターフェイスプロトコルは、物理（PHY）レイヤと、MAC (Medium Access Control) レイヤと、RLC (Radio Link Control) レイヤと、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) レイヤと、SDAP (Service Data Adaptation Protocol) レイヤとを有する。なお、以下では、レイヤとエンティティとを区別しないで用

いる場合がある。

- [0028] PHYレイヤは、符号化・復号、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。UE 100のPHYレイヤとgNB 200のPHYレイヤとの間では、物理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。
- [0029] MACレイヤは、データの優先制御、ハイブリッドARQ (HARQ: Hybrid Automatic Repeat request) による再送処理、及びランダムアクセスプロシージャ等を行う。UE 100のMACレイヤとgNB 200のMACレイヤとの間では、トランスポートチャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。gNB 200のMACレイヤはスケジューラを含む。スケジューラは、上下リンクのトランスポートフォーマット (トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式 (MCS: Modulation and Coding Scheme)) 及びUE 100への割り当てリソースブロックを決定する。
- [0030] RLCレイヤは、MACレイヤ及びPHYレイヤの機能を利用してデータを受信側のRLCレイヤに伝送する。UE 100のRLCレイヤとgNB 200のRLCレイヤとの間では、論理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。
- [0031] PDCPレイヤは、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化を行う。
- [0032] SDAPレイヤは、コアネットワークがQoS (Quality of Service) 制御を行う単位であるIPフローと、AS (Access Stratum) がQoS制御を行う単位である無線ベアラとのマッピングを行う。なお、RANがEPCに接続される場合は、SDAPが無くてもよい。
- [0033] 図5は、シグナリング (制御信号) を取り扱う制御プレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成を示す図である。
- [0034] 図5に示すように、制御プレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックは、図4に示したSDAPレイヤに代えて、RRC (Radio Resource Control) レイヤ及びNAS (Non-Access Stratum) レイヤを有する。

[0035] UE 100のRRCレイヤとgNB 200のRRCレイヤとの間では、各種設定のためのRRCシグナリングが伝送される。RRCレイヤは、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャネル、トランスポートチャネル、及び物理チャネルを制御する。UE 100のRRCとgNB 200のRRCとの間に接続（RRC接続）がある場合、UE 100はRRCコネクティッド状態である。UE 100のRRCとgNB 200のRRCとの間に接続（RRC接続）がない場合、UE 100はRRCアイドル状態である。RRC接続が中断（サスペンド）されている場合、UE 100はRRCインアクティブ状態である。

[0036] RRCレイヤの上位に位置するNASレイヤは、セッション管理及びモビリティ管理等を行う。UE 100のNASレイヤとAMF 300のNASレイヤとの間では、NASシグナリングが伝送される。

[0037] なお、UE 100は、無線インターフェースのプロトコル以外にアプリケーションレイヤ等を有する。

#### [第1実施形態]

次に、第1実施形態について説明する。

[0038] （想定シナリオ）

ここで、第1実施形態に係る移動通信システム1における想定シナリオについて説明する。図6は、想定シナリオを表す図である。

[0039] 図6に示すように、gNB 200-1と遠隔UE（Remote UE）100-1との間の通信に中継UE（Relay UE）100-2が介在し、この通信に対する中継を行うサイドリンク中継を用いるシナリオを想定する。言い換えると、gNB 200-1と遠隔UE 100-1は、中継UE 100-2を介して通信を行うシナリオである。

[0040] 遠隔UE 100-1は、UE間インターフェースであるPC5インターフェース（サイドリンク）上で中継UE 100-2との無線通信（サイドリンク通信）を行う。中継UE 100-2は、NR-Uuインターフェース上でgNB 200-1との無線通信（Uu通信）を行う。その結果、遠隔UE 1

00-1は、中継UE100-2を介してgNB200-1と間接的に通信する。Uu通信には、上りリンクの通信及び下りリンクの通信がある。

[0041] (想定シナリオにおけるプロトコルスタックの構成例)

次に、想定シナリオにおけるプロトコルスタックの構成例について説明する。

[0042] 図7は、想定シナリオにおけるユーザプレーンのプロトコルスタックの一例を示す図である。図7は、中継UE100-2を介した中継（すなわち、U2N (UE to Network) 中継）におけるユーザプレーンのプロトコルスタックの一例でもある。

[0043] また、図8は、想定シナリオにおける制御プレーンのプロトコルスタックの一例を示す。図8は、U2N中継における制御プレーンのプロトコルスタックの一例でもある。

[0044] 図7に示すように、gNB200-1は、NR Uuインターフェイス上の通信（Uu通信）に用いるUu-SRAP (Sidelink Relay Adaptation Protocol) レイヤ、Uu-RLCレイヤ、Uu-MACレイヤ、及びUu-PHYレイヤを有する。

[0045] 中継UE100-2は、NR Uuインターフェイス上の通信（Uu通信）に用いるUu-SRAPレイヤ、Uu-RLCレイヤ、Uu-MACレイヤ、及びUu-PHYレイヤを有する。また、中継UE100-2は、PC5インターフェイス上の通信（PC5通信）に用いるPC5-SRAPレイヤ、PC5-RLCレイヤ、PC5-MACレイヤ、及びPC5-PHYレイヤを有する。

[0046] 遠隔UE100-1は、Uuインターフェイス上の通信（Uu）に用いるUu-SDAPレイヤ及びUu-PDCPレイヤを有する。また、遠隔UE100-1は、PC5インターフェイス上の通信（PC5通信）に用いるPC5-SRAPレイヤ、PC5-RLCレイヤ、PC5-MACレイヤ、及びPC5-PHYレイヤを有する。

[0047] 図8に示すように、コントロールプレーンでは、ユーザプレーンのUu-

SDAPレイヤに代えて、Uu-RRCレイヤが配置される。

[0048] 図7と図8に示すように、Uuインターフェイス及びPC5インターフェイス上において、SRAPレイヤが配置される。SRAPレイヤは、所謂アダプテーションレイヤの一例である。SRAPレイヤはレイヤ2中継にのみ存在し、レイヤ3中継には存在しない。また、SRAPレイヤは、遠隔UE100-1、中継UE100-2、及びgNB200-1の全てに存在する。更に、SRAPレイヤは、PC5-SRAPとUu-SRAPの2つレイヤが存在する。PC5-SRAPとUu-SRAPは、ベアラマッピング機能を有する。例えば、以下のようなベアラマッピング機能を有する。すなわち、遠隔UE100-1とgNB200-1のUu-SRAPは、ベアラ(Uu-PDCP)とPC5 RLCチャネル(PC5-RLC)とのマッピングを行う。また、中継UE100-2のPC5-SRAPとUu-SRAPは、PC5 RLCチャネル(PC5-RLC)とUu RLCチャネル(Uu-RLC)とのマッピングを行う。更に、Uu-SRAPは、遠隔UE100-1の識別機能を有する。

[0049] なお、図7と図8には示されていないが、遠隔UE100-1及び中継UE100-2のそれぞれは、PC5用のRRCレイヤを有してもよい。そのようなRRCレイヤを「PC5-RRCレイヤ」と呼ぶ。遠隔UE100-1と中継UE100-2との間における、PC5-RRC接続と、PC5ユニキャストリンクとは、一対一で対応し、PC5ユニキャストリンクが確立された後にPC5-RRC接続が確立される。

[0050] また、図7と図8には示されていないが、遠隔UE100-1及び中継UE100-2のそれぞれは、PC5-S (Signaling) プロトコルレイヤを有してもよい。PC5-Sプロトコルレイヤは、PDCPレイヤの上位レイヤである。PC5-Sプロトコルレイヤも、PC5-RRCレイヤと同様に、制御情報送信用のレイヤである。

[0051] (第1実施形態に係る通信制御方法)

3GPPでは、マルチパス (又はマルチリンク) U2N (UE to Network)

サイドリンク中継について議論される可能性がある。マルチパスU2Nサイドリンク中継とは、一方のパスが直接リンク (Direct link) (すなわち、Uu)、他方のパスが間接リンク (Indirect link) (すなわち、U2Nサイドリンク中継) による中継 (通信) のことである。直接リンク (Direct link) は、中継UE100-2を介さないネットワーク (例えば、gNB) と遠隔UE100-1との間のリンクのことである。また、間接リンク (Indirect link) は、中継UE100-2を介したネットワークと遠隔UE100-1との間のリンクのことである。

[0052] 他方、3GPPでは、スプリットベアラについて規定している。スプリットベアラには、DC (Dual Connectivity) によるスプリットベアラと、MBS (Multicast and Broadcast Service) によるスプリットベアラがある。DCによるスプリットベアラが設定されると、PDCPエンティティが、MCG (Master Cell Group) のRLCエンティティと、SCG (Secondary Cell Group) のRLCエンティティと紐づけられる。また、MBSによるスプリットベアラが設定されると、PDCPエンティティが、PTM (Point-to-Multipoint) 用のRLCエンティティとPTP (Point-to-Point) 用のRLCエンティティとに紐づけられる。いずれのスプリットベアラも、PDCPエンティティが、分割された2つのRLCエンティティを紐づけるアンカーポイントとなっている。

[0053] マルチパスU2Nサイドリンク中継とスプリットベアラとを考慮すると、「マルチリンクスプリットベアラ (Multi-link split bearer)」も考えられる。「マルチリンクスプリットベアラ」は、例えば、直接リンクと間接リンクとで構成されたスプリットベアラである。

[0054] 3GPPでは、UL送信 (直接リンク) とサイドリンク中継 (間接リンク) との間に優先順位が規定されている。そのため、例えば、遠隔UE100-1がUL送信とサイドリンク中継とを同時に行うことは想定されていない。

- [0055] しかし、「マルチリンクスプリットベアラ」により、遠隔UE 100-1は、2つのリンクを使用して同一データを送信したり、2つのリンクを使用して異なるデータを送信したりすることもできる。また、「マルチリンクスプリットベアラ」により、遠隔UE 100-1は、一方のリンクを制御プレーン（CP：Control Plane）用として使用し、他方のリンクをユーザプレーン（UP：User Plane）として使用することもできる。このように、「マルチリンクスプリットベアラ」により、様々な運用をサポートすることが可能となる。
- [0056] 「マルチリンクスプリットベアラ」は、サイドリンク中継の様々な形態に適用可能である。
- [0057] 例えば、図9は、セル内（Intra-cell）のサイドリンク中継に「マルチリンクスプリットベアラ」を適用した場合の移動通信システム1の構成例を表す。このような「マルチリンクスプリットベアラ」を、「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ（Intra-cell U2N multi-link split bearer）」と呼ぶ。
- [0058] また、例えば、図15は、セル間（Inter-cell）のサイドリンク中継に「マルチリンクスプリットベアラ」を適用した場合の移動通信システム1の構成例を表している。このような「マルチリンクスプリットベアラ」を、「インターセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ（Inter-cell U2N multi-link split bearer）」と呼ぶ。
- [0059] 更に、例えば、図16は、gNB間（Inter-gNB）のサイドリンク中継に「マルチリンクスプリットベアラ」を適用した場合の移動通信システム1の構成例を表している。このような「マルチリンクスプリットベアラ」を、「インターgNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ（Inter-gNB U2N multi-link split bearer）」と呼ぶ。
- [0060] 更に、例えば、図18は、U2U（UE to UE）サイドリンク中継に「マル

チリンクスプリットベアラ」を適用した場合の移動通信システム1の構成例を表している。このような「マルチリンクスプリットベアラ」を、「U2Uマルチリンクスプリットベアラ (U2U multi-link split bearer)」と呼ぶ。

[0061] 「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」については第1実施形態で説明する。また、「インターセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」については第3実施形態で説明する。更に、「インターgNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ」については第4実施形態で説明する。更に、「U2Uマルチリンクスプリットベアラ」については第5実施形態で説明する。

[0062] なお、いずれの移動通信システム1においても、遠隔ユーザ装置（例えば、遠隔UE100-1）と基地局（例えば、gNB200-1）との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置（例えば、中継UE100-2）を介した遠隔ユーザ装置と基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能となっている。

[0063] 図10は、マルチリンクスプリットベアラのプロトコルスタックの構成例を表す図である。図10は、gNB200-1と遠隔UE100-1におけるプロトコルスタックの構成例でもある。

[0064] 図10に示すように、PDCPエンティティは、直接リンク (Direct link) のRLCエンティティ (UuRLCエンティティ) と、間接リンクのSRAPエンティティとに紐づけられている。これにより、DCによるスプリットベアラなどと同様に、PDCPをアンカーポイントとしたスプリットベアラを設定することが可能である。言い換えると、PDCPエンティティに対して、直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのSRAPエンティティとを紐付けることにより、マルチリンクスプリットベアラの設定を行うことが可能となる。

[0065] 具体的には、第1に、基地局（例えば、gNB200-1）が、PDCPエンティティを直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのSRAPエ

ンティティとに紐づける紐付け情報を遠隔ユーザ装置（例えば、遠隔UE 100-1）へ送信する。第2に、遠隔ユーザ装置が、紐付け情報に従って、PDCPエンティティをRLCエンティティとSRAPエンティティとに紐づける。

[0066] これにより、例えば、遠隔UE 100-1において、PDCPエンティティをRLCエンティティとSRAPエンティティとに紐づけることができるため、直接リンクと間接リンクとで「マルチリンクスプリットベアラ」を設定することが可能となる。

[0067] スプリットベアラの設定方法については、直接リンクが間接リンクよりも先に確立された場合において、間接リンクを設定して、間接リンクのSRAPエンティティをPDCPエンティティに紐づける方法がある。また、当該設定方法には、間接リンクが直接リンクよりも先に確立された場合において、直接リンクを設定して、直接リンクのRLCエンティティをPDCPエンティティに紐づける方法がある。最初に前者について説明し、次に後者について説明する。

[0068] なお、図10に示すように、MACエンティティは、2つのリンクに対して1つのMACエンティティが設定される場合もある。また、MACエンティティは、2つのリンクの各々に1つのMACエンティティ（Uu-MACとPC5-MAC）が設定される場合もある。

[0069] 以下では、NR Uu（又はUu）を直接リンク、PC5を間接リンクの意味でそれぞれ用いる場合がある。例えば、図10に示すUu RLCは、直接リンクのRLCを示し、図10に示すPC5 RLCは、間接リンクのRLCを示している。また、以下では、エンティティとレイヤとを区別しないで用いる場合がある。

[0070] （第1実施形態に係る動作例1）

次に、第1実施形態に係る動作例1について説明する。

[0071] 動作例1は、先に直接リンクが確立された場合の「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」の設定例についての動作例である。

- [0072] 図11は第1実施形態に係る動作例1を表す図である。
- [0073] 図11に示すように、ステップS10において、遠隔UE100-1とgNB200-1との間には、中継UE100-2を介さない直接リンク(Direct link)が確立されている。ただし、この時点では間接リンク(Indirect link)は確立されていない。
- [0074] ステップS11において、遠隔UE100-1は、直接リンクを介して測定報告(Measurement Report)メッセージをgNB200-1へ送信する。測定報告メッセージには、(間接リンクを確立していない)中継UE100-2の識別情報と、当該中継UE100-2に対する測定結果も含まれる。
- [0075] ステップS12において、gNB200-1は、測定報告メッセージを受信したことに応じて、RRC再設定(RRCReconfiguration)メッセージを遠隔UE100-1へ送信する。RRC再設定メッセージは以下の情報を含む。
- [0076] 第1に、PDCPエンティティ(DRB(Data Radio Bearer)又はSRB(Signaling Radio Bearer))と紐づける、直接リンクのRLCエンティティ(RLCチャネル)の情報と間接リンクのSRAPエンティティの情報が含まれる。具体的には、これらの情報は、PDCPエンティティに紐づけるRLCエンティティの識別子と、PDCPエンティティに紐づけるSRAPエンティティの識別子であってもよい。又は、これらの情報は、これらの識別子を紐づける紐付け情報であってもよい。紐付け情報は、例えば、図10に示すように、PDCPエンティティを、直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのSRAPとに紐づけることが可能な情報であればよい。
- [0077] 第2に、間接リンクを確立した後も直接リンクを維持することを指示する情報が含まれる。遠隔UE100-1では、直接リンク側のgNB200-1に対する無線品質よりも、中継UE100-2に対する無線品質が良いことをトリガにして、測定報告メッセージを送信する場合もある(ステップS11)。しかし、「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」を

構成するためには、直接リンクとの接続を切断させるのではなく、直接リンクとの接続を維持させる必要がある。そのため、gNB 200-1は、測定報告メッセージを受信しても、直接リンクの維持を指示する情報をRRC再設定メッセージに含めるようにしている。以下では、直接リンクの維持を指示する情報を「直接リンク維持指示情報」と称する場合がある。なお、直接リンク維持指示情報に代えて、上述した紐付け情報により、直接リンクの維持を指示することが暗示されてもよい。

[0078] 第3に、中継UE 100-2とのPC5（間接リンク）接続の確立を指示する情報が含まれる。このような情報を「間接リンク確立指示情報」と称する場合がある。間接リンク確立指示情報も、上述した紐付け情報により、PC5-RRC接続の確立を指示することが暗示されてもよい。また、間接リンク確立指示情報には、中継UE 100-2の識別情報（UE ID、L2 ID、又はL2 Destination ID）が含まれてもよい。この場合、当該識別情報が、遠隔UE 100-1に対して、当該中継UE 100-2とPC5-RRC接続（間接リンク）を確立することを指示する間接リンク確立指示情報となり得る。更に、間接リンク確立指示情報には、PC5-SRAP、PC5-RLC、PC5-MAC、及びPC5-PHYの各エンティティの設定情報が含まれてもよい。

[0079] 第4に、遠隔UE 100-1がRRC再設定完了（RRCReconfigurationComplete）メッセージを直接リンク経由で送信するのか、間接リンク経由で中継UE 100-2へ送信するのかを示す情報が含まれる。このような情報を「送信指示情報」と称する場合がある。送信指示情報が、間接リンク経由で送信することを示す場合、RRC再設定完了メッセージは、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態の中継UE 100-2に対して、first message（第1メッセージ）となり得る。first messageは、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態の中継UE 100-2においてgNB 200-1とのRRC接続を開始させるためのメッセージである。

[0080] ステップS14において、遠隔UE100-1は、指示された中継UE100-2に対してPC5-RRC接続を確立する。遠隔UE100-1は、中継UE100-2に対して、RRC再設定サイドリンク(RRCReconfigurationSidelink)メッセージを送信するなどにより、PC5-RRC接続を確立する。遠隔UE100-1は、指示された中継UE100-2ではなく、中継局再選択(relay reselection)を行い、最も無線品質のよい中継UE100-2を再選択して、当該中継UE100-2とPC5-RRC接続を確立してもよい。中継局再選択は、例えば、遠隔UE100-1が移動などによって中継UE100-2を再選択する処理のことである。この場合、遠隔UE100-1は、中継局再選択によりPC5-RRC接続を確立した中継UE100-2の識別情報(UEID、L2ID、又はL2DestinationID)をgNB200-1へ送信してもよい。当該識別情報は後段のRRC再設定完了メッセージに含まれてもよい。なお、遠隔UE100-1は、直接リンク維持指示情報に従って、中継UE100-2とのPC5-RRC接続確立後も、直接リンクとの接続を維持する。遠隔UE100-1は、中継UE100-2とのPC5-RRC接続確立の際に、紐付け情報に従って、PDCPエンティティを、SRAPエンティティとRLCエンティティ(UuRLCエンティティ)とに紐づけてもよい。

[0081] ステップS15において、遠隔UE100-1は、送信指示情報に従って、直接リンクを介してRRC再設定完了(RRCReconfigurationComplete)メッセージをgNB200-1へ送信する。又は、ステップS16において、遠隔UE100-1は、送信指示情報に従って、PC5リンクを介してRRC再設定完了メッセージを中継UE100-2へ送信する。遠隔UE100-1は、RRC再設定完了メッセージをカプセル化したPC5-RRCメッセージを中継UE100-2へ送信することで、当該RRC再設定完了メッセージをPC5リンクで送信してもよい。もしくは、遠隔UE100-1は、RRCReconfigurationCo

completeメッセージを、指定されたサイドリンクベアラ（SL-SRB又はSL-DRB）で送信してもよい。ステップS15の場合とステップS16の場合のいずれの場合においても、RRC再設定完了メッセージ（又はPC5-RRCメッセージ）には、接続先となるセルIDの情報が含まれてもよい。

[0082] 以上により、「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」が設定される。

[0083] （第1実施形態における動作例2）

次に、第1実施形態における動作例2について説明する。

[0084] 動作例2は、先に直接リンクが確立された場合の「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」の設定例についての動作例である。

[0085] 図12は、第1実施形態に係る動作例2を表す図である。

[0086] 図12に示すように、ステップS20において、遠隔UE100-1とgNB200-1との間では、中継UE100-2を介した間接リンクが確立されている。ただし、この時点では、遠隔UE100-1とgNB200-1との間では、直接リンクは確立されていない。

[0087] ステップS21において、遠隔UE100-1は、中継UE100-2を介してgNB200-1へ、測定報告メッセージを送信する。遠隔UE100-1は、測定報告メッセージをPC5-RRCメッセージ（Measurement Report Sidelinkメッセージ）として送信し、中継UE100-2は、測定報告メッセージをRRCメッセージ（Measurement Reportメッセージ）としてgNB200-1へ送信する。

[0088] ステップS22において、gNB200-1は、測定報告メッセージを受信したことに応じて、間接リンクを介して、RRC再設定メッセージを遠隔UE100-1へ送信する。RRC再設定メッセージは以下の情報を含む。

[0089] 第1に、動作例1と同様に、PDCPエンティティ（DRB（Data Radio Bearer）又はSRB（Signaling Radio Bearer））と紐づける、直接リンクのRLCエンティティ（RLCチャネル）と間接リンクのSRAPエンティ

ティの情報が含まれる。具体的には、これらの情報は、PDCPエンティティに紐づけるRLCエンティティの識別子と、PDCPエンティティに紐づけるSRAPエンティティの識別子であってもよい。又は、これらの情報は、これらの識別子を紐づける紐付け情報であってもよい。紐付け情報は、例えば、図10に示すように、PDCPエンティティを、直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのSRAPとに紐づけることが可能な情報であればよい。

[0090] 第2に、直接リンクを確立した後も間接リンクを維持することを指示する情報が含まれる。動作例1と同様に、間接リンクを維持して、「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」を構成させるためである。以下では、直接リンクを確立した後も間接リンクを維持することを指示する情報を「間接リンク維持指示情報」と称する場合がある。なお、間接リンク維持指示情報に代えて、上述した紐付け情報により、間接リンクの維持を指示することが暗示されてもよい。

[0091] 第3に、gNB200-1との直接リンクの確立を指示する情報が含まれる。このような情報を「直接リンク確立指示情報」と称する場合がある。直接リンク確立指示情報に代えて、上述した紐付け情報により、直接リンクの確立を指示することが暗示されてもよい。直接リンク確立指示情報には、直接リンクのRLC、MAC、及びPHYの各エンティティの設定情報が含まれてもよい。

[0092] 第4に、RRC再設定完了(RRCReconfigurationComplete)メッセージを直接リンク経由で送信するのか、PC5-RRCメッセージを間接リンク経由で送信するのかわを示す情報(「送信指示情報」)が含まれる。送信指示情報は、必ず、直接リンクを介して送信することを示す情報であってもよい。

[0093] ステップS24において、遠隔UE100-1は、gNB200-1との間で直接リンクを確立する。遠隔UE100-1は、ステップS22で受信したRRC再設定メッセージに含まれる制御情報などを利用して、直接リン

クを確立する。遠隔UE 100-1は、直接リンクの確立の際に、紐付け情報に従って、PDCPエンティティを、SRAPエンティティとRLCエンティティ（Uu RLCエンティティ）とに紐づけてもよい。

[0094] ステップS25において、遠隔UE 100-1は、送信指示情報に従って、直接リンクを介してRRC再設定完了メッセージを送信する。又は、ステップS26において、遠隔UE 100-1は、送信指示情報に従って、間接リンクを介してPC5-RRCメッセージを送信する。

[0095] 以上により、「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」が設定される。

[0096] （第1実施形態の変形例）

次に、第1実施形態の変形例について説明する。

[0097] 第1実施形態では、1つのPDCP（DRB又はSRB）を、直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのSRAPエンティティとに紐づける例について説明した。例えば、1つのSRAPエンティティを、直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのRLCエンティティとに紐づけることも可能である。

[0098] 具体的には、第1に、基地局（例えば、gNB 200-1）が、PDCPエンティティを直接リンクの第1RLCエンティティ（例えば、Uu RLCエンティティ）と間接リンクの第2RLCエンティティ（例えば、PC5 RLCエンティティ）とに紐づける紐付け情報を遠隔ユーザ装置（例えば、遠隔UE 100-1）へ送信する。第2に、遠隔ユーザ装置が、紐付け情報に従って、PDCPエンティティを第1RLCエンティティと第2RLCエンティティとに紐づけたSRAPエンティティを設定する。

[0099] 図13は、第1実施形態の変形例に係るプロトコルスタックの構成例を表す図である。

[0100] 図13に示すように、SRAPが直接リンクのRLC（Uu RLC）エンティティに紐づけられ、SRAPにおいて、1つのベアラ（DRB又はSRB）が2つのRLCエンティティに紐づけられている。

- [0101] このような設定は、基本的には、第1実施形態の動作例1と動作例2が適用可能である。すなわち、直接リンクが先に確立されている場合（動作例1）は、RRC再設定メッセージ（図12のステップS12）において、以下の情報が含まれるようにすればよい。
- [0102] 第1に、PDCPエンティティ（DRB又はSRB）と直接リンクのRLCエンティティとの紐付けを外すことを示す情報が含まれる。例えば、PDCPエンティティは、直接リンクが確立されているため、直接リンク側のRLC（Uu RLC）エンティティと紐づけられている（例えば、図10の直接リンク側）。1つのSRAPエンティティを、直接リンクのRLCエンティティに紐づける前に、紐づけられていたPDCPエンティティと直接リンクのRLCエンティティの紐付けを外すようにする。このような紐付けを外すことを示す情報が含まれる。なお、当該情報は、暗示的な情報であってもよい。
- [0103] 第2に、SRAPエンティティを確立するための情報が含まれる。具体的には、PDCPエンティティ（DRB又はSRB）と、直接リンクのRLC（Uu RLC）エンティティ及び間接リンクのRLC（PC5 RLC）エンティティ（RLCチャンネル）とを紐づける紐付け情報が含まれる。紐付け情報は、動作例1と同様に、各エンティティの識別子を紐づける紐付け情報であってもよい。
- [0104] 以上により、遠隔UE100-1では、紐付け情報に従って、PDCPエンティティを2つのRLCエンティティに紐づけたSRAPエンティティを設定することができる。
- [0105] 間接リンクが先に確立されている場合（動作例2）は、RRC再設定メッセージ（図12のステップS22）において、以下の情報が含まれるようにすればよい。
- [0106] すなわち、SRAPエンティティを更新するための情報がRRC再設定メッセージに含まれる。具体的には、PDCPエンティティ（DRB又はSRB）と直接リンクのRLC（Uu RLC）エンティティ（RLCチャンネル

)とを紐づける紐付け情報が含まれる。紐付け情報は、各エンティティの識別子を紐づける情報であってもよい。紐付け情報は、PDCPエンティティを、直接リンクのRLCエンティティと間接リンクのRLCエンティティとを紐づける情報であってもよい。

[0107] 以上により、遠隔UE 100-1では、紐付け情報に従って、PDCPエンティティを、2つのRLCエンティティに紐づけたSRAPエンティティを設定することが可能となる。

[0108] 次に、このように設定されたSRAPエンティティにおける動作について説明する。

[0109] SRAP Data PDUのヘッダ (SRAPヘッダ) には、U2N中継を行う遠隔UE 100-1の識別情報 (UE ID (テンポラリID又はローカルID)) と、当該遠隔UE 100-1のベアラID (Uu無線ベアラID) とが含まれる。

[0110] ここで、以下の2点が考えられる。

[0111] 第1に、SRAPエンティティでは、上述したように、ベアラマッピング機能と遠隔UE 100-1の識別機能とを有する。そのため、SRAPヘッダに含まれる当該UE IDと当該ベアラIDが利用される。しかし、これらは、間接リンク側で設定されたSRAPエンティティで行われる機能であって、直接リンク側では本来的には必要がない機能である。そのため、SRAPヘッダに含まれる当該UE IDと当該ベアラIDは、直接リンク側では必要性に乏しい。或いは、SRAPヘッダに含まれる当該UE IDは直接リンク側では必要ないと考えられる。

[0112] 第2に、SRAPヘッダの要否は、相手側 (受信側) において、直接リンクのRLC (Uu RLC) エンティティにSRAPエンティティが紐づけられているか否かによる。

[0113] そこで、遠隔UE 100-1のSRAPエンティティでは、SRAP SDUにSRAPヘッダを付与することなく当該SRAP SDUを第1RLCエンティティ (例えば、直接リンクのRLCエンティティ) へ出力するこ

と、及び、SRAP SDUにベアラIDを含みUEIDを含まないSRAPヘッダを付与したSRAP PDUを第1RLCエンティティへ出力することのいずれかを行う。

[0114] 具体的には、遠隔UE100-1のSRAPエンティティは、以下のように動作する（ステップS30）。

[0115] すなわち、SRAPエンティティは、SRAP Data SDUをTM (Transparent Mode) として処理する。つまり、SRAPエンティティは、SRAP Data SDUにSRAPヘッダを付与することなく、当該SRAP Data SDUを直接リンクのRLCエンティティへ出力する。ただし、この場合、SRAPエンティティは、直接リンクのRLCエンティティ（又はRCLチャンネル）の選択（又はマッピング）は実行する。又は、SRAPエンティティは、一旦作成したSRAP Data PDUからSRAPヘッダを除去した上で、SRAP Data SDUを直接リンクのRLCエンティティへ出力してもよい。又は、SRAPエンティティは、ベアラIDを含み遠隔UE100-1のUEIDを含まないSRAPヘッダをSRAP Data SDUに付加したSRAP Data PDUを直接リンクのRLCエンティティへ出力してもよい。この場合、SRAPエンティティは、PC5-RRCメッセージとは異なるData PDUフォーマットを選択して出力してもよい。

[0116] 遠隔UE100-1のSRAPエンティティにおいて、以上のような動作が行われるよう、gNB200-1は、遠隔UE100-1に対して以下のような設定を行ってもよい。

[0117] 第1に、gNB200-1は、遠隔UE100-1に対してSRAPヘッダの付与を行うか否かの設定が行われてもよい。具体的には、SRAPヘッダの除去を行うか否かの設定でもよい。又は、TMを指定する設定でもよい。TMの指定については、処理モードの指定であってもよい。又は、マッピングされるRLCエンティティ毎に設定されてもよい。この場合、LCID毎に設定されてもよいし、RLCチャンネルID毎に設定されてもよい。例え

ば、LCID (Logical Channel ID) # 3はTM、LCID # 4は通常モード (SRAPヘッダ付与する) の設定であってもよい。又は、マッピングテーブルにおけるエントリ毎に、処理モードが指定される設定であってもよい。

[0118] 第2に、SRAPヘッダを付与する場合、SRAPヘッダに、ベアラIDを付与して遠隔UE100-1の識別情報 (UE ID) を付与しないか否かが設定されてもよい。この場合、別Data PDUフォーマットを使用するか否かが設定されてもよい。又は、ベアラIDと遠隔UE100-1の識別情報とを含む完全なSRAPヘッダを付与するか否かが設定されてもよい。

[0119] gNB200-1は、このような設定情報を含むRRCメッセージ (例えば、RRC再設定メッセージ) を遠隔UE100-1へ送信することで、上記の設定を行うようにしてもよい。遠隔UE100-1は、以上のような設定に従って、上述した処理 (ステップS30) を実行する。

#### [第2実施形態]

次に、第2実施形態について説明する。第2実施形態は、「イントラセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」における運用方法についての実施形態である。

[0120] 具体的には、第1に、基地局 (例えば、gNB200-1) が、直接リンクに対して、アクティブ化又は非アクティブ化を指示するとともに、間接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するアクティブ化指示情報を遠隔ユーザ装置 (例えば、遠隔UE100-1) へ送信する。第2に、遠隔ユーザ装置が、アクティブ化指示情報に従って、直接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化するとともに、間接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化する。

[0121] これにより、例えば、2つのリンクを利用して、異なるデータを送信したり、同一データを送信したりするなど、移動通信システム1において、様々な運用をサポートすることが可能となる。

- [0122] 具体的には、以下のような運用が想定される。
- [0123] (1) 一方のレグのみ使用するのか、両方のレグを使用するのか。
- [0124] (2) 両方のレグを用いて、(キャリアアグリゲーションのように)異なるデータを送受信するのか、(PDCPデュプリケーションのように)同一データを送受信するのか。
- [0125] (3) 両方のレグを用いて、CP (Control Plane) とUP (User Plane) の両方のデータを送信するのか、一方のレグをCPとし他方のレグをUPとして分けるのか (CP/UP separation)。
- [0126] (4) 両方のレグを用いて送受信を行うか (双方向中継 (bidirectional relay))、一方のレグを送信レグとし他方のレグを受信レグとして分けるのか (一方向中継 (unidirectional relay))。
- [0127] なお、レグとは、直接リンク又は間接リンクを意味する。
- [0128] 上記(1)のケースでは、一方のレグをアクティブ化 (activation) し、他方のレグを非アクティブ化 (deactivation) することで実現可能である。遠隔UE 100-1は、アクティブ化されたレグを用いて、データの送受信を行うことが可能となる。
- [0129] また、上記(1)のケースにおいて、片方のレグが使用許可されている場合、遠隔UE 100-1では、プライマリリンクでデータの送受信を行うようにし、送信用にバッファリングされたデータのデータ量が閾値よりも大きくなった場合に、セカンダリリンクとプライマリリンクの両方でデータの送受信を行うようにしてもよい。ここで、プライマリリンクは常にデータ送受信が可能なリンクであり、セカンダリリンクはある条件を満たす場合にデータ送受信が可能なリンクのことである。
- [0130] 上記(2)のケースにおいて、遠隔UE 100-1において、同一データを送信するか、異なるデータを送信するかは、gNB 200-1から送信されるRRCメッセージ又はPDCP Control PDUなどにより設定することが可能である。

[0131] 上記（３）のケースにおいて、UPのデータは片方のレグでも両方のレグでも送信可能であり、CPの制御信号も同様に片方のレグでも両方のレグでも送信可能である。

[0132] 上記（４）のケースでは、ULデータとDLデータとが同じリンクで送信されることも可能である。また、ULデータが間接リンクで送信され、DLデータが直接リンクで送信されることも可能である。更に、ULデータが直接リンクで送信され、DLデータが間接リンクで送信されることも可能である。

[0133] 以下では、このような運用が可能となる設定方法について説明する。

[0134] （第２実施形態に係る動作例）

図１４は、第２実施形態に係る動作例を表す図である。

[0135] 図１４に示すように、gNB200-1は、RRC再設定（RRCReconfiguration）メッセージを遠隔UE100-1へ送信する（ステップS12又はステップS20）。RRC再設定メッセージの送信タイミングは、第１実施形態の場合と同様である。従って、gNB200-1は、当該RRC再設定メッセージを、直接リンクを介して送信してもよいし（ステップS12）、間接リンクを介して送信してもよい（ステップS20）。また、RRC再設定メッセージには、第１実施形態で説明した各情報が含まれる。

[0136] 第２実施形態において、RRC再設定メッセージには、更に、直接リンク及び間接リンクの使用制限情報が含まれる。

[0137] 使用制限情報は、第１に、両方のレグの使用を許可することを表す情報でもよい（上記（１）のケース）。この場合、使用制限情報には、両方のレグを異なるデータの送受信（一方のレグで第１データの送受信、他方のレグで第２データの送受信）に用いることを示す情報が含まれてもよいし、両方のレグを同一データの送受信に用いることを示す情報が含まれてもよい（上記（２）のケース）。また、この場合、各レグのアクティブ化又は非アクティブ化の初期状態を示す情報が使用制限情報に含まれてもよい。

[0138] 使用制限情報は、第2に、片方のレグの使用を許可することを表す情報でもよい（上記（1）のケース）。この場合、常に使用可能なプライマリリンクと条件を満たす場合に使用可能なセカンダリリンクを示すリンク指示情報が使用制限情報に含まれてもよい（上記（1）のケース）。更に、リンク指示情報には、セカンダリリンクの使用を許可（つまり、両方のレグを使用）するための閾値が含まれてもよい。当該閾値は、送信データバッファ量の閾値でもよい。この場合のセカンダリリンクの使用条件は、送信データ量バッファが閾値を超えた場合である。また、当該閾値は、無線品質の閾値でもよい。この場合のセカンダリリンクの使用条件は、無線品質が閾値よりも良い場合又は無線品質が閾値より悪い場合である。更に、使用制限情報には、C P用のリンクとU P用のリンクを示す情報が含まれてもよい（上記（3）のケース）。更に、使用制限情報には、U L送信リンクとD L受信リンクを示す情報（上記（4）のケース）が含まれてもよい。

[0139] g N B 2 0 0 - 1 は、直接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するとともに、間接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示することを示す情報を遠隔U E 1 0 0 - 1 へ送信してもよい（ステップS 4 0 又はステップS 4 1）。このような情報を「アクティブ化指示情報」と称する場合がある。g N B 2 0 0 - 1 では、アクティブ化指示情報を含む、M A C C E、P D C P C o n t r o l P D U、及びR R Cメッセージのいずれかを遠隔U E 1 0 0 - 1 へ送信してもよい。当該R R Cメッセージは、R R C再設定メッセージであってもよい。この場合、R R C再設定メッセージには使用制限情報とともにアクティブ化指示情報が含まれてもよい。

[0140] また、g N B 2 0 0 - 1 では、直接リンクが確立されている場合は、直接リンクを介してアクティブ化指示情報を送信してもよいし（ステップS 4 0）、間接リンクが確立されている場合は、間接リンクを介してアクティブ化指示情報を送信してもよい（ステップS 4 1）。

[0141] ステップS 4 2において、遠隔U E 1 0 0 - 1 は、使用制限情報（とアク

ティブ化指示情報)に従い、以下に示す所定の動作を行う。

[0142] 第1に、遠隔UE 100-1は、アクティブ化指示情報を受信した場合、アクティブ化指示情報に従って、直接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化し、間接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化する。

[0143] 第2に、遠隔UE 100-1は、両方のレグの使用を許可することを示す使用制限情報を受信した場合、アクティブ化されているレグに対して、PDCCH (Physical Downlink Control Channel) (直接リンク) 及び/又はPSSCH (Physical Sidelink Control Channel) (間接リンク) を監視する。遠隔UE 100-1は、両方のレグについて使用可能であるものの、一方のレグが非アクティブ化されている場合、アクティブ化されているレグに対して上記の監視を行ってもよい。また、遠隔UE 100-1は、同様に、アクティブ化されたレグを用いて、同一データ又は異なるデータを送信してもよい。つまり、遠隔UE 100-1は、直接リンク及び間接リンクを同一データの送受信に用いることを示す使用制限情報に従って、同一データを直接リンク及び間接リンクへ送信する。また、遠隔UE 100-1は、直接リンク及び間接リンクを異なるデータの送受信に用いることを示す使用制限情報に従って、第1データを直接リンク、第1データとは異なる第2データを間接リンクへ送信する。

[0144] 第3に、遠隔UE 100-1が片方のレグの使用を許可することを示す使用制限情報を受信した場合であって、リンク指示情報を含む使用制限情報を受信した場合は、例えば、以下となる。すなわち、遠隔UE 100-1は、リンク指示情報に従って、プライマリリンクとセカンダリリンクを設定する。遠隔UE 100-1は、DL方向については、プライマリリンクとセカンダリリンクとに関係なく、アクティブ化されているレグに対して、PDCCH (直接リンク) 及び/又はPSSCH (間接リンク) の監視を行ってもよい。また、遠隔UE 100-1は、UL方向については、プライマリリンクを用いて送受信を行ってもよい。そして、遠隔UE 100-1は、リンク指示情報に含まれる閾値を用いてセカンダリリンクを使用する条件を判定し、

当該条件が満たされると、プライマリリンクとセカンダリリンクの両方を用いて送信を行う。

[0145] 第4に、遠隔UE 100-1が片方のレグの使用を許可することを示す使用制限情報を受信した場合であって、CP用のリンクとUP用のリンクを示す情報を含む使用制限情報を受信した場合は、例えば、以下となる。すなわち、遠隔UE 100-1は、CP用で指定されるリンクを用いて制御信号の送受信を行う。また、遠隔UE 100-1は、UP用で指定されているリンクを用いてデータの送受信を行う。DL方向は両方のレグが用いられてもよい。

[0146] 第5に、遠隔UE 100-1が片方のレグの使用を許可することを示す使用制限情報を受信した場合であって、UL送信リンクとDL受信リンクを示す情報を含む使用制限情報を受信した場合は、例えば、以下となる。すなわち、遠隔UE 100-1は、UL用で指定されているリンクを用いてUL送信を行う。また、遠隔UE 100-1は、DL用で指定されているリンクを用いてDL受信を行う。

[0147] なお、上記の所定動作は一例であって、各動作を適宜組み合わせることも可能である。例えば、遠隔UE 100-1は、使用制限情報に従って、両方のレグを用いて同一データを送信(PDCP Duplication)するとともに、制御信号は間接リンクを用いる、などとすることも可能である。

### [第3実施形態]

次に、第3実施形態について説明する。

[0148] 第3実施形態では、「インターセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ(Inter-cell U2N multi-link split bearer)」について説明する。

[0149] 図15は、「インターセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」が設定された移動通信システム1の構成例を表す図である。

[0150] 図15に示すように、1つのgNB 200-1において複数のセルが管理

される。そして、gNB200-1の一方のセル（第1セル）と遠隔UE100-1とにおいて直接リンクが設定され、gNB200-1の他方のセル（第2セル）と遠隔UE100-1とにおいて間接リンクが設定される。直接リンクと間接リンクとでスプリットベアラが設定される。

[0151] 遠隔UE100-1からすると、セルが異なるものの、同一のgNB200-1に対してスプリットベアラを設定することになる。そのため、「インターセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」の設定については、第1実施形態と同様の動作により設定可能である。また、「インターセルU2Nマルチリンクスプリットベアラ」の運用方法についても、第2実施形態と同様の設定により運用可能である。

#### [第4実施形態]

次に、第4実施形態について説明する。

[0152] 第4実施形態では、「インターgNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ (Inter-gNB U2N multi-link split bearer)」について説明する。

[0153] 図16は、「インターgNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ」が設定された移動通信システム1の構成例を表す図である。

[0154] 図16に示すように、gNB200-1（以下、「第1gNB200-1」と称する場合がある。）と遠隔UE100-1との間で直接リンクが設定される。また、gNB200-2（以下、「第2gNB200-2」と称する場合がある。）と遠隔UE100-1との間で間接リンクが設定される。そして、直接リンクと間接リンクでスプリットベアラが設定される。このように、2つの異なるgNB200-1とgNB200-2とにより、直接リンクと間接リンクによるスプリットベアラが遠隔UE100-1に対して設定される。

[0155] 「インターgNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ」の設定については、基本的には第1実施形態で説明した動作例が適用可能である。ただし、第1実施形態とは異なり、gNB200間での協調制御を可能とするため

、 $X_n$ インターフェイスの拡張を要する。そして、第1 gNB 200-1と第2 gNB 200-2は、互いに、中継UE 100-2の情報を共有させることを要する。その後、第1 gNB 200-1は、第1実施形態と同様に、中継UE 100-2の識別情報などを含むRRC再設定メッセージを、遠隔UE 100-1へ送信することで、「インター-gNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ」の設定が可能となる。

[0156] 具体的には、第1に、第1基地局（例えば、第1 gNB 200-1）が、遠隔ユーザ装置（例えば、遠隔UE 100-1）から直接リンクを介して測定報告を受信したことに応じて、第2基地局（例えば、第2 gNB 200-2）へ、測定報告を含むセカンダリノード追加要求メッセージを送信する。第2に、第2基地局（例えば、第2 gNB 200-2）が、セカンダリノード追加要求メッセージを受信したことに応じて、配下の中継ユーザ装置についての識別情報を含むセカンダリノード追加要求確認応答メッセージを第1基地局へ送信する。第3に、第1基地局が、セカンダリノード追加要求確認応答メッセージを受信したことに応じて、識別情報を遠隔ユーザ装置へ送信する。

[0157] これにより、例えば、第1 gNB 200-1と直接リンクを確立している遠隔UE 100-1では、識別情報に基づいて、第2 gNB 200-2配下の中継UE 100-2を介して間接リンクを確立させることが可能となる。そのため、「インター-gNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ」を設定することが可能となる。

[0158] なお、以下では、MN（Master Node）が直接リンク（Uu）を使用し、SN（Secondary Node）が間接リンク（PC5）を使用するものとして説明する。そのため、第1 gNB 200-1をMN 200-1と称し、第2 gNB 200-2をSN 200-2と称する場合がある。また、SN 200-2の配下に中継UEが在圏するものとして説明する。

[0159] 以下では、「インター-gNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ」の設定方法について説明する。

[0160] (第4実施形態に係る動作例)

図17は、第4実施形態に係る動作例を表す図である。

[0161] 図17に示すように、ステップS50において、MN200-1と遠隔UE100-1は、直接リンクを確立している。この時点では、遠隔UE100-1は間接リンクを確立していない。

[0162] ステップS51において、SN200-2は、自身の配下の中継UE100-2についての識別情報(UEID)を隣接gNB(ここでは、gNB200-1)へ送信してもよい。後段の測定報告に中継UE100-2の識別情報が含まれている場合は送信しなくてもよい。

[0163] ステップS52において、遠隔UE100-1は、測定報告(Measurement Report)メッセージを送信する。測定報告メッセージには、中継UE100-2の測定結果が含まれる。測定結果には、中継UE100-2のサービングセルのセル情報(セルID)が含まれてもよい。

[0164] ステップS53において、MN200-1は、測定結果に基づいて、遠隔UE100-1に対して、「インターgNB U2Nマルチリンクスプリットベアラ」を設定することを決定し、適切なSNを特定する。例えば、MN200-1は、ある中継UEに対する測定結果が所定閾値以上(又は所定閾値未満)のとき、当該設定を行うことを決定するとともに、当該中継UEを配下に有する第2gNB200-2を適切なSNとして特定する。SN(第2gNB200-2)の特定は、測定結果に含まれるセルIDを用いてもよい。

[0165] ステップS54において、MN200-1は、適切なSNとして特定した第2gNB200-2に対して、SN追加要求(SN Addition Request)メッセージを送信する。SN追加要求メッセージは、例えば、MN200-1が第2gNB200-2に対して、適切な中継UEを選択することを要求するメッセージでもある。SN追加要求メッセージは、Xnインターフェイスを利用して送信される。SN追加要求メッセージに代えて、SN変更要求(SN Modification Request)メ

ッセージでもよい。SN追加要求には、遠隔UE 100-1から報告された測定結果 (measurement report) も含まれる。測定結果には、中継UE 100-2の識別情報 (UE ID) と中継UE 100-2に対する測定結果が含まれてもよい。

[0166] ステップS55において、第2gNB 200-2は、測定結果に基づいて、SN追加要求を受け入れることを決定し、適切な中継UEを特定する。例えば、第2gNB 200-2は、中継UE 100-2に対する測定結果が所定閾値以上 (又は所定閾値未満) であるため、SN追加要求の受け入れを決定するとともに、当該中継UE 100-2を適切な中継UEとして特定する。SN追加要求の受け入れにより、例えば、第2gNB 200-2は、SN 200-2となってもよい。

[0167] ステップS56において、SN 200-2は、SN追加要求確認応答 (SN Addition Request Acknowledgement) メッセージをMN 200-1へ送信する。SN追加要求確認応答メッセージには、特定された中継UE 100-2の識別情報 (UE ID、L2 ID、又はL2 Destination ID) が含まれる。当該中継UE 100-2が遠隔UE 100-1においてPC5-RRC接続を確立する対象の中継UEとなり得る。SN追加要求確認応答メッセージもXnインターフェイスを利用して送信される。SN追加要求確認応答メッセージに代えて、SN変更要求確認応答 (SN Modification Request Acknowledgement) メッセージであってもよい。

[0168] ステップS57は、MN 200-1は、RRC再設定 (RRC Reconfiguration) メッセージを、直接リンクを介して遠隔UE 100-1へ送信する。RRC再設定メッセージには、中継UE 100-2の識別情報 (UE ID、L2 ID、又はL2 Destination ID) が含まれる。当該識別情報により、MN 200-1が、PC5-RRC接続を確立する対象の中継UEを遠隔UE 100-1に対して指示している。なお、RRC再設定メッセージには、第1実施形態で説明した、PDCPエン

ティティをSRAPエンティティとRLC (Uu RLC) エンティティに紐づける紐付け情報が含まれる。RRC再設定メッセージには、第1実施形態で説明した他の情報が含まれてもよい。また、RRC再設定メッセージには、第2実施形態で説明した使用制限情報が含まれてもよい。

[0169] ステップS58において、遠隔UE100-1は、RRC再設定メッセージに含まれる識別情報 (UEID、L2ID、又はL2DestinationID) に従って、中継UE100-2に対してPC5-RRC接続を確立する。遠隔UE100-1は、RRC再設定サイドリンク (RRCReconfigurationSidelink) メッセージを中継UE100-2へ送信することで、PC5-RRC接続を確立する。遠隔UE100-1は、原因 (Cause) として、ネットワーク指示による接続確立要求であることを示す情報 (“NW-indicated connection request”) を含むRRC再設定サイドリンクメッセージを中継UE100-2へ送信してもよい。

[0170] ステップS59において、遠隔UE100-1は、RRC再設定完了 (RRCReconfigurationComplete) メッセージをMN200-1へ送信する。MN200-1は、受信したRRC再設定完了メッセージを、Xnインターフェイスを利用してSN200-2へ送信する。

[0171] 又は、ステップS60において、遠隔UE100-1は、中継UE100-2経由 (又は間接リンクを介して) で、RRC再設定完了メッセージをSN200-2へ送信してもよい。SN200-2は、中継UE100-2を介してRRC再設定完了メッセージを受信したことに応じて、当該RRC再設定完了メッセージをMN200-1へ送信する。若しくは、SN200-2は、RRC再設定完了メッセージを受信したこと示す情報を含むメッセージを、MN200-1へ送信してもよい。PC5リンクでは、RRC再設定完了メッセージをカプセル化したPC5-RRCメッセージにより送信が行われてもよい。なお、中継UE100-2がRRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態の場合、RRC再設定完了メッセージが、第1実施形態

で説明した `first message` となり得る。中継 UE 100-2 が、SN 200-2 に対して RRC 接続を確立し、RRC コネクティッド状態となって、間接リンクにおけるサイドリンク中継を実行可能とすることができる。

[0172] 又は、遠隔 UE 100-1 は、PC5-RRC 接続を確立する（ステップ S58）前に、MN 200-1 へ、RRC 再設定完了メッセージを送信してもよい。この場合、遠隔 UE 100-1 は、中継 UE 100-2 との間で PC5-RRC 接続を確立した後、PC5-RRC 接続が確立したことを示す情報を含むメッセージ（RRC 再設定完了メッセージなど）を MN 200-1 へ送信してもよい。

[0173] ステップ S61 において、中継 UE 100-2 は、遠隔 UE 100-1 がアクセスしてきたことを示すアクセス情報を含むメッセージを SN 200-2 へ送信してもよい。当該メッセージには、遠隔 UE 100-1 の識別情報（UE ID、L2 ID、又は L2 Destination ID）が含まれてもよい。アクセス情報は、PC5-RRC 接続を確立したことを表す情報であってもよい。

[0174] ステップ S62 において、SN 200-2 は、中継 UE 100-2 の無線設定を更新してもよい。例えば、SN 200-2 は、SRAP の設定を更新してもよい。

[0175] 以上により、「インター-gNB U2N マルチリンクスプリットベアラ」が設定される。また、RRC 再設定メッセージ（ステップ S57）に含まれる使用制限情報などに従って、「インター-gNB U2N マルチリンクスプリットベアラ」が設定された移動通信システム 1 において、第 2 実施形態と同様に、様々な運用をサポートすることも可能となる。

#### [第 5 実施形態]

第 5 実施形態について説明する。第 5 実施形態では、「U2U マルチリンクスプリットベアラ」の設定例について説明する。

[0176] 図 18 は、第 5 実施形態に係る移動通信システム 1 の構成例を表す図であ

る。図18に示すように、第1遠隔UE100-11と第2遠隔UE100-12とで直接リンク(Direct link)(PC5)が設定されている。また、中継UE100-2を介して第1遠隔UE100-11と第2遠隔UE100-12とで間接リンク(Indirect link)(PC5)が設定されている。直接リンクと間接リンクとにより、「U2Uマルチリンクスプリットベアラ」が設定されている。

[0177] gNB200-1が、第1遠隔UE100-11と第2遠隔UE100-12、及び中継UE100-2に対して「U2Uマルチリンクスプリットベアラ」を設定する場合、上述した各実施形態が適用可能である。

[0178] 例えば、gNB200-1が、第1遠隔UE100-11、第2遠隔UE100-12、及び中継UE100-2の少なくともいずれかに対して、第1実施形態で説明した紐付け情報などの設定情報を送信することで、「U2Uマルチリンクスプリットベアラ」の設定が可能である。

[0179] また、例えば、gNB200-1が、第1遠隔UE100-11、第2遠隔UE100-12、及び中継UE100-2の少なくともいずれかに対して、使用制限情報を送信することで、第2実施形態で説明した様々な運用をサポートさせることが可能となる。

[0180] [その他の実施形態]

UE100(中継UE100-2、遠隔UE100-1、第1遠隔UE100-11、及び第2遠隔UE100-12も含む)又はgNB200が行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。

[0181] また、UE100又はgNB200が行う各処理を実行する回路を集積化

し、UE100又はgNB200の少なくとも一部を半導体集積回路（チップセット、SoC: System on a chip）として構成してもよい。

[0182] 本開示で使用されている「に基づいて (based on)」、「に応じて (depending on)」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」、「のみに応じて」を意味しない。「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」及び「に少なくとも部分的に基づいて」の両方を意味する。同様に、「に応じて」という記載は、「のみに応じて」及び「に少なくとも部分的に応じて」の両方を意味する。また、「含む (include)」、「備える (comprise)」、及びそれらの変形の用語は、列挙する項目のみを含むことを意味せず、列挙する項目のみを含んでもよいし、列挙する項目に加えてさらなる項目を含んでもよいことを意味する。また、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。さらに、本開示で使用されている「第1」、「第2」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するものではない。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明細書で使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみがそこで採用され得ること、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。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、これらの冠詞は、文脈から明らかにそうではないことが示されていないならば、複数のものを含むものとする。

[0183] 以上、図面を参照して一実施形態について詳しく説明したが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等を行うことが可能である。また、矛盾しない範囲において、各実施形態、各動作例、各処理を適宜組み合わせることも可能である。

[0184] 本願は、米国仮出願第63/301773号（2022年1月21日出願

) の優先権を主張し、その内容の全てが本願明細書に組み込まれている。

[0185] (付記)

上述の実施形態に関する特徴について付記する。

[0186] (1)

遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局が、PDCPエンティティを前記直接リンクのRLCエンティティと前記間接リンクのSRAPエンティティとに紐づける紐付け情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信するステップと、

前記遠隔ユーザ装置が、前記紐付け情報に従って、前記PDCPエンティティを前記RLCエンティティと前記SRAPエンティティとに紐づけるステップと、を有する

通信制御方法。

[0187] (2)

前記送信するステップは、

前記基地局が、前記中継ユーザ装置との前記間接リンクを確立することを指示する間接リンク確立指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信すること、及び

前記基地局が、前記基地局との前記直接リンクを確立することを指示する直接リンク確立指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することのいずれかを行うステップ、を含む

上記(1)記載の通信制御方法。

[0188] (3)

更に、前記遠隔ユーザ装置が、前記間接リンクを確立した後も前記直接リンクを維持することを指示する直接リンク維持指示情報を送信すること、及び前記直接リンクを確立した後も前記間接リンクを維持することを指示する間接リンク維持指示情報を送信することのいずれかを行うステップを有する

、  
上記（１）又は（２）記載の通信制御方法。

[0189] （４）

更に、前記遠隔ユーザ装置が、中継局再選択（*relay reselection*）により再選択した前記中継ユーザ装置に対して前記間接リンクを確立するステップと、

前記遠隔ユーザ装置が、再選択した前記中継ユーザ装置の識別情報を前記基地局へ送信するステップと、を有する

上記（１）乃至（３）のいずれかに記載の通信制御方法。

[0190] （５）

前記送信するステップは、前記基地局が、前記遠隔ユーザ装置が *RRC* 再設定完了メッセージを前記中継ユーザ装置へ送信することを指示する送信指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信するステップを含む、

上記（１）乃至（４）のいずれかに記載の通信制御方法。

[0191] （６）

遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第１通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第２通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局が、*PDCP* エンティティを前記直接リンクの第１ *RLC* エンティティと前記間接リンクの第２ *RLC* エンティティとに紐づける紐付け情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信するステップと、

前記遠隔ユーザ装置が、前記紐付け情報に従って、前記 *PDCP* エンティティを前記第１ *RLC* エンティティと前記第２ *RLC* エンティティとに紐づけた *SRAP* エンティティを設定するステップと、を有する

通信制御方法。

[0192] （７）

更に、前記遠隔ユーザ装置の前記 *SRAP* エンティティが、*SRAP SDU* に *SRAP* ヘッダを付与することなく当該 *SRAP SDU* を前記第１

R L Cエンティティへ出力すること、及び、S R A P S D Uに、ベアラ I Dを含みU E I Dを含まない前記S R A Pヘッダを付与したS R A P P D Uを前記第1 R L Cエンティティへ出力することのいずれかを行うステップ、を有する

上記（6）に記載の通信制御方法。

[0193] （8）

遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局が、前記直接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するとともに、前記間接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するアクティブ化指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信するステップと、

前記遠隔ユーザ装置が、前記アクティブ化指示情報に従って、前記直接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化し、前記間接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化するステップと、を有する

通信制御方法。

[0194] （9）

前記送信するステップは、前記基地局が、常に使用可能なプライマリリンク及び条件を満たす場合に使用可能なセカンダリリンクを示すリンク指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信するステップを含み、

前記リンク指示情報は、前記セカンダリリンクの使用を許可するための閾値を含む、

上記（8）に記載の通信制御方法。

[0195] （10）

前記送信するステップは、前記基地局が、前記直接リンク及び前記間接リンクを同一データの送受信に用いることを示す使用制限情報を送信するステップを含み、

更に、前記遠隔ユーザ装置が前記使用制限情報に従って、前記同一データを前記直接リンク及び前記間接リンクへ送信する

上記（８）又は（９）記載の通信制御方法。

[0196] (11)

遠隔ユーザ装置と第１基地局との間の直接リンク上の第１通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と第２基地局との間の間接リンク上の第２通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記第１基地局が、前記遠隔ユーザ装置から前記直接リンクを介して測定報告を受信したことに応じて、前記第２基地局へ、前記測定報告を含むセカンダリノード追加要求メッセージを送信するステップと、

前記第２基地局が、前記セカンダリノード追加要求メッセージを受信したことに応じて、配下の前記中継ユーザ装置についての識別情報を含むセカンダリノード追加要求確認応答メッセージを前記第１基地局へ送信するステップと、

前記第１基地局が、前記セカンダリノード追加要求確認応答メッセージを受信したことに応じて、前記識別情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信するステップと、を有する

通信制御方法。

[0197] (12)

更に、前記第２基地局が、前記中継ユーザ装置の前記識別情報を前記第１基地局へ送信するステップを有する

上記（１１）に記載の通信制御方法。

[0198] (13)

更に、前記遠隔ユーザ装置が、ネットワーク指示による接続確立要求であることを示す情報を含むＲＲＣ再設定サイドリンクメッセージを前記中継ユーザ装置へ送信するステップを有する

上記（１１）又は（１２）記載の通信制御方法。

[0199] (14)

更に、前記第2基地局が、前記中継ユーザ装置を介して前記遠隔ユーザ装置からRRC再設定完了メッセージを受信したことに応じて、当該RRC再設定完了メッセージを前記第1基地局へ転送するステップを有する

上記(11)乃至(13)のいずれかに記載の通信制御方法。

[0200] (15)

更に、前記中継ユーザ装置は、前記遠隔ユーザ装置がアクセスしたことを示すアクセス情報を前記第2基地局へ送信するステップを有する

上記(11)乃至(14)のいずれかに記載の通信制御方法。

[0201] (16)

更に、前記遠隔ユーザ装置は、前記中継ユーザ装置との間でPC5-RRC接続を確立した後、RRC再設定完了メッセージを前記第1基地局へ送信するステップを有する

上記(11)乃至(15)のいずれかに記載の通信制御方法。

## 請求の範囲

[請求項1] 遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局が、PDCPエンティティを前記直接リンクのRLCエンティティと前記間接リンクのSRAPエンティティとに紐づける紐付け情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、

前記遠隔ユーザ装置が、前記紐付け情報に従って、前記PDCPエンティティを前記RLCエンティティと前記SRAPエンティティとに紐づけることと、を有する

通信制御方法。

[請求項2] 前記送信することは、

前記基地局が、前記中継ユーザ装置との前記間接リンクを確立することを指示する間接リンク確立指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信すること、及び

前記基地局が、前記基地局との前記直接リンクを確立することを指示する直接リンク確立指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することのいずれかを行うこと、を含む

請求項1記載の通信制御方法。

[請求項3] 更に、前記遠隔ユーザ装置が、前記間接リンクを確立した後も前記直接リンクを維持することを指示する直接リンク維持指示情報を送信すること、及び前記直接リンクを確立した後も前記間接リンクを維持することを指示する間接リンク維持指示情報を送信することのいずれかを行うことを有する、

請求項2記載の通信制御方法。

[請求項4] 更に、前記遠隔ユーザ装置が、中継局再選択 (relay reselection) により再選択した前記中継ユーザ装置に対して前

記間接リンクを確立することと、

前記遠隔ユーザ装置が、再選択した前記中継ユーザ装置の識別情報を前記基地局へ送信することと、を有する

請求項 1 記載の通信制御方法。

[請求項5]

前記送信することは、前記基地局が、前記遠隔ユーザ装置が R R C 再設定完了メッセージを前記中継ユーザ装置へ送信することを指示する送信指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することを含む、

請求項 1 記載の通信制御方法。

[請求項6]

遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第 1 通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第 2 通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局が、P D C P エンティティを前記直接リンクの第 1 R L C エンティティと前記間接リンクの第 2 R L C エンティティとに紐づける紐付け情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、

前記遠隔ユーザ装置が、前記紐付け情報に従って、前記 P D C P エンティティを前記第 1 R L C エンティティと前記第 2 R L C エンティティとに紐づけた S R A P エンティティを設定することと、を有する通信制御方法。

[請求項7]

更に、前記遠隔ユーザ装置の前記 S R A P エンティティが、S R A P S D U に S R A P ヘッダを付与することなく当該 S R A P S D U を前記第 1 R L C エンティティへ出力すること、及び、S R A P S D U に、ベアラ I D を含み U E I D を含まない前記 S R A P ヘッダを付与した S R A P P D U を前記第 1 R L C エンティティへ出力することのいずれかを行うこと、を有する

請求項 6 記載の通信制御方法。

[請求項8]

遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第 1 通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リ

リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記基地局が、前記直接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するとともに、前記間接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するアクティブ化指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、

前記遠隔ユーザ装置が、前記アクティブ化指示情報に従って、前記直接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化し、前記間接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化することと、を有する

通信制御方法。

[請求項9]

前記送信することは、前記基地局が、常に使用可能なプライマリリンク及び条件を満たす場合に使用可能なセカンダリリンクを示すリンク指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することを含み、

前記リンク指示情報は、前記セカンダリリンクの使用を許可するための閾値を含む、

請求項8記載の通信制御方法。

[請求項10]

前記送信することは、前記基地局が、前記直接リンク及び前記間接リンクを同一データの送受信に用いることを示す使用制限情報を送信することを含み、

更に、前記遠隔ユーザ装置が前記使用制限情報に従って、前記同一データを前記直接リンク及び前記間接リンクへ送信する

請求項8記載の通信制御方法。

[請求項11]

遠隔ユーザ装置と第1基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と第2基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法であって、

前記第1基地局が、前記遠隔ユーザ装置から前記直接リンクを介して測定報告を受信したことに応じて、前記第2基地局へ、前記測定報

告を含むセカンダリノード追加要求メッセージを送信することと、

前記第2基地局が、前記セカンダリノード追加要求メッセージを受信したことに応じて、配下の前記中継ユーザ装置についての識別情報を含むセカンダリノード追加要求確認応答メッセージを前記第1基地局へ送信することと、

前記第1基地局が、前記セカンダリノード追加要求確認応答メッセージを受信したことに応じて、前記識別情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、を有する

通信制御方法。

[請求項12] 更に、前記第2基地局が、前記中継ユーザ装置の前記識別情報を前記第1基地局へ送信することを有する

請求項11記載の通信制御方法。

[請求項13] 更に、前記遠隔ユーザ装置が、ネットワーク指示による接続確立要求であることを示す情報を含むRRC再設定サイドリンクメッセージを前記中継ユーザ装置へ送信することを有する

請求項11記載の通信制御方法。

[請求項14] 更に、前記第2基地局が、前記中継ユーザ装置を介して前記遠隔ユーザ装置からRRC再設定完了メッセージを受信したことに応じて、当該RRC再設定完了メッセージを前記第1基地局へ転送することを有する

請求項11記載の通信制御方法。

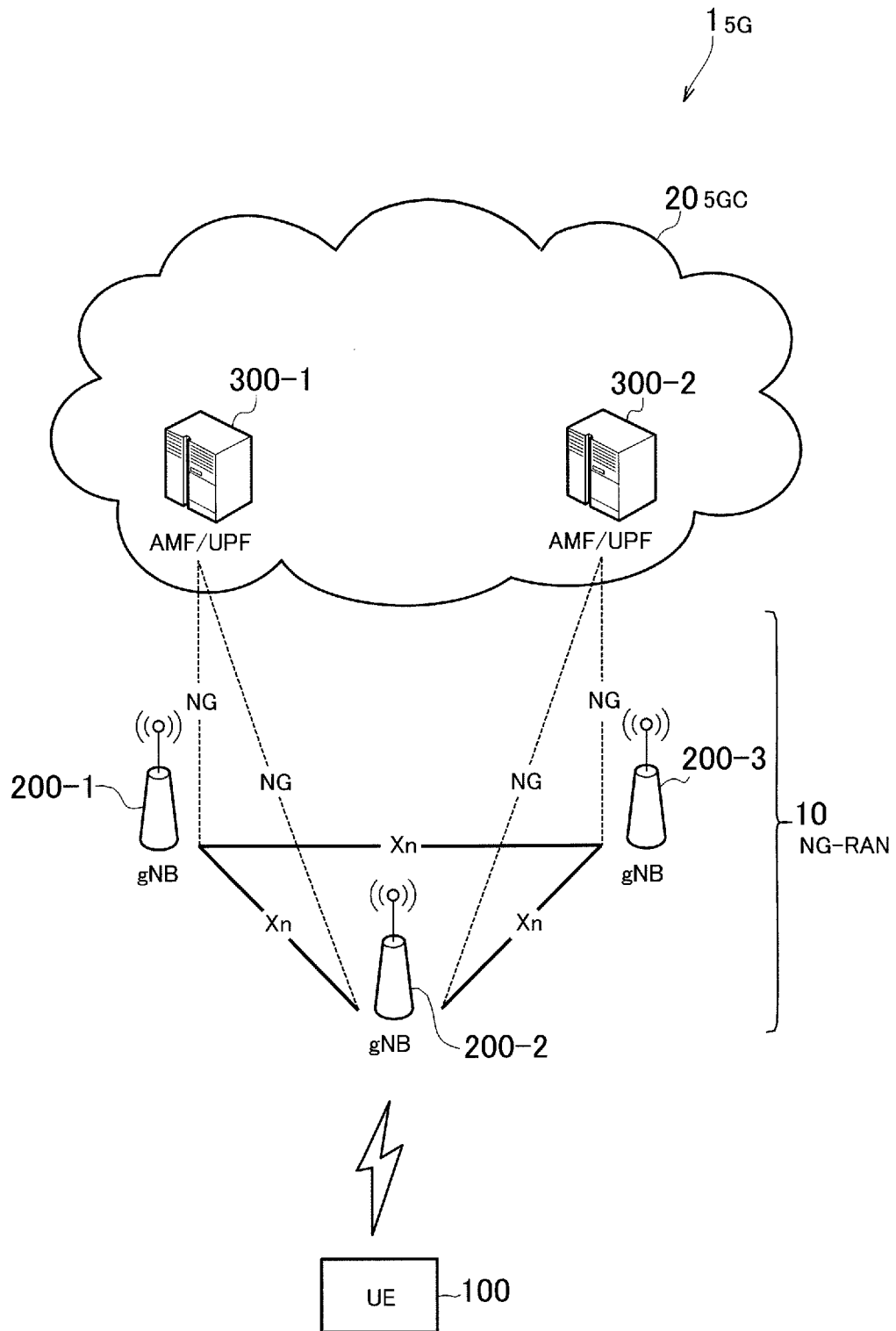
[請求項15] 更に、前記中継ユーザ装置は、前記遠隔ユーザ装置がアクセスしたことを示すアクセス情報を前記第2基地局へ送信することを有する

請求項11記載の通信制御方法。

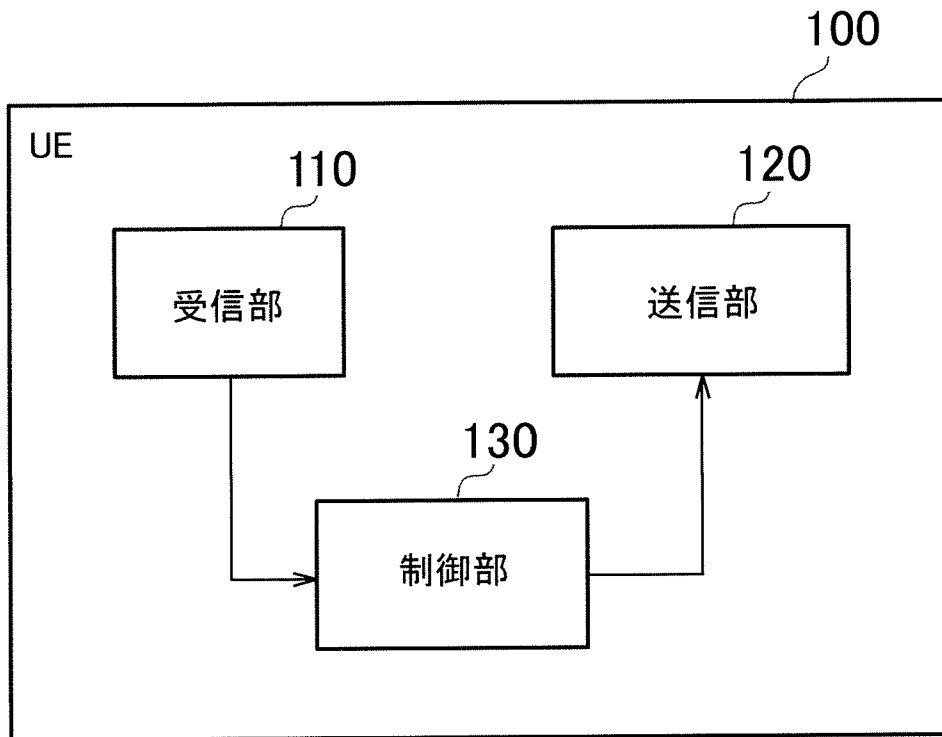
[請求項16] 更に、前記遠隔ユーザ装置は、前記中継ユーザ装置との間でPC5-RRC接続を確立した後、RRC再設定完了メッセージを前記第1基地局へ送信することを有する

請求項11記載の通信制御方法。

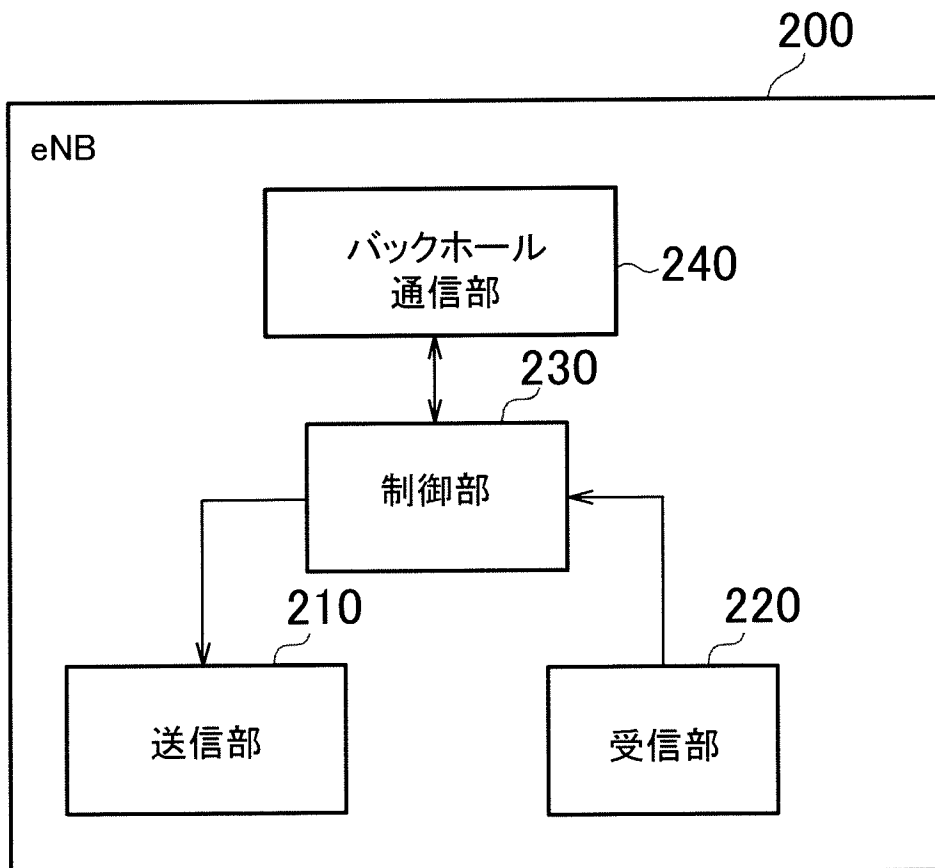
[図1]



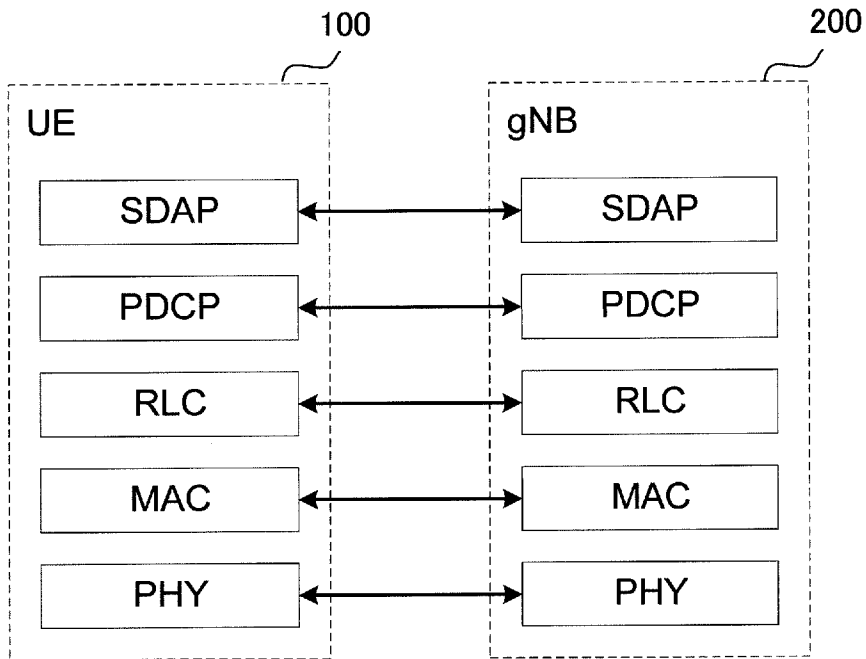
[図2]



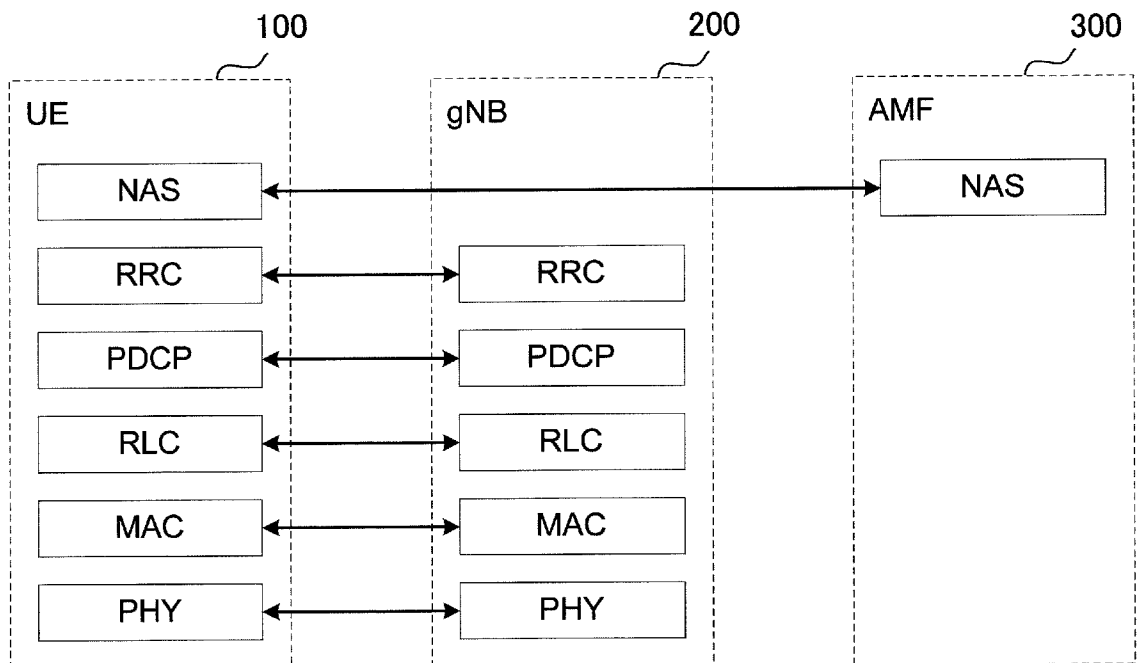
[図3]



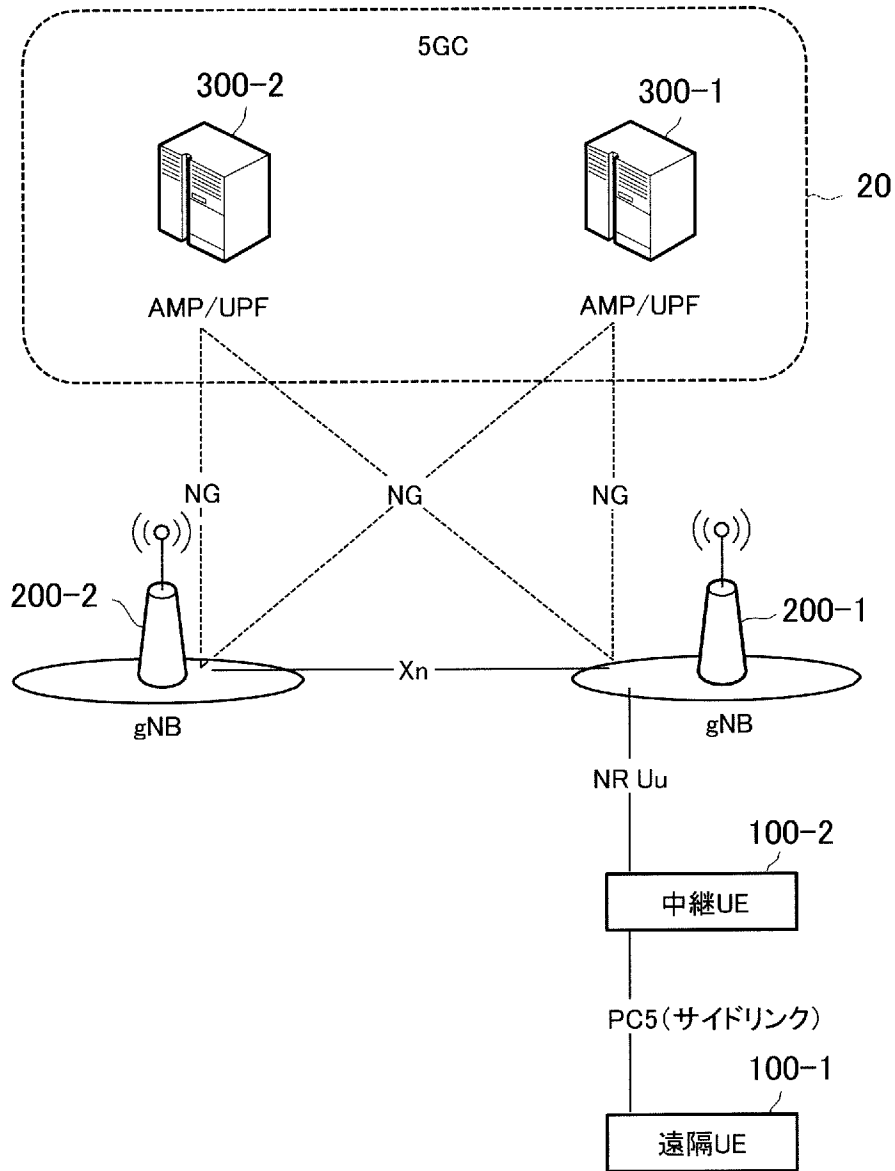
[図4]



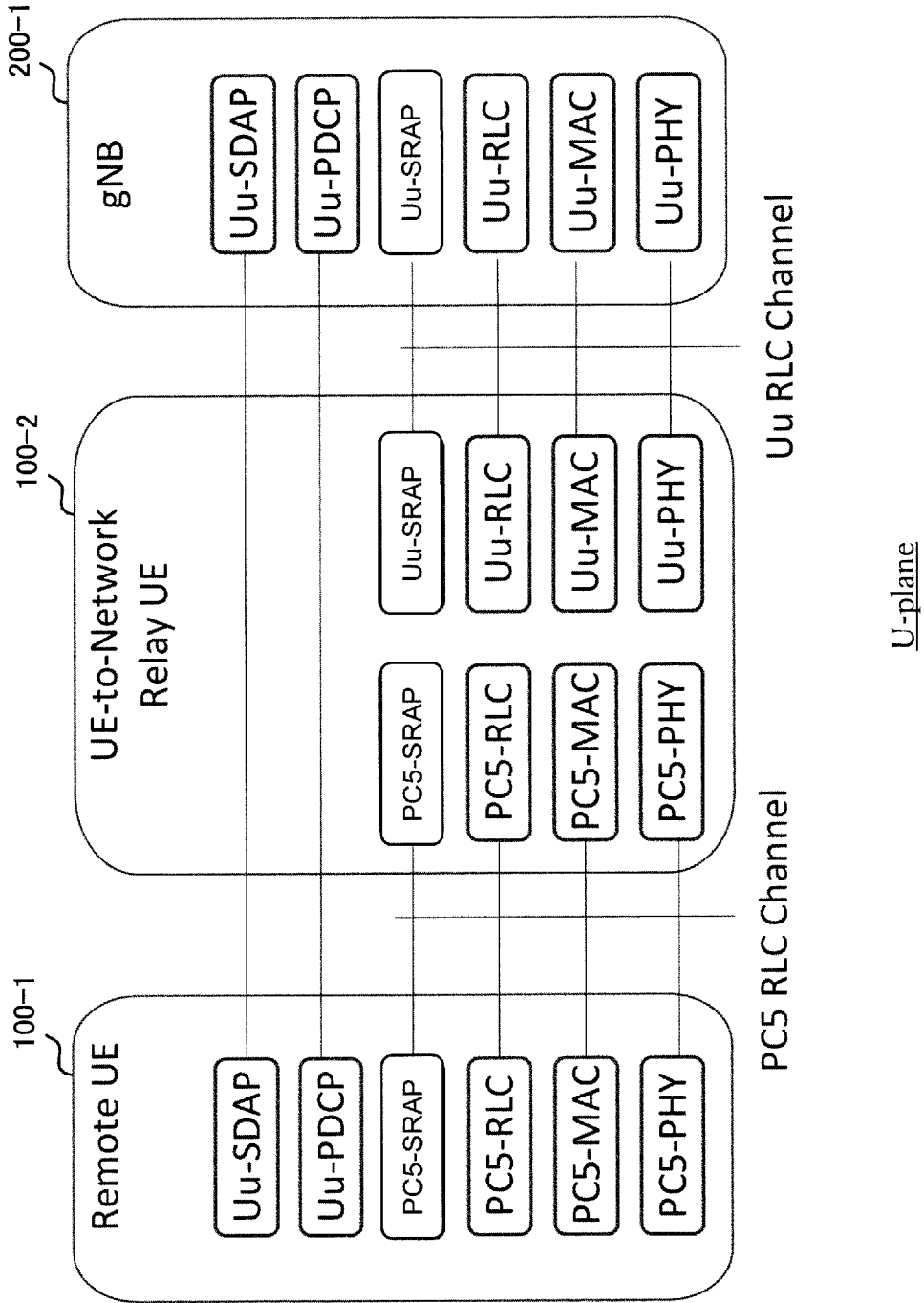
[図5]



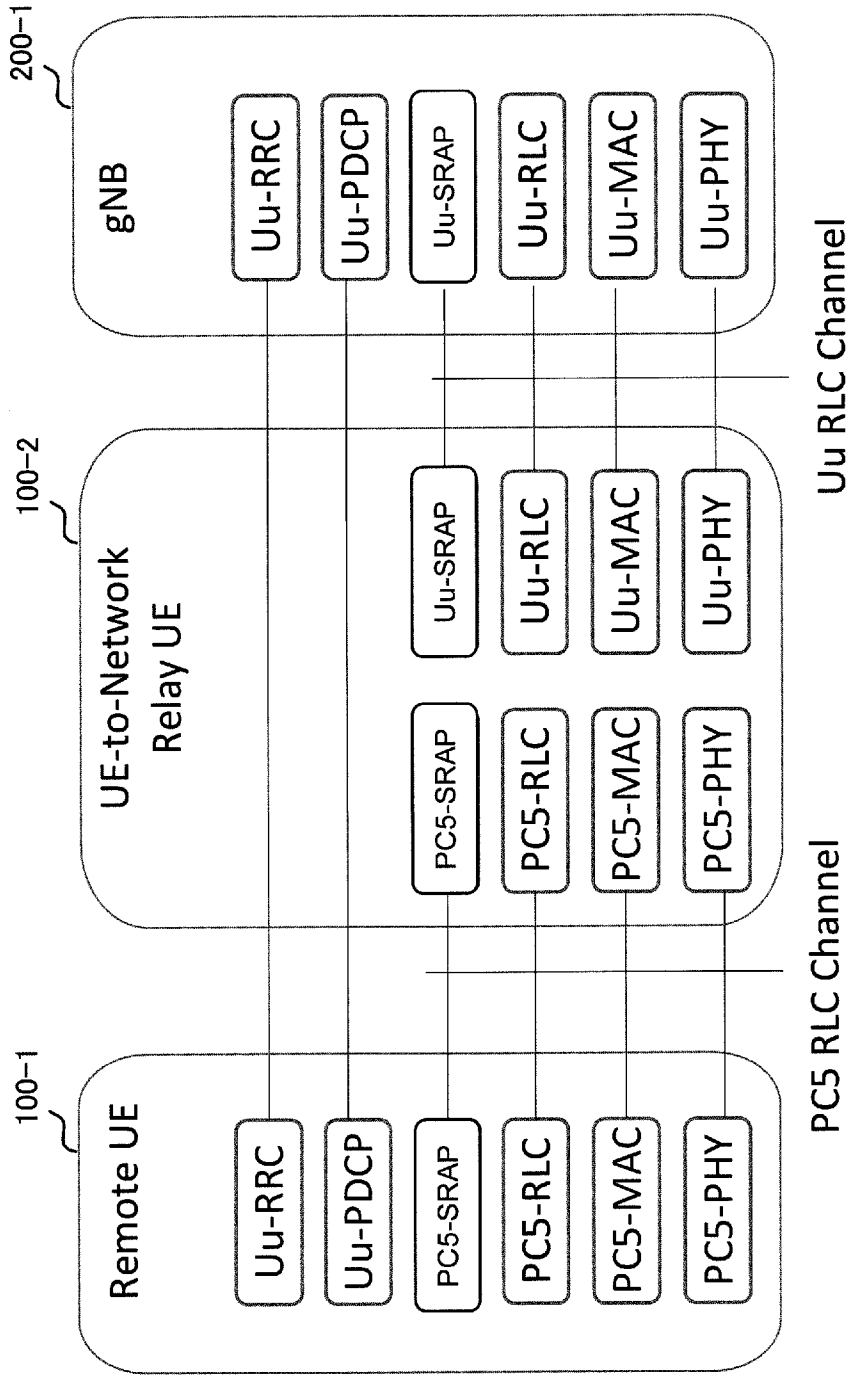
[図6]



[7]

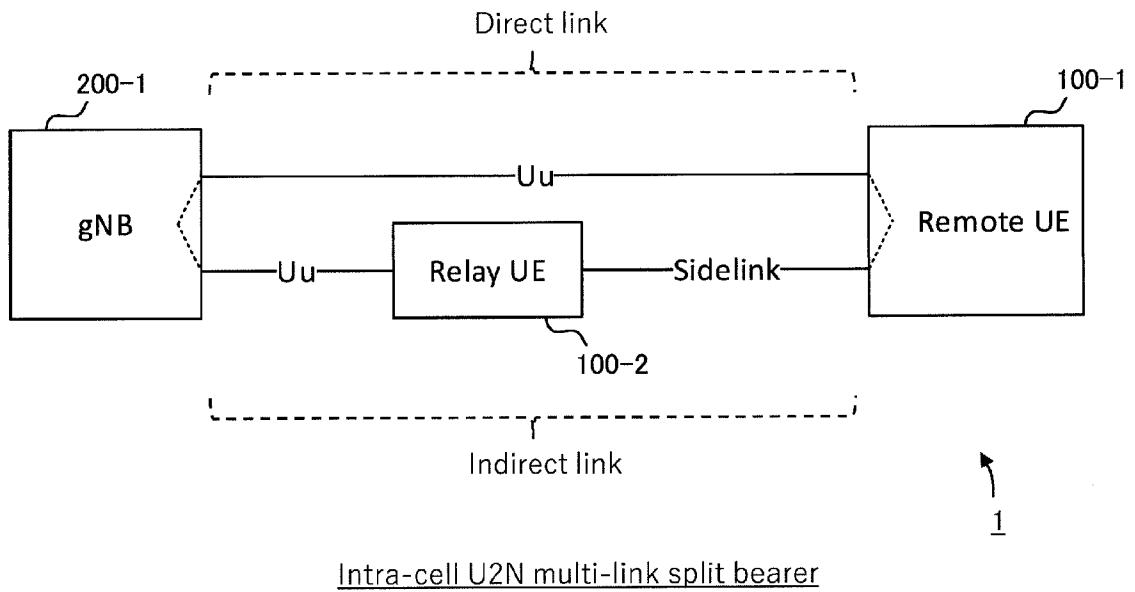


[8]

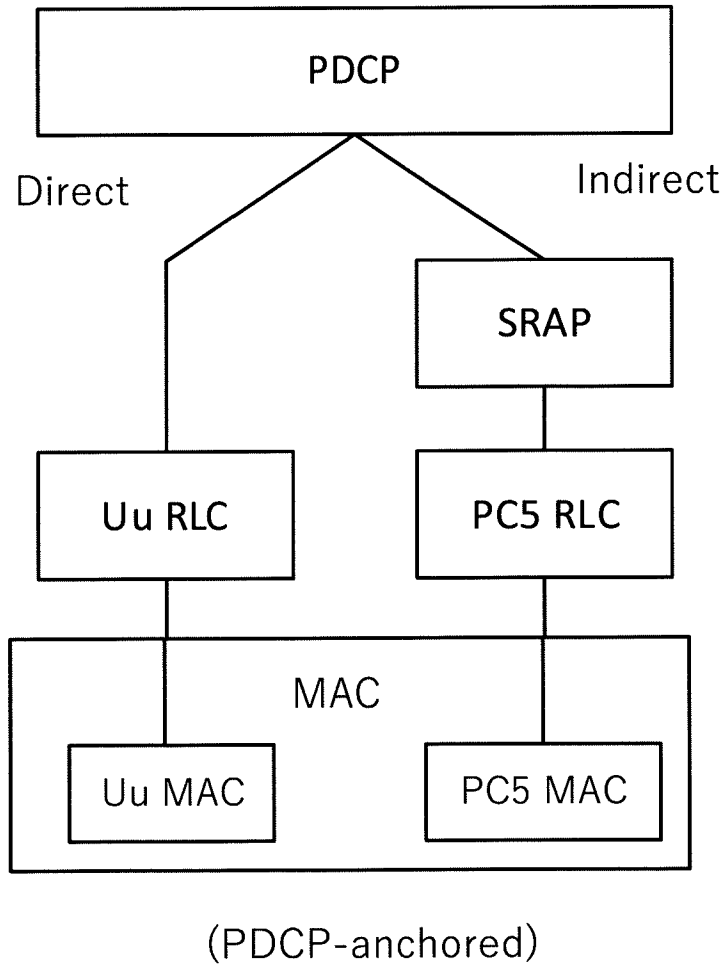


C-plane

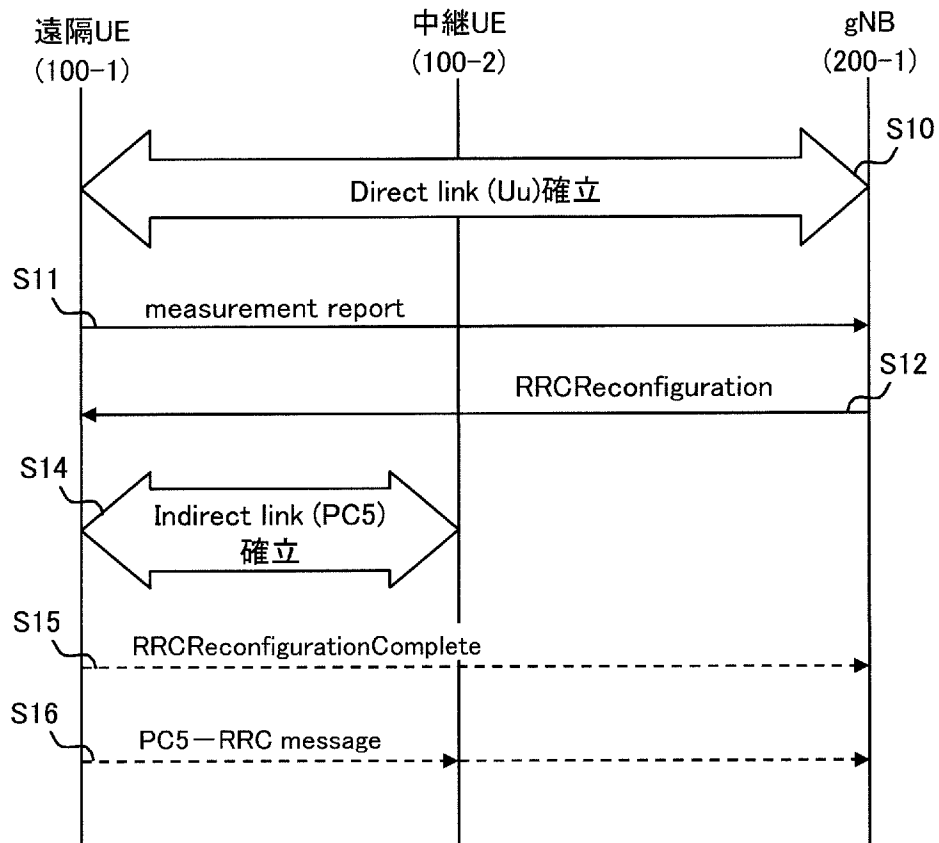
[図9]



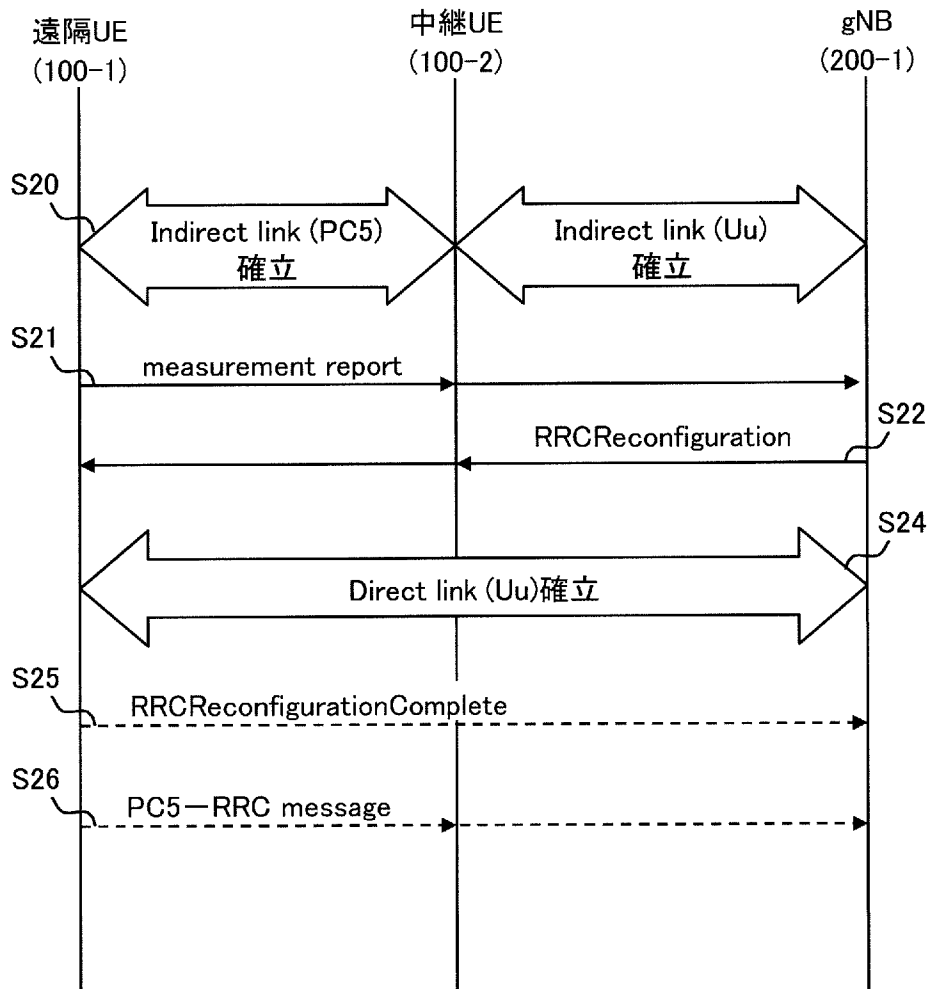
[図10]



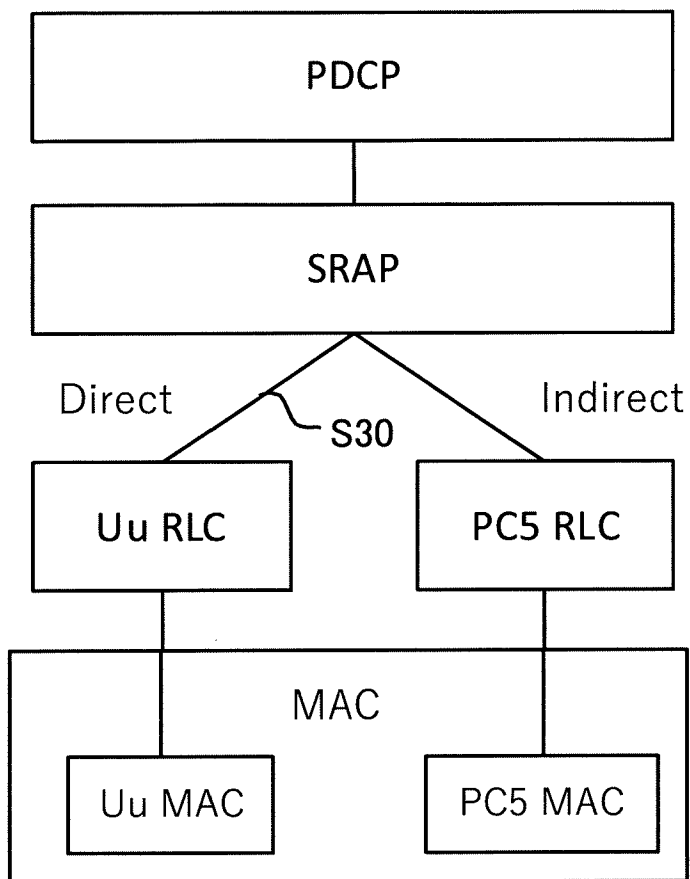
[図11]



[図12]

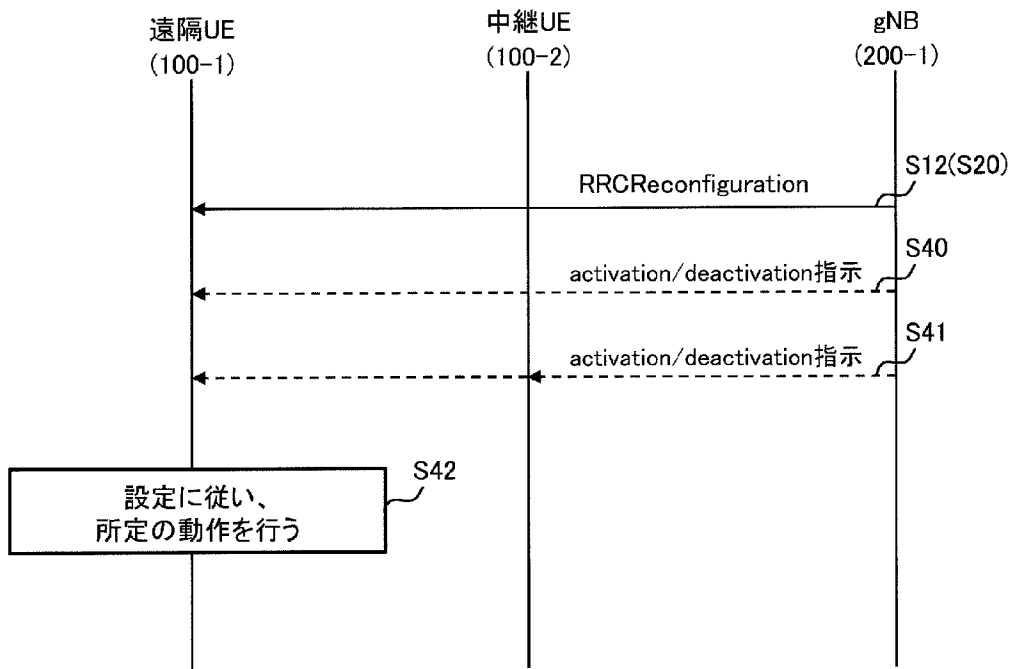


[図13]

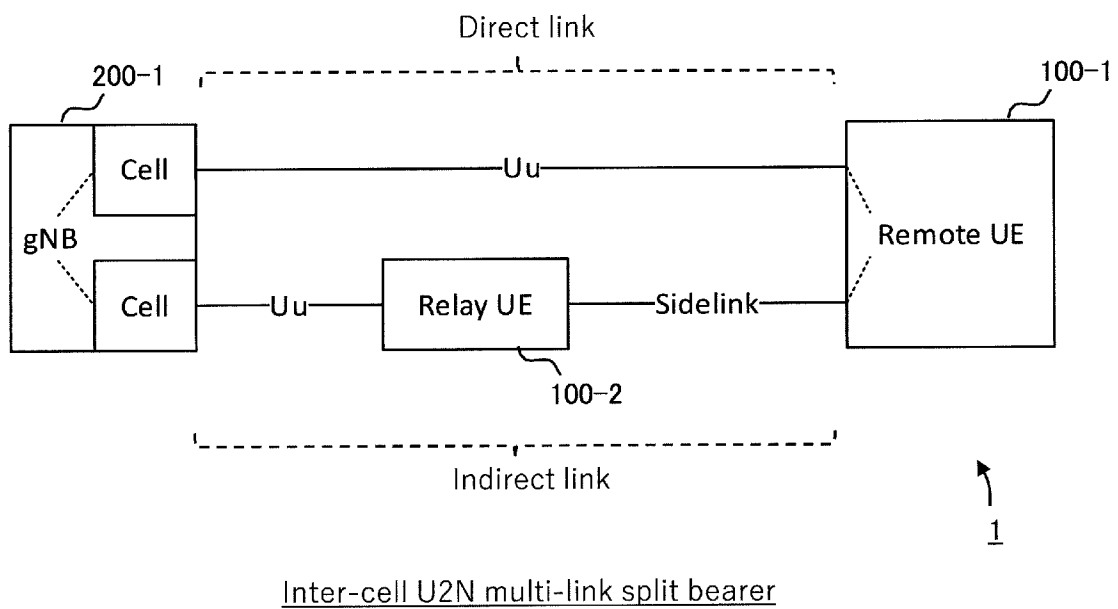


(SRAP-anchored)

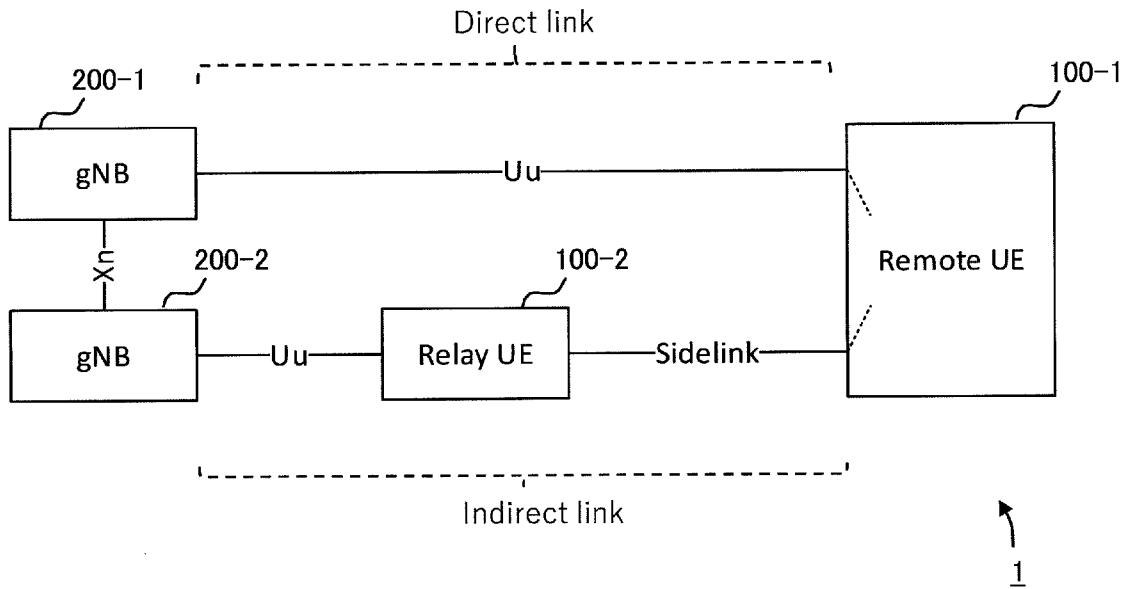
[図14]



[図15]

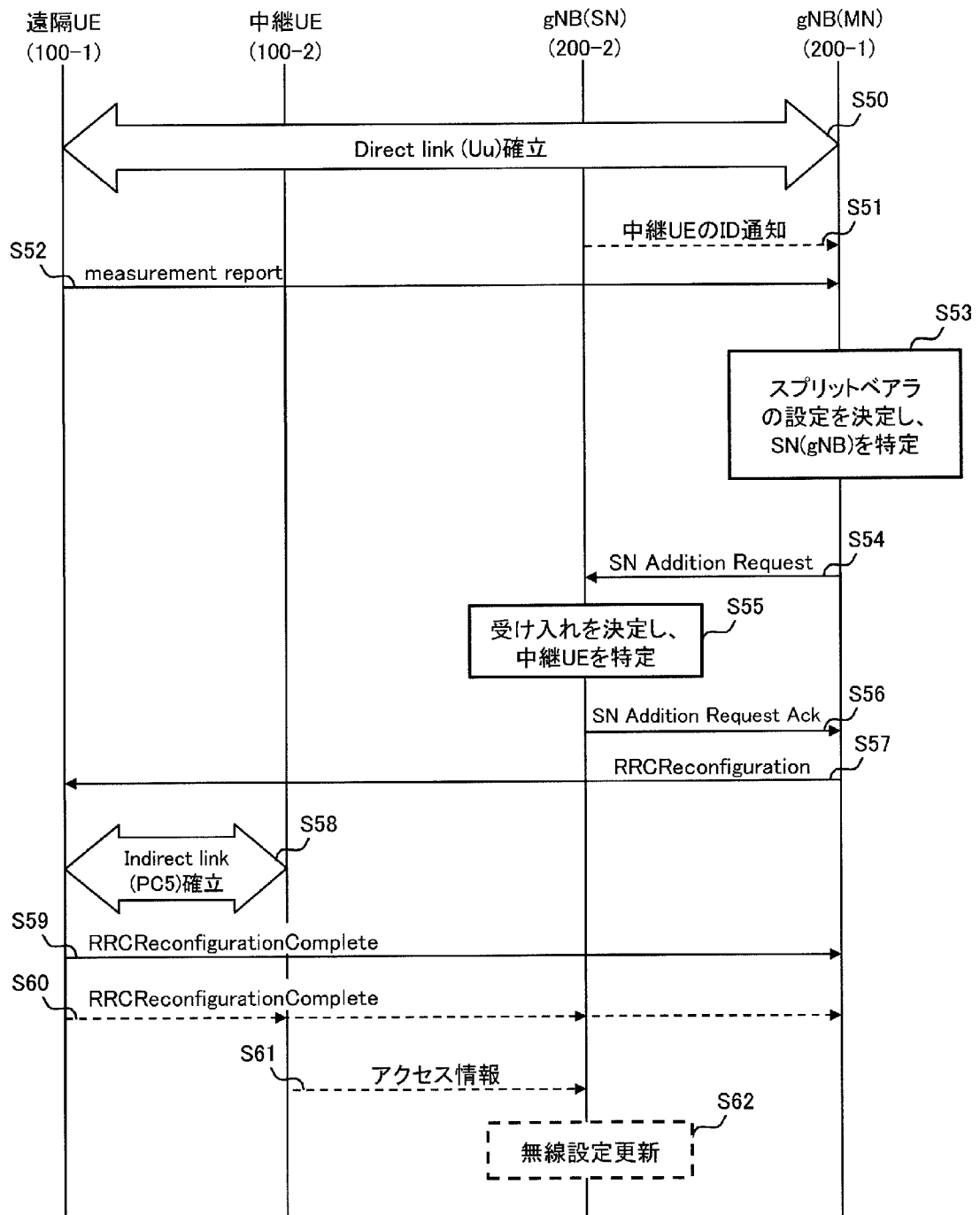


[図16]

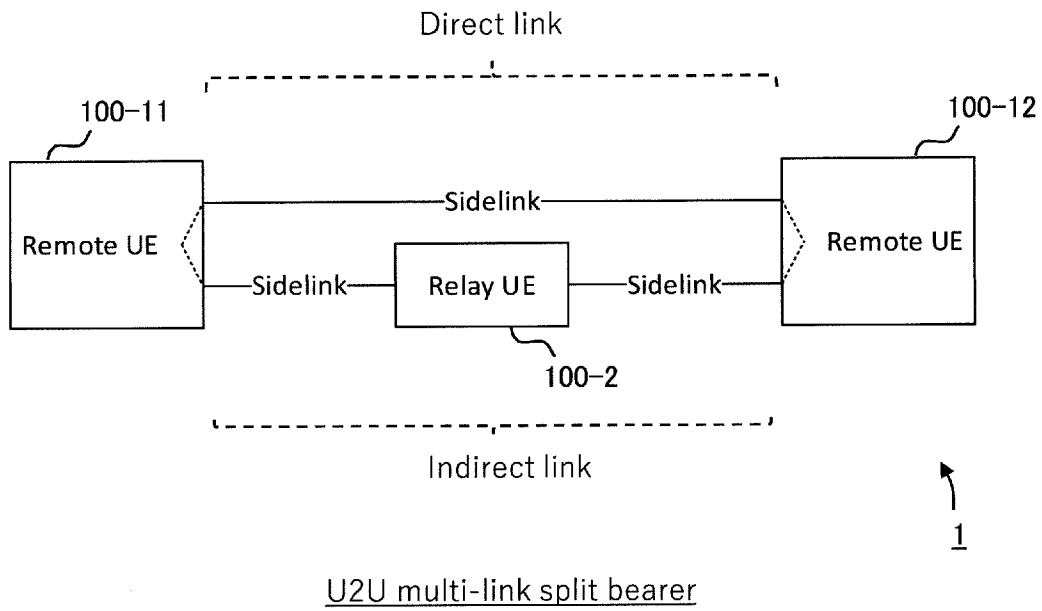


Inter-gNB U2N multi-link split bearer

[図17]



[図18]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/001567

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H04W 72/0457</i> (2023.01)i; <i>H04W 80/02</i> (2009.01)i; <i>H04W 88/04</i> (2009.01)i; <i>H04W 92/18</i> (2009.01)i FI: H04W72/0457 110; H04W88/04; H04W92/18; H04W80/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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 1971-2023 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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HUAWEL, HISILICON. Views on Rel-18 sidelink relay enhancements [online]. 3GPP TSG RAN #93e RP-212291. 06 September 2021 section 5	1-7
X	section 5	8-10
A	section 5	11-16
Y	MEDIATEK INC. Introduction of Rel-17 sidelink relay [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #116-e R2-2111437. 22 November 2021 section 16.x	1-7
A	section 16.x	8-16
A	NOKIA, NOKIA SHANGHAI BELL, ERICSSON. Stage 2 corrections for SL relay [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2200944. 11 January 2022 section 16.x	1-16
A	SPREADTRUM COMMUNICATIONS. Sidelink relay enhancement for R18 [online]. 3GPP TSG RAN adhoc_2021_06_RAN_Rel18_WS RWS-210059. 07 June 2021 slides 3-5	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>30 March 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>11 April 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1: HUAWEI, HISILICON, Views on Rel-18 sidelink relay enhancements [online], 3GPP TSG RAN #93e RP-212291, 06 September 2021, section 5

The claims are classified into the three inventions below.

**(Invention 1) Claims 1-7**

Claims 1-5 have the special technical feature wherein a communication control method used in a mobile communication system that enables a first communication on a direct link between a remote user device and a base station and a second communication on an indirect link between the remote user device and the base station includes "the step wherein the base station transmits, to the remote user device, association information for associating a PDCP entity with an RLC entity in the direct link and with an SRAP entity in the indirect link, and the step wherein the remote user device associates the PDCP entity with the RLC entity and the SRAP entity in accordance with the association information"; thus these claims are classified as invention 1.

Claims 6-7 have the common technical feature between these claims and claims 1-5 wherein the communication control method includes the step wherein the base station transmits, to the remote user device, association information for associating a PDCP entity with a layer 2 entity in the direct link and with a layer 2 entity in the indirect link, and the step wherein the remote user device associates the PDCP entity with the layer 2 entity in the direct link and the layer 2 entity in the indirect link in accordance with the association information; thus these claims are classified as invention 1.

**(Invention 2) Claims 8-10**

Claims 8-10 have the common technical feature between these claims and claim 1 classified as invention 1 of "a communication control method used in a mobile communication system that enables a first communication on a direct link between a remote user device and a base station and a second communication on an indirect link between the remote user device and the base station". However, this technical feature, which does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1 (in particular, refer to section 5), cannot be considered a special technical feature. Apart from this feature, there are not the same or corresponding special technical features between claims 8-10 and claim 1.

Furthermore, claims 8-10 do not depend from claim 1. In addition, claims 8-10 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Accordingly claims 8-10 cannot be identified as invention 1.

Meanwhile, claims 8-10 have the special technical feature wherein the communication control method "includes the step wherein the base station transmits, to the remote user device, activation indication information for indicating activation or deactivation of the direct link and for indicating activation or deactivation of the indirect link, and the step wherein the remote user device activates or deactivates the direct link and activates or deactivates the indirect link in accordance with the activation indication information"; thus these claims are classified as invention 2.

**(Invention 3) Claims 11-16**

Claims 11-16 have the common technical feature between these claims, and claim 1 classified as invention 1 and claim 8 classified as invention 2 of "a communication control method used in a mobile communication system that enables a first communication on a direct link between a remote user device and a base station and a second communication on an indirect link between the remote user device and the base station". However, this technical feature, which does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1 (in particular, refer to section 5), cannot be considered a special technical feature. Apart from this feature, there are not the same or corresponding special technical features between claims 11-16 and claim 1 or 8.

Furthermore, claims 11-16 do not depend from either of claims 1 and 8. In addition, claims 11-16 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1 or 2.

Accordingly claims 11-16 cannot be identified as either of inventions 1 and 2.

Meanwhile, claims 11-16 have the special technical feature wherein the communication control method "includes the step wherein the first base station, in response to receiving a measurement report from the remote user device via the direct link, transmits a secondary node addition request message including the measurement report, to the second base station, the step wherein the second base station, in response to receiving the secondary node addition request message, transmits a secondary node addition request acknowledgement response message including identification information about the relay user device subordinate thereto, to the first base station, and the step wherein the first

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

base station, in response to receiving the secondary node addition request acknowledgement response message, transmits the identification information to the remote user device"; thus these claims are classified as invention 3.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
  - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
  - No protest accompanied the payment of additional search fees.

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H04W 72/0457(2023.01)i; H04W 80/02(2009.01)i; H04W 88/04(2009.01)i; H04W 92/18(2009.01)i                  FI: H04W72/0457 110; H04W88/04; H04W92/18; H04W80/02</p>																										
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H04B7/24-7/26; H04W4/00-99/00</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			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																
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																									
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>Huawei, HiSilicon, Views on Rel-18 sidelink relay enhancements[online], 3GPP TSG RAN #93e RP-212291, 2021.09.06 section 5</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>section 5</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>section 5</td> <td>11-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>MediaTek Inc., Introduction of Rel-17 Sidelink Relay[online], 3GPP TSG RAN WG2 #116-e R2-2111437, 2021.11.22 section 16.x</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>section 16.x</td> <td>8-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Nokia, Nokia Shanghai Bell, Ericsson, Stage 2 corrections for SL Relay[online], 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2200944, 2022.01.11 section 16.x</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Spreadtrum Communications, Sidelink relay enhancement for R18[online], 3GPP TSG RAN adhoc_2021_06_RAN_Rel18_WS RWS-210059, 2021.06.07 slides 3-5</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	Y	Huawei, HiSilicon, Views on Rel-18 sidelink relay enhancements[online], 3GPP TSG RAN #93e RP-212291, 2021.09.06 section 5	1-7	X	section 5	8-10	A	section 5	11-16	Y	MediaTek Inc., Introduction of Rel-17 Sidelink Relay[online], 3GPP TSG RAN WG2 #116-e R2-2111437, 2021.11.22 section 16.x	1-7	A	section 16.x	8-16	A	Nokia, Nokia Shanghai Bell, Ericsson, Stage 2 corrections for SL Relay[online], 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2200944, 2022.01.11 section 16.x	1-16	A	Spreadtrum Communications, Sidelink relay enhancement for R18[online], 3GPP TSG RAN adhoc_2021_06_RAN_Rel18_WS RWS-210059, 2021.06.07 slides 3-5	1-16
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																								
Y	Huawei, HiSilicon, Views on Rel-18 sidelink relay enhancements[online], 3GPP TSG RAN #93e RP-212291, 2021.09.06 section 5	1-7																								
X	section 5	8-10																								
A	section 5	11-16																								
Y	MediaTek Inc., Introduction of Rel-17 Sidelink Relay[online], 3GPP TSG RAN WG2 #116-e R2-2111437, 2021.11.22 section 16.x	1-7																								
A	section 16.x	8-16																								
A	Nokia, Nokia Shanghai Bell, Ericsson, Stage 2 corrections for SL Relay[online], 3GPP TSG RAN WG2 #116bis-e R2-2200944, 2022.01.11 section 16.x	1-16																								
A	Spreadtrum Communications, Sidelink relay enhancement for R18[online], 3GPP TSG RAN adhoc_2021_06_RAN_Rel18_WS RWS-210059, 2021.06.07 slides 3-5	1-16																								
<p>国際調査を完了した日</p> <p>30.03.2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>11.04.2023</p>																									
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>吉村 真治▲郎▼ 5J 5885</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3534</p>																									

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

文献1: Huawei, HiSilicon, Views on Rel-18 sidelink relay enhancements[online], 3GPP TSG RAN #93e RP-212291, 2021.09.06  
section 5

請求の範囲は、以下の3つの発明に区分される。

（発明1）請求項1-7

請求項1-5は、遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法が、「前記基地局が、PDCPエンティティを前記直接リンクのRLCエンティティと前記間接リンクのSRAPエンティティとに紐づける紐付け情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、前記遠隔ユーザ装置が、前記紐付け情報に従って、前記PDCPエンティティを前記RLCエンティティと前記SRAPエンティティとに紐づけることと、を有する」という特別な技術的特徴を有しているため、発明1に区分する。

また、請求項6-7も、前記通信制御方法が、前記基地局がPDCPエンティティを前記直接リンクのレイヤ2のエンティティと前記間接リンクのレイヤ2のエンティティと紐付ける紐付け情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、前記遠隔ユーザ装置が前記紐付け情報に従って前記PDCPエンティティを前記直接リンクのレイヤ2のエンティティと前記間接リンクのレイヤ2のエンティティとに紐づけることと、を有する、という点で請求項1-5と共通する技術的特徴を有しているため、発明1に区分する。

（発明2）請求項8-10

請求項8-10は、発明1に区分された請求項1と、「遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容（特にsection 5を参照）に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項8-10と請求項1との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項8-10は請求項1の従属請求項でもない。また、請求項8-10は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項8-10は発明1に区分できない。

そして、請求項8-10は、上記通信制御方法が、「前記基地局が、前記直接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するとともに、前記間接リンクに対してアクティブ化又は非アクティブ化を指示するアクティブ化指示情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、前記遠隔ユーザ装置が、前記アクティブ化指示情報に従って、前記直接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化し、前記間接リンクをアクティブ化又は非アクティブ化することと、を有する」という特別な技術的特徴を有しているため、発明2に区分する。

（発明3）請求項11-16

請求項11-16は、発明1に区分された請求項1及び発明2に区分された請求項8と、「遠隔ユーザ装置と基地局との間の直接リンク上の第1通信と、中継ユーザ装置を介した前記遠隔ユーザ装置と前記基地局との間の間接リンク上の第2通信とが可能な移動通信システムにおける通信制御方法」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容（特にsection 5を参照）に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項11-16と請求項1又は8との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項11-16は請求項1及び8のいずれの従属請求項でもない。また、請求項11-16は、発明1又は2に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項11-16は発明1及び2のいずれにも区分できない。

そして、請求項11-16は、上記通信制御方法が、「前記第1基地局が、前記遠隔ユーザ装置から前記直接リンクを介して測定報告を受信したことに応じて、前記第2基地局へ、前記測定報告を含むセカンダリノード追加要求メッセージを送信することと、前記第2基地局が、前記セカンダリノード追加要求メッセージを受信したことに応じて、配下の前記中継ユーザ装置についての識別情報を含むセカンダリノード追加要求確認応答メッセージを前記第1基地局へ送信することと、前記第1基地局が、前記セカ

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

ンダリノード追加要求確認応答メッセージを受信したことに応じて、前記識別情報を前記遠隔ユーザ装置へ送信することと、を有する」という特別な技術的特徴を有しているため、発明3に区分する。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。