

(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4月4日(04.04.2024)



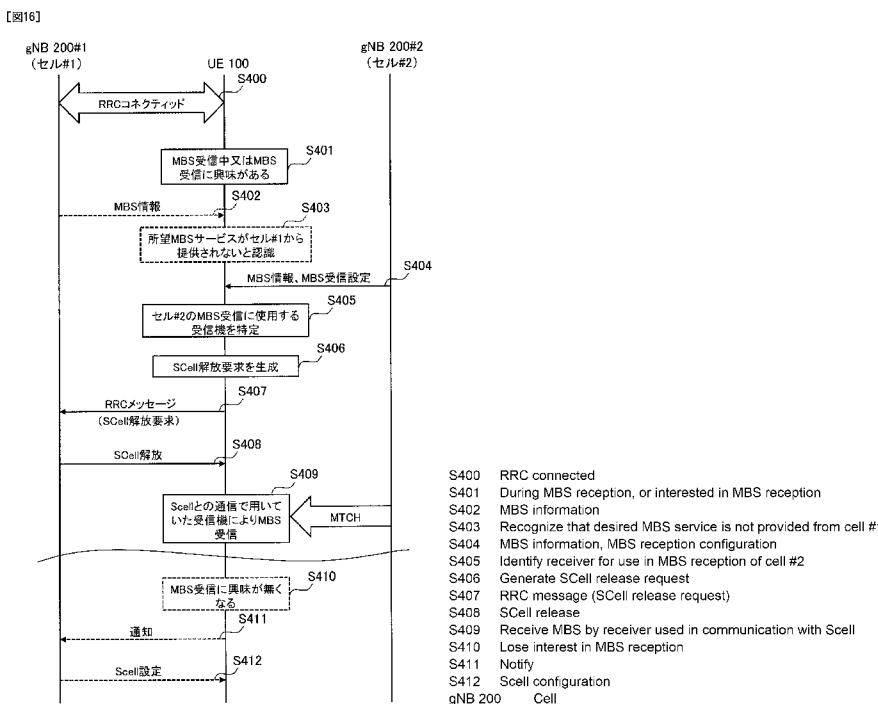
(10) 国際公開番号

WO 2024/071245 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04W 4/06 (2009.01) H04W 76/40 (2018.01)  
H04W 76/30 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/035273
- (22) 国際出願日: 2023年9月27日(27.09.2023)
- (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:  
63/411243 2022年9月29日(29.09.2022) 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).
- (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, 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信方法



(57) Abstract: Provided is a communication method for use in a mobile communication system that provides a multi-cast/broadcast service (MBS), the method comprising: a step in which a user equipment in which a plurality of serving cells are configured uses the plurality of serving cells to communicate with a network; and a step in which the user equipment, in order to perform MBS reception in a separate cell different from the plurality of serving cells, transmits request information requesting releasing or deactivation of any of the plurality of serving cells, from the user equipment to the network.

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (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：マルチキャスト／ブロードキャストサービス (MBS) を提供する移動通信システムで用いる通信方法は、複数のサービングセルが設定されたユーザ装置が、前記複数のサービングセルを用いてネットワークと通信するステップと、前記複数のサービングセルと異なる別セルのMBS受信を行うために前記ユーザ装置が前記複数のサービングセルのいずれかのサービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する要求情報を、前記ユーザ装置から前記ネットワークに送信するステップと、を有する。

## 明 細 書

発明の名称：通信方法

### 技術分野

[0001] 本開示は、移動通信システムで用いる通信方法に関する。

### 背景技術

[0002] 3GPP (3rd Generation Partnership Project) において、第5世代 (5G) の無線アクセス技術であるNR (New Radio) の技術仕様が規定されている。NRは、第4世代 (4G) の無線アクセス技術であるLTE (Long Term Evolution) に比べて、高速・大容量かつ高信頼・低遅延といった特徴を有する。3GPPにおいて、5G/NRのマルチキャスト/ブロードキャストサービス (MBS) の技術仕様が規定されている (例えば、非特許文献1参照)。

### 先行技術文献

#### 非特許文献

[0003] 非特許文献1：3GPP技術仕様書：TS 38.300 V17.1.0

### 発明の概要

[0004] 第1の態様に係る通信方法は、マルチキャスト/ブロードキャストサービス (MBS) を提供する移動通信システムで用いる通信方法であって、複数のサービングセルが設定されたユーザ装置が、前記複数のサービングセルを用いてネットワークと通信するステップと、前記複数のサービングセルと異なる別セルのMBS受信を行うために前記ユーザ装置が前記複数のサービングセルのいずれかのサービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する要求情報を、前記ユーザ装置から前記ネットワークに送信するステップと、を有する。

[0005] 第2の態様に係る通信方法は、マルチキャスト/ブロードキャストサービス (MBS) を提供する移動通信システムで用いる通信方法であって、1つ

又は複数のサービングセルが設定されたユーザ装置が、前記1つ又は複数のサービングセルを用いてネットワークと通信するステップと、前記ユーザ装置が、前記1つ又は複数のサービングセルと異なる別セルでのMBS受信に興味を持つステップと、前記ユーザ装置が、前記別セルでのMBS受信を行うための要求情報を前記ネットワークに送信する送信条件が満たされたか否かを判定するステップと、を有する。前記要求情報は、MBSギャップの設定を要求する情報、又は、サービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する情報である。前記判定するステップは、前記MBS受信の対象とする周波数の情報を含むシステム情報ブロックを前記ネットワークが提供していないという条件が満たされたか否かを判定するステップを含む。

### 図面の簡単な説明

- [0006] [図1]実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図である。
- [図2]実施形態に係るUE（ユーザ装置）の構成を示す図である。
- [図3]実施形態に係るgNB（基地局）の構成を示す図である。
- [図4]データを取り扱うユーザプレーンの無線インターフェースのプロトコルスタックの構成を示す図である。
- [図5]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ースのプロトコルスタックの構成を示す図である。
- [図6]MBS興味通知（MBS Interest Indication）メッセージを示す図である。
- [図7]MBS興味通知プロシージャの開始処理を示す図である。
- [図8]キャリアアグリゲーション（CA）について説明するための図である。
- [図9]デュアルコネクティビティ（DC）について説明するための図である。
- [図10]実施形態に係る移動通信システムの動作の一例を説明するための図である。
- [図11]実施形態に係る移動通信システムの動作例を示す図である。
- [図12]実施形態に係る移動通信システムの動作の他の例を説明するための図である。

[図13]実施形態に係るUEの動作例を示す図である。

[図14]実施形態に係る移動通信システムの動作例を示す図である。

[図15]実施形態に係るUEの動作例を示す図である。

[図16]変更例に係る移動通信システムの動作例を示す図である。

### 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] (1) 移動通信システムの構成

図1は、実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図である。移動通信システム1は、3GPP規格の第5世代システム(5GS:5th Generation System)に準拠する。以下において、5GSを例に挙げて説明するが、移動通信システムにはLTE(Long Term Evolution)システムが少なくとも部分的に適用されてもよい。移動通信システムには第6世代(6G)システムが少なくとも部分的に適用されてもよい。

[0009] 移動通信システム1は、ユーザ装置(UE:User Equipment)100と、5Gの無線アクセスネットワーク(NG-RAN:Next Generation 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。以下において、NG-RAN10を単にRAN10と称することがある。また、5GC20を単にコアネットワーク(CN)20と称することがある。

[0010] UE100は、移動可能な無線通信装置である。UE100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、UE100は、携帯電話端末(スマートフォンを含む)及び/又はタブレット端末、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。

[0011] NG-RAN10は、基地局 (5Gシステムにおいて「gNB」と呼ばれる) 200を含む。gNB200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。gNB200は、1又は複数のセルを管理する。gNB200は、自セルとの接続を確立したUE100との無線通信を行う。gNB200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、UE100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 (以下、単に「周波数」と称する) に属する。

[0012] なお、gNB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に接続することもできる。LTEの基地局とgNB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。

[0013] 5GC20は、AMF (Access and Mobility Management Function) 及びUPF (User Plane Function) 300を含む。AMFは、UE100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UE100と通信することにより、UE100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は、基地局-コアネットワーク間インターフェイスであるNGIインターフェイスを介してgNB200と接続される。

[0014] 図2は、実施形態に係るUE100 (ユーザ装置) の構成を示す図である。UE100は、受信部110、送信部120、及び制御部130を備える。受信部110及び送信部120は、gNB200との無線通信を行う無線

通信部を構成する。

- [0015] 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、アンテナ及び受信機を含む。受信機は、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）に変換して制御部130に出力する。
- [0016] 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、アンテナ及び送信機を含む。送信機は、制御部130が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。
- [0017] 制御部130は、UE100における各種の制御及び処理を行う。このような処理は、後述の各レイヤの処理を含む。制御部130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（Central Processing Unit）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。
- [0018] 図3は、実施形態に係るgNB200（基地局）の構成を示す図である。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を備える。送信部210及び受信部220は、UE100との無線通信を行う無線通信部を構成する。バックホール通信部240は、CN20との通信を行うネットワーク通信部を構成する。
- [0019] 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、アンテナ及び送信機を含む。送信機は、制御部230が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。
- [0020] 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、アンテナ及び受信機を含む。受信機は、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）に変換して制御部230に出力する。
- [0021] 制御部230は、gNB200における各種の制御及び処理を行う。このような処理は、後述の各レイヤの処理を含む。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。

[0022] バックホール通信部240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隣接基地局と接続される。バックホール通信部240は、基地局-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AMF/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)、両ユニット間がフロントホールインターフェイスであるF1インターフェイスで接続されてもよい。

[0023] 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を示す図である。

[0024] 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。

[0025] 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。UE100のPHYレイヤとgNB200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。なお、UE100のPHYレイヤは、gNB200から物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) 上で送信される下りリンク制御情報 (DCI) を受信する。具体的には、UE100は、無線ネットワーク一時識別子 (RNTI) を用いてPDCCHのブラインド

復号を行い、復号に成功したDCIを自UE宛でのDCIとして取得する。gNB200から送信されるDCIには、RNTIによってスクランブルされたCRCパリティビットが付加されている。

[0026] MACレイヤは、データの優先制御、ハイブリッドARQ (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。UE100のMACレイヤとgNB200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。gNB200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UE100への割り当りソースブロックを決定する。

[0027] 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。UE100のRLCレイヤとgNB200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。

[0028] PDCPレイヤは、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化等を行う。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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との間にコネクション（RRC接続）がある場合、UE 100はRRCコネクティッド状態にある。UE 100のRRCとgNB 200のRRCとの間にコネクション（RRC接続）がない場合、UE 100はRRCアイドル状態にある。UE 100のRRCとgNB 200のRRCとの間のコネクションが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にある。

[0033] 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 300AのNASレイヤとの間では、NASシグナリングが伝送される。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。また、NASレイヤよりも下位のレイヤをASレイヤと称する。

[0034] (2) MBSの概要

移動通信システム1は、マルチキャスト／ブロードキャストサービス（MBS）によりリソース効率の高い配信を行うことができる。

[0035] ブロードキャスト通信サービス（「MBSブロードキャスト」とも称する）の場合、同じサービスと同じ特定のコンテンツデータが地理的エリア内のすべてのUE 100に同時に提供される。すなわち、ブロードキャストサービスエリア内のすべてのUE 100がデータの受信を許可される。ブロードキャスト通信サービスは、MBSセッションの一種であるブロードキャストセッションを用いてUE 100に配信される。UE 100は、RRCアイドル状態、RRCインアクティブ状態、及びRRCコネクティッド状態のいずれの状態でも、ブロードキャスト通信サービスを受信できる。

[0036] マルチキャスト通信サービス（「MBSマルチキャスト」とも称する）の場合、同じサービスと同じ特定のコンテンツデータが特定のUEセットに同

時に提供される。すなわち、マルチキャストサービスエリア内のすべてのUE 100がデータの受信を許可されているわけではない。マルチキャスト通信サービスは、MBSセッションの一種であるマルチキャストセッションを用いてUE 100に配信される。UE 100は、PTP (Point-to-Point) 及び/又はPTM (Point-to-Multipoint) 配信等のメカニズムを用いて、RRCコネクティッド状態でマルチキャスト通信サービスを受信できる。UE 100は、RRCインアクティブ (又はRRCアイドル) 状態でマルチキャスト通信サービスを受信してもよい。

[0037] 以下においては、MBSブロードキャストについて主として説明する。但し、実施形態はMBSブロードキャストに限定されず、MBSマルチキャストに適用可能である。

[0038] RRCアイドル状態、RRCインアクティブ状態、又はRRCコネクティッド状態のUE 100は、マルチキャスト制御チャネル (MCCH) を介してブロードキャストセッションのためのMBS設定 (例えば、MTCH受信に必要なパラメータ) を受信する。MCCHの受信に必要なパラメータ (MCCH設定) は、システム情報を介して提供される。具体的には、システム情報ブロック・タイプ20 (SIB20) は、MCCH設定を含む。なお、SIBタイプ21 (SIB21) は、MBSブロードキャスト受信のサービス継続性に関する情報を含む。MCCHは、マルチキャストトラフィックチャネル (MTCH) で送信される進行中のセッションを含むすべてのブロードキャストサービスのリストを提供し、ブロードキャストセッションの関連情報には、MBSセッション識別子 (例えば、TMGI (Temporary Mobile Group Identity))、関連するG-RNTIスケジューリング情報、及びMTCHで特定のサービスを提供する隣接セルに関する情報が含まれる。

[0039] 図6は、RRCの3GPP技術仕様書: TS 38.331で規定されるMBS興味通知 (MBS Interest Indication) メッセージを示す図である。MBS興味通知メッセージ (以下、単に「MBS興味

通知」とも称する)は、UE 100からネットワーク (gNB 200)に送信されるRRCメッセージである。

[0040] MBS興味通知メッセージ (以下、単に「MBS興味通知 (MII: MBS Interest Indication) 」とも称する)は、ブロードキャストMRBを介してUE 100がMBSブロードキャストサービスを受信している若しくは受信することに興味がある、又はもはや受信していない若しくは受信することに興味がないことをネットワークに通知するために用いられる。

[0041] MBSブロードキャストのサービス継続性を確保するために、RRCコネクティッド状態のUE 100は、次のような情報を含むRRCメッセージであるMBS興味通知メッセージを、SIB 21を提供するgNB 200に送信できる:

- ・ mbs-FreqList (MBS周波数リスト)

UEが受信することに興味のあるMBS周波数のリスト

- ・ mbs-Priority (MBS優先順位)

リストされたすべてのMBS周波数の受信とユニキャストベアラの受信との間の優先順位

- ・ mbs-ServiceList (MBSサービスリスト)

[0042] (SIB 20がUE 100のPCellでスケジュールされている場合に)、UE 100が受信することに興味のあるMBSブロードキャストサービス (サービスID) のリスト。

[0043] なお、MBS Interest Indicationメッセージの送信は、SIB 21の存在によって暗黙的に有効/無効にすることができる。

[0044] gNB 200は、RRC設定及び/又は下りリンク割り当てをUE 100に提供するときに、MBS Interest Indicationメッセージに基づいて、UE 100が興味を持つMBSサービスをUE 100が受信できるようにする。

[0045] 図7は、RRCの3GPP技術仕様書: TS 38.331で規定されるM

B S興味通知プロシージャの開始処理を示す図である。

[0046] R R Cコネクティッド状態のM B S対応U E 1 0 0は、接続の確立／再開の成功時、ブロードキャストサービスエリアへの出入り時、M B Sブロードキャストセッションの開始又は停止時、興味の変更時、M B Sブロードキャストとユニキャスト／マルチキャスト受信との間の優先順位の変更時、S I B 2 1をブロードキャストするP C e l lへの変更時、専用シグナリングを介したS C e l lのS I B 2 0の受信時、ハンドオーバー時など、いくつかのケースで当該プロシージャを開始できる。

[0047] (3) キャリアアグリゲーションの概要

図8は、キャリアアグリゲーション(C A)について説明するための図である。実施形態では、U E 1 0 0は、g N B 2 0 0によりキャリアアグリゲーション(C A)が設定される。C Aでは、複数のサービングセルに対応する複数のコンポーネントキャリア(C C)が集約され、U E 1 0 0は、複数のC Cで同時に受信又は送信を行うことができる。当該複数のC Cは、周波数方向に連続していてもよい。当該複数のC Cは、非連続であってもよい。

[0048] C Aが設定されている場合、U E 1 0 0には、ネットワーク(例えば、g N B 2 0 0)とのR R C接続が1つしか存在しない。R R C接続の確立／再確立／ハンドオーバーでは、1つのサービングセルがN A Sモビリティ情報を提供し、R R C接続の再確立／ハンドオーバーでは、1つのサービングセルがセキュリティ入力(security input)を提供する。当該1つのサービングセルは、プライマリセル(P C e l l)と称される。プライマリセルは、U E 1 0 0が初期接続確立プロシージャを実行するか、又は接続再確立プロシージャを開始する、プライマリ周波数で動作するM C Gセルである。U E 1 0 0は、初期接続確立プロシージャにおいてセルからR R C S e t u pメッセージを受信した場合、当該セルをプライマリセルとみなす。P C e l lと共にセカンダリセル(S C e l l)をU E 1 0 0に設定することにより、サービングセルのセットを形成できる。したがって、U E 1 0 0に設定されたサービングセルのセットは、1つのP C e l lと1つ又は複

数のSCellで構成される。SCellの再設定、追加、及び削除は、RRCによって実行できる。

[0049] CAが設定されている場合にUE100の電力消費を抑制可能にするために、セルのアクティブ化／非アクティブ化メカニズムがサポートされている。SCellが非アクティブ化されている場合、UE100は対応するPDCCH又はPDSCHを受信する必要がなく、対応するアップリンク及び／又はCQI測定を実行する必要もない。一方、SCellがアクティブな場合、UE100は、PDSCH及びPDCCHを受信し、CQI測定を実行できる。

[0050] 図9は、デュアルコネクティビティ（DC）について説明するための図である。DCにおいて、UE100は、マスタノード（MN）200Mが管理するマスタセルグループ（MCG）201M及びセカンダリノード（SN）200Sが管理するセカンダリセルグループ（SCG）201Sとの通信を行う。MN200M及びSN200Sは、ネットワークインターフェイス（具体的には、基地局間インターフェイス）を介して互いに接続される。当該ネットワークインターフェイスは、X<sub>n</sub>インターフェイス又はX2インターフェイスであってもよい。なお、MN200Mはマスタ基地局と称されることがあり、SN200Sはセカンダリ基地局と称されることがある。MN200M及びSN200SがいずれもgNB200であってもよい。

[0051] 例えば、MN200MがSN200Sへ所定のメッセージ（例えば、SN Addition Requestメッセージ）を送信し、MN200MがUE100へRRC再設定（RRC Reconfiguration）メッセージを送信することで、DCが開始される。DCにおいて、RRCコネクティッド状態のUE100は、MN200M及びSN200Sのそれぞれのスケジューラから無線リソースが割り当てられ、MN200Mの無線リソース及びSN200Sの無線リソースを用いて無線通信を行う。

[0052] MN200Mは、コアネットワークとの制御プレーン接続を有していてもよい。MN200Mは、UE100の主たる無線リソースを提供する。MN

200Mは、MCG201Mを管理する。MCG201Mは、MN200Mと対応付けられたサービングセルのグループである。MCG201Mは、プライマリセル（PCe11）を有し、オプションで1つ以上のセカンダリセル（SCe11）を有する。一方、SN200Sは、コアネットワークとの制御プレーン接続を有していなくてもよい。SN200Sは、追加的な無線リソースをUE100に提供する。SN200Sは、SCG201Sを管理する。SCG201Sは、プライマリ・セカンダリセル（PSCe11）を有し、オプションで1つ以上のSCe11を有する。なお、MCG201MのPCe11及びSCG201SのPSCe11は、スペシャルセル（SpCe11）と称されることがある。

[0053] 実施形態では、UE100は、あるタイミングにおいてPCe11又は1つのSCe11からMBSブロードキャストデータ及びMCCHを受信できる。なお、SCe11のSIB20を提供するために、UE専用（dedicated）RRCシグナリングが使用されてもよい。

[0054] （4）移動通信システムの動作

図10は、実施形態に係る移動通信システム1の動作の一例を説明するための図である。なお、図10において「#」で示す番号は、識別子又はインデックスを意味してもよい。

[0055] セル#1及びセル#2の重複領域に存在するUE100は、セル#1との通信を行う。すなわち、セル#1はUE100のサービングセルであり、セル#2は当該サービングセルの隣接セルである。UE100は、セル#1においてRRCコネクティッド状態、RRCアイドル状態、又はRRCインアクティブ状態にある。

[0056] セル#1は周波数（キャリア周波数）#1で運用されており、セル#2は周波数（キャリア周波数）#2で運用されている。このような周波数の関係をインター周波数と呼ぶ。セル#1はgNB200#1により管理されており、セル#2はgNB200#2により管理されている。セル#1（gNB200#1）及びセル#2（gNB200#2）は互いに異なるオペレータ

に属する。具体的には、セル#1 (gNB200#1) は公衆陸上移動ネットワーク (PLMN (Public Land Mobile Network)) #1 に属しており、セル#2 (gNB200#2) はPLMN#2 に属している。このようなPLMNの関係をインターPLMNと呼ぶ。

[0057] gNB200#1及びCN20#1は、PLMN#1 (第1PLMN) のネットワーク50#1に含まれる。gNB200#2及びCN20#2は、PLMN#2 (第2PLMN) のネットワーク50#2に含まれる。一般的に、1つのオペレータには1つのPLMN識別子が割り当てられる。各セルは、自セルが属するPLMNの識別子をブロードキャストする。

[0058] セル#1においてRRCコネクティッド状態にあるUE100は、セル#1 (gNB200#1) とのデータ通信を行う。具体的には、UE100には、RRC接続の識別子として、gNB200#1からC-RNTIが割り当てられる。gNB200#1は、UE100に対するスケジューリングにより無線リソースをUE100に割り当てる。

[0059] セル#1においてRRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあるUE100は、セル#1 (gNB200#1) からのページング監視を行う。具体的には、UE100には、自身のUE識別子等のパラメータに応じて定まるページング受信タイミング (ページング機会) において、セル#1 (gNB200#1) から送信されるページングを監視する。

[0060] 実施形態において、セル#2 (gNB200#2) は、MBSセッション (例えば、ブロードキャストセッション) に属するMBSデータをPTMで送信する。具体的には、セル#2 (gNB200#2) は、MBSブロードキャストによりMBS送信を行う。セル#2 (gNB200#2) は、ROM (Receive-Only Mode) 及び/又はFTA (Free-To-Air) でMBSセッションを提供してもよい。ROMは、SIM (Subscriber Identity Module) を有しない、及び/又はオペレータ (PLMN) とのサービス契約を有しないUE100であってもMBS受信が可能なモードである。例えば、UE100は、上りリ

リンク送信機能を有さずに下りリンク受信機能を有する装置（例えば、テレビ受信機）であってもよい。FTAは、無料放送コンテンツブロードキャストを可能とするアプリケーション（サービス）である。FTAは、ROMの一態様であってもよい。FTAで提供されるMBSセッションは、モバイル加入者でないすべてのユーザが利用できるように提供され得る。以下において、ROM及びFTAを特に区別しないときはROM/FTAと表記する。

[0061] 例えば、UE100は、PLMN#1に属する。UE100は、PLMN#1のSIM及び/又はPLMN#1とのサービス契約を有していてもよい。実施形態の説明では、UE100は、PLMN#2、すなわち、セル#2（gNB200#2）が提供するMBSセッションの受信に興味があるものとする。セル#2（gNB200#2）がROM/FTAで提供するMBSセッションは、PLMN#1に属するUE100であっても受信可能であるものとする。但し、ROM/FTAに限らず、セル#2（gNB200#2）がブロードキャスト/PTMで提供するMBSセッションは、PLMN#1に属するUE100であっても受信可能であると仮定してもよい。

[0062] ここで、UE100は、自身の受信機の数に限られているため、セル#1（gNB200#1）との通信状態を維持しながらセル#2（gNB200#2）からのMBS受信を行うことが難しい。具体的には、UE100は、セル#1（周波数#1）を自身のサービングセル（サービング周波数）として維持しながら、インター周波数であるセル#2（周波数#2）からのMBS受信を行うことが難しい。例えば、受信機を1つのみ有するUE100は、セル#1（周波数#1）からの受信中は、セル#2（周波数#2）からのMBS受信を行うことができない。UE100が複数の受信機を有する場合であっても、当該複数の受信機をネットワーク50#1との通信ですべて使用中であるようなシナリオ（例えば、キャリアアグリゲーション）において、UE100は、セル#2（周波数#2）からのMBS受信を行うことができない。

[0063] ここで、gNB200#1（ネットワーク50#1）は、UE100のM

BS興味及びgNB200#2のMBS送信設定（特に、MBSタイミング）を把握していれば、当該タイミングを避けるようにUE100との通信、例えば、データ通信又はページング送信を行うことが可能である。これにより、UE100は、当該タイミングでセル#2（gNB200#2）からのMBS受信を行うことができる。しかしながら、インターPLMNのシナリオでは、gNB200#1及びgNB200#2が別々のPLMNに属するため、ネットワーク協調によりMBS送信設定を共有することが難しい。

[0064] そこで、実施形態に係るUE100は、UE100が設定を要求するMBSギャップの情報（すなわち、セル#2からUE100がMBS受信を行うMBS受信タイミングに関する情報）を含むMBSギャップ要求をセル#1（gNB200#1）に送信する。MBSギャップは、UE100がセル#2からのMBS受信を行うためにUE100とセル#1との通信を中断する期間である。MBSギャップ要求は、セル#1（gNB200#1）がUE100にMBSギャップを設定するための補助情報であってもよい。

[0065] MBSギャップ要求は、UE100からセル#1（gNB200#1）へ送信されるRRCメッセージに含まれていてもよい。当該RRCメッセージは、UE Assistance Informationメッセージであってもよい。当該RRCメッセージは、MBS Interest Indicationメッセージであってもよい。或いは、MBSギャップ要求は、UE100からセル#1（gNB200#1）を介してCN20#1（AMF300A）へ送信されるNASメッセージに含まれていてもよい。当該NASメッセージは、CONFIGURATION UPDATE COMPLETEメッセージ、REGISTRATION REQUESTメッセージ、又はSERVICE REQUESTメッセージであってもよい。

[0066] ネットワーク50#1に含まれるネットワーク装置、例えば、gNB200#1又はCN20#1（AMF300A）は、セル#1を介して当該メッセージをUE100から受信する。これにより、当該ネットワーク装置は、セル#2からUE100がMBS受信を行うMBS受信タイミングを避ける

ようにUE 100との通信、例えば、データ通信又はページング送信を行うことが可能になる。

[0067] (4. 1) ギャップ要求に関する基本的な動作例

本動作例において、UE 100からのMBSギャップ要求を受信したgNB 200 # 1は、MBSギャップの設定を示すMBSギャップ設定を、セル# 1を介してUE 100に送信する。UE 100は、当該MBSギャップ設定をセル# 1から受信する。UE 100は、gNB 200 # 1からのMBSギャップ設定に基づいて、MBSギャップにおいてセル# 1とのデータ通信を中断するとともにセル# 2からのMBS受信を行う。これにより、UE 100は、セル# 1 (gNB 200 # 1) に対してRRCコネクティッド状態を維持しながらセル# 2からのMBS受信を行うことが可能になる。

[0068] 本動作例において、UE 100は、セル# 2のMCCHの設定及び／又はセル# 2のMTCHの設定に基づいて、UE 100が要求するMBSギャップの設定を示す要求ギャップ情報を生成する。UE 100は、要求ギャップ情報を含むメッセージをセル# 1 (gNB 200 # 1) に送信する。セル# 1 (gNB 200 # 1) は、要求ギャップ情報を含むメッセージを受信し、要求ギャップ情報に基づくMBSギャップ設定をUE 100に送信する。これにより、MBSギャップをUE 100に適切に設定できる。

[0069] 図11は、本動作例を示す図である。以下の実施形態の説明において、セル# 1 (gNB 200 # 1) をネットワーク50 # 1 (PLMN # 1) と読み替えてもよいし、セル# 2 (gNB 200 # 2) をネットワーク50 # 2 (PLMN # 2) と読み替えてもよい。

[0070] ステップS100において、UE 100は、セル# 1においてRRCコネクティッド状態にある。

[0071] ステップS101において、UE 100は、MBS受信中である、又はMBS受信に興味を持つ。例えば、UE 100は、ROM／FTAで提供されるMBSセッション (例えば、ブロードキャストセッション) を受信し又は受信に興味を持つ。なお、UE 100は、MBSセッション (MBSセッシ

オン識別子)と周波数(周波数識別子)との対応関係を示す上位レイヤ情報を予め取得していてもよい。上位レイヤ情報は、当該MBSセッションの開始時刻を示す情報及び/又は当該MBSセッションが提供されるMBSサービスエリアを示す情報をさらに含んでもよい。UE100は、当該上位レイヤ情報に基づいて、当該MBSセッション(所望MBSセッション)を提供する所望MBS周波数を把握してもよい。このような上位レイヤ情報は、USD(User Service Description)として提供されてもよく、NASメッセージ(例えば、RESITRATION ACCEPTメッセージ、CONFIGURATION UPDATE COMMANDメッセージ、又はPDU SESSION ESTABLISHMENT ACCEPTメッセージ)によって提供されてもよい。

[0072] ステップS102において、UE100は、ネットワーク50#1が提供するMBSセッションと周波数との対応関係、及び/又はセル#1がROM/FTAで提供するMBSセッションを示すMBS情報を、セル#1(gNB200#1)から受信してもよい。このようなMBS情報は、セル#1のSIB又はMCCH中でブロードキャストされる情報であってもよい。例えば、ネットワーク50#1が提供するMBSセッションと周波数との対応関係を示すMBS情報は、MBSセッション識別子と周波数識別子とのセットを複数含んでもよい。UE100は、このようなMBS情報に基づいて、どのMBSセッションがどの周波数で提供されるのかを把握できる。なお、セル#1がROM/FTAで提供するMBSセッションを示すMBS情報は、セル#1がROM/FTAで提供するMBSセッションのMBSセッション識別子リストを含んでもよい。UE100は、このようなMBS情報に基づいて、セル#1がどのMBSセッションをROM/FTAで提供するのかを把握できる。

[0073] ステップS103において、UE100は、ステップS102で受信したMBS情報に基づいて、所望MBSセッションがネットワーク50#1から提供されないと認識する。例えば、UE100は、ネットワーク50#1が

提供するMBSセッションと周波数との対応関係を示すMBS情報に基づいて、所望MBSセッション及び／又は所望MBS周波数が当該MBS情報で示されていない場合、所望MBSセッションがネットワーク50#1から提供されないと認識してもよい。UE100は、ROM/FTAが適用される所望MBSセッションを提供する所望MBS周波数がMBS情報で示されていない場合、所望MBSセッション及び／又は所望MBS周波数が他のネットワーク、すなわち、ネットワーク50#2から提供され得ると認識してもよい。

[0074] ステップS104において、UE100は、ネットワーク50#2が提供するMBSセッションと周波数との対応関係、及び／又はセル#2がROM/FTAで提供するMBSセッションを示すMBS情報を、セル#2(gNB200#2)から受信してもよい。このようなMBS情報は、セル#2のSIB又はMCCH中でブロードキャストされる情報であってもよい。UE100は、当該MBS情報に基づいて、所望MBSセッション及び／又は所望MBS周波数がセル#2から提供されることを確認してもよい。

[0075] また、ステップS104において、UE100は、セル#2におけるMBS受信設定をセル#2から受信する。このようなMBS受信設定は、セル#2のSIB(SIB20)中でブロードキャストされるMCCH設定情報、及び／又は、セル#2のMCCH中でブロードキャストされるMTCH設定情報を含む。例えば、UE100は、セル#2からBCCH上で伝送されるSIB20によりMCCH設定情報を受信した後、当該MCCH設定情報に基づいてgNB200からMCCHを受信することでMTCH設定情報を受信する。MCCH設定情報は、MCCHのスケジューリング情報、すなわち、MCCH受信タイミング(MCCH受信機会)を示す情報を含む。MTCH設定情報は、MTCHのスケジューリング情報、すなわち、MTCH受信タイミング(MTCH受信機会)を示す情報を含む。このようなMCCH受信タイミング(MCCH受信機会)及び／又はMTCH受信タイミング(MTCH受信機会)は、UE100がセル#2からのMBS受信を行うMBS

受信タイミングに相当する。具体的には、当該MBS受信タイミングを構成するMTCH受信タイミングは、MCCHによりMBSセッションごとに示されるMTCH受信タイミングのうち、所望MBSセッションと対応付けられたMTCH受信タイミングであってもよい。

[0076] ステップS105において、UE100は、ステップS104で把握したMBS受信タイミングに基づいて、セル#1とのデータ通信を中断するMBSギャップのギャップパターン設定を決定し、決定したギャップパターン設定を示す要求ギャップ情報を生成する。ギャップパターンとは、周期的に繰り返されるMBSギャップのパターンをいう。要求ギャップ情報は、ギャップパターンの開始タイミングを示す情報（システムフレーム番号及び／又はサブフレーム番号など）と、ギャップパターンを示す情報、例えば、サブフレーム毎のビットマップ又はMBSギャップの周期（サイクル長）とを含む。要求ギャップ情報は、各MBSギャップの持続時間を示す情報を含んでもよい。なお、UE100は、セル#1のタイミング（システムフレーム番号など）に合わせて要求ギャップパターンを決定する。ここで、UE100は、要求ギャップパターンを決定する際に、UE100の受信機の周波数変更に必要な時間（マージン）及び／又はセル#2との同期を確立するための測定時間を要求ギャップパターンに加えてもよい。

[0077] ステップS106において、UE100は、ステップS105で生成した要求ギャップ情報を含むRRCメッセージをセル#1（gNB200#1）に送信する。UE100は、要求ギャップ情報と対応付けられた所望MBSセッション識別子（例えば、TMGI）及び／又は所望MBS周波数識別子をRRCメッセージにさらに含めてもよい。

[0078] ステップS107において、セル#1（gNB200#1）は、ステップS106でUE100から受信したRRCメッセージ中の要求ギャップ情報に基づいて、MBSギャップの設定（ギャップパターン）を示すMBSギャップ設定を生成し、MBSギャップ設定をUE100に送信する。例えば、セル#1（gNB200#1）は、MBSギャップ設定を含むRRC再設定

(RRC Reconfiguration) メッセージをUE100に送信する。MBSギャップ設定に含まれる情報の種類は、要求ギャップ情報に含まれる情報の種類と同様であってもよい。セル#1 (gNB200#1) は、MBSギャップ設定と対応付けられたセル識別子及び／又はセルグループ識別子をRRC再設定メッセージにさらに含めてもよい。セル#1 (gNB200#1) は、MBSギャップ設定とセル識別子及び／又はセルグループ識別子とのセットをRRC再設定メッセージに複数含めてもよい。

[0079] ステップS108において、UE100は、ステップS107でセル#1 (gNB200#1) から受信したMBSギャップ設定が示すMBSギャップにおいて、セル#1 (gNB200#1) とのデータ通信を中断するとともに、セル#2 (gNB200#2) からの所望MBSセッションのMBS受信を行う。具体的には、UE100は、受信機の受信周波数を周波数#1から周波数#2に変更(チューニング)したうえで、セル#2 (gNB200#2) からのMBS受信、すなわち、MTCH受信(及びMCCH受信)を行う。セル#1 (gNB200#1) は、設定したMBS受信ギャップ中は当該UE100への無線リソースの割り当てを行わない。

[0080] ここで、UE100がネットワーク50#1との通信に複数のサービングセル(又は複数のセルグループ)を用いている場合(すなわち、キャリアアグリゲーション又はデュアルコネクティビティの場合)、UE100は、RRC再設定メッセージ中のセル識別子及び／又はセルグループ識別子に基づいて、MBSギャップ設定が適用されるサービングセル(及び／又はセルグループ)を特定し、特定したサービングセル(及び／又はセルグループ)に割り当てられている受信機を用いて、セル#2 (gNB200#2) からのMBS受信を行ってもよい。なお、当該特定したサービングセル(及び／又はセルグループ)以外のサービングセル(及び／又はセルグループ)に割り当てられている受信機は、そのままの周波数／サービングセルに残してサービングセルからの受信を継続してもよい。

[0081] UE100は、セル#2 (gNB200#2) からのMBS受信に興味がある

無くなった場合（ステップS109）、セル#1（gNB200#1）へ通知を行ってもよい（ステップS110）。UE100は、当該通知を、RRCメッセージ、例えば、UE Assistance Informationメッセージ又はMBS Interest Indicationメッセージ中で送信してもよい。当該通知は、ギャップ解除の要求であってもよい。当該通知は、要求ギャップパターンを含まないMBS受信ギャップ要求であってもよい。セル#1（gNB200#1）は、当該通知に基づいて、MBS受信ギャップ設定をUE100から除去（解放）してもよい（ステップS111）。

[0082] このような動作により、UE100は、例えば、自身の受信機の数に限られていても、セル#1（gNB200#1）とのユニキャスト通信を継続可能としつつ、MBSギャップを用いてセル#2（gNB200#2）からのMBSブロードキャストを受信可能になる。

[0083] （4.2）CA/DC時のギャップ要求

図12は、実施形態に係る移動通信システム1の動作の他の例を説明するための図である。

[0084] 本動作例では、ネットワーク50#1においてUE100に対してCA又はDCにより複数のサービングセル（図示の例では、サービングセル#1a及びサービングセル#1b）が設定される場合を想定する。図示の例では、サービングセル#1a及びサービングセル#1bは互いに周波数（キャリア周波数）が異なっており、サービングセル#1aで周波数#1で運用され、サービングセル#1bは周波数#2で運用されている。

[0085] UE100は、当該複数のサービングセルを用いてネットワーク50#1と通信する。例えば、UE100は、2つの受信機111及び112を有している。受信機111及び112は、対応可能な周波数が互いに異なってもよい。例えば、UE100は、サービングセル#1aからのユニキャスト受信に受信機111を用いるとともに、サービングセル#1bからのユニキャスト受信に受信機112を用いる。なお、1つの受信機は1つの無線機

(RF chain) に対応してもよい。

[0086] このように、CA又はDC時にUE100が異なる受信機を使っている場合、ネットワーク50#1 (gNB200#1) は、どの受信機にMBSギャップを適用すべきかが分からないという課題がある。ここで、UE100の全ての受信機が全ての周波数をサポートしている訳ではなく、MBS受信のためにはMBS周波数をサポートする受信機を使う必要がある。しかしながら、ネットワーク50#1 (gNB200#1) はそのような情報を知らない可能性がある。

[0087] 本動作例では、UE100は、当該複数のサービングセル#1a及び#1bと異なる別セル#2のMBS受信を行うためにUE100が設定を要求するMBSギャップの情報を含むMBSギャップ要求をネットワーク50#1に送信する。ここで、MBSギャップ要求は、当該複数のサービングセルのうちMBSギャップ設定の対象とする対象サービングセルに関する識別情報をさらに含む。これにより、ネットワーク50#1 (例えば、gNB200#1) は、当該識別情報に基づいて、どのサービングセルにMBSギャップを設定すべきかを適切に決定できる。

[0088] 当該別セル#2は、ネットワーク50#1のオペレータ (PLMN#1) と異なるオペレータ (PLMN#2) の別ネットワーク50#2に属する。すなわち、本動作例では、インターPLMNのシナリオを主として想定する。但し、本動作例は、インターPLMNのシナリオに限定されず、イントラPLMNのシナリオにも適用可能である。

[0089] MBSギャップ要求に含まれる識別情報は、対象サービングセルの識別子、対象サービングセルが属するセルグループの識別子、及び対象サービングセルの周波数の識別子のうち、少なくとも1つを含む。

[0090] 図13は、UE100の動作の一例を示す図である。図示の例では、UE100のサービングPLMN (ネットワーク50#1) において、UE100は、PCellとの通信にRF chain#1を用いるとともに、SCellとの通信にRF chain#2を用いている。例えば、UE100

は、PCellからのユニキャスト受信にRF chain#1（受信機#1）を用いるとともに、SCellからのユニキャスト受信にRF chain#2（受信機#2）を用いる。

[0091] PCellには周期的なMBSギャップが設定されている。UE100は、当該MBSギャップにおいて、サービングPLMN（ネットワーク50#1）のPCellからのユニキャスト受信を中断するとともに、別PLMN（ネットワーク50#2）のMTCHで送信されるMBSデータをRF chain#1（受信機#1）により受信する。以下において、別PLMN（ネットワーク50#2）でのMTCH送信がMBSブロードキャストである一例について説明するが、MBSブロードキャストに限定されず、MBSマルチキャストであってもよい。なお、各MBSギャップには、各MTCH期間の前後において、RF chain#1（受信機#1）のチューニングのためのチューニング期間が設けられている。

[0092] 図14は、本動作例を示す図である。ここでは、上述の動作例と重複する動作について重複する説明を省略する。

[0093] ステップS200乃至S204は、上述の動作例と同様である。但し、本動作例では、UE100は、別PLMN（PLMN#2）で提供されるMBSブロードキャストの受信に興味を持つ（ステップS201）。

[0094] ステップS205において、UE100は、MBSギャップの対象サービングセルを決定する。例えば、UE100は、自身の興味のあるMBSブロードキャストの周波数をサポートするRF chain/受信機を特定し、当該RF chain/受信機が通信しているサービングセルを対象サービングセルとして特定する。

[0095] ステップS206及びS207において、UE100は、MBSギャップ要求を含むRRCメッセージを生成及び送信する。gNB200#1は、当該RRCメッセージを受信する。上述のように、当該RRCメッセージは、MBS興味通知（MBS Interest Indication）メッセージであってもよい。当該RRCメッセージは、UE補助情報（UE A

ssistance Information) メッセージであってもよい。UE 補助情報メッセージは、UE 100 が自発的に送信可能な RRC メッセージの一例である。

[0096] 当該 RRC メッセージ (MBS ギャップ要求) は、当該要求を適用すべきサービングセルを示す識別情報を含む。当該 RRC メッセージ (MBS ギャップ要求) は、上述のようなギャップ情報、例えば、MBS ギャップの開始タイミング、周期、パターン (ビットマップ)、MBS ギャップ長などの情報を含んでもよい。また、当該識別情報は、対象サービングセルの識別子 (物理セル ID 又はセルインデックス)、対象サービングセルが属するセルグループの識別子 (例えば、MCG/SCG の識別子又は DRX グループの識別子)、及び対象サービングセルの周波数の識別子 (例えば、ARFCN (Absolute Radio-Frequency Channel Number) 又は band combination) のうち、少なくとも 1 つを含む。当該 RRC メッセージ (MBS ギャップ要求) は、当該要求を適用する MBS セッション識別子 (TMGI 等) を含んでもよい。

[0097] ステップ S208 において、gNB200 は、ステップ S207 の MBS ギャップ要求を考慮し、UE 100 に MBS ギャップ設定を行う。ここで、gNB200 #1 は、セル ID などを指定して MBS ギャップ設定を行う。gNB200 #1 は、UE 100 の受信機を指定して MBS ギャップ設定を行ってもよい。ステップ S209 乃至 S212 は、上述の動作例と同様である。

[0098] (4. 3) ギャップ要求の送信条件

上述のように、MBS ギャップ要求は、UE 100 が要求 (希望) する MBS ギャップの情報、例えば、MBS ギャップの開始タイミング、周期、パターン (ビットマップ)、MBS ギャップ長などの情報を含む。このような MBS ギャップは、UE 100 が興味を持つ MBS サービス (例えば MBS ブロードキャスト) の MTCH の設定 (すなわち、MTCH スケジューリング情報) に基づいて定められる。

- [0099] 上述の動作例において、gNB200#1及びgNB200#2が同じPLMNに属している場合、すなわち、イントラPLMNのシナリオでは、gNB200#1は、gNB200#2のMTCHスケジューリング情報を把握し得る。そのような想定下では、gNB200#1は、UE100からのMBS興味通知(MBS Interest Indication)メッセージに基づいて、UE100が興味を持つMBSサービスのTMGI及び/又は周波数を特定してMTCHスケジューリングを把握できる。
- [0100] よって、gNB200#1は、UE100からのMBSギャップ要求がなくても、MBS興味通知メッセージに基づいてMBSギャップをUE100に設定し得るため、UE100によるMBSギャップ要求の送信が無駄な処理になり得る。以下の動作例の説明では、UE100がMBSギャップ要求を送信する条件(トリガ条件)について説明する。以下の動作例は、上述の動作例と組み合わせて実施してもよい。
- [0101] 図15は、UE100の動作例を示す図である。本動作例では、MBSギャップ要求がMBS興味通知(MBS Interest Indication)メッセージと異なるメッセージで送信されることを主として想定する。
- [0102] ステップS301において、1つ又は複数のサービングセルが設定されたRRCコネクティッド状態のUE100は、当該1つ又は複数のサービングセルを用いてネットワーク50#1と通信する。
- [0103] ステップS302において、UE100は、当該1つ又は複数のサービングセルと異なる別セル(別周波数であってもよい)でのMBS受信に興味を持つ。すなわち、UE100は、当該別セルでのMBS受信を希望することを決定する。
- [0104] ステップS303において、UE100は、MBSギャップ要求の送信条件(トリガ条件)が満たされたか否かを判定する。当該条件は、
- ・当該サービングセル及び当該別セルが異なるオペレータ(異なるPLMN#1)に属することを示す第1条件、

- ・当該サービングセルに対するMBS興味通知メッセージの送信が不可であることを示す第2条件、

- ・当該サービングセルがMBSギャップ要求の送信を要求又は許可していることを示す第3条件、及び

- ・MBS受信の対象とする周波数（すなわち、UE100が受信に興味のあるMBSセッション／MBSサービスを提供する周波数）の情報を含むSIBをgNB200#1（ネットワーク50#1）が提供していないという第4条件、

のうち、少なくとも1つを含む。

[0105] 第1条件乃至第4条件のうち、第1条件が必須の条件であって、第2条件乃至第4条件がオプションの条件であってもよい。但し、イントラPLMNのシナリオであっても、gNBが他のgNBのMTCHスケジューリングを把握していない場合も想定される。そのため、第1条件は必須の条件でなくてもよい。

[0106] 第1条件を用いる場合、UE100は、自身が受信に興味のあるMBSセッション（例えば、ブロードキャストセッション）を現在のサービングPLMNとは異なるPLMNが提供していると判定したことに応じて、MBSギャップ要求の生成及び送信を決定してもよい。ここで、UE100は、自身が受信に興味のあるMBSサービスID、具体的には、TMGIを特定する。TMGIは、PLMN識別子（plmn-id）とサービス識別子（service-id）とを含み、MBSセッションを識別するために用いられる。サービス識別子は、PLMN内のMBSサービス（別の観点では、MBSセッション）を一意に識別する。そのため、UE100は、TMGIに含まれるPLMN識別子（plmn-id）により、自身が受信に興味のあるMBSセッションを提供するPLMNを特定できる。UE100は、当該特定したPLMNが、現在自身が接続しているPLMN（selected PLMN）で提供されているか否かを判定する。

[0107] 第2条件を用いる場合、UE100は、MBS興味通知メッセージの送信

がSIB21によって許可されていないと判定したことに応じて、MBSギャップ要求の生成及び送信を決定してもよい。例えば、UE100は、サービングセルがSIB21を実際にブロードキャストしているか否かを判定してもよい。或いは、UE100は、SIB21のブロードキャストがスケジューリングされている旨をSIBタイプ1（SIB1）が示すか否かを判定してもよい。

[0108] 第3条件を用いる場合、UE100は、サービングセル（gNB200#1）がMBS興味通知メッセージではなくギャップ要求の送信を要求又は許可していると判定したことに応じて、MBSギャップ要求の生成及び送信を決定してもよい。例えば、UE100は、MBSギャップ要求の送信を要求（又は許可）する旨をgNB200#1がSIBによって示しているか否かを判定してもよい。或いは、UE100は、MBSギャップ要求の送信を要求（又は許可）する旨のUE専用設定（例えば、RRC Reconfigurationメッセージ）をgNB200#1から受信しているか否かを判定してもよい。

[0109] 第4条件を用いる場合、UE100は、gNB200#1からSIBを取得し、UE100が受信に興味のあるMBSセッション（MBSサービス）を提供する周波数（すなわち、興味周波数）の情報が当該SIBに含まれるか否かを確認する。興味周波数の情報をgNB200#1がSIBで提供していない場合、UE100が受信に興味のあるMBSセッションを、gNB200#1が属するサービングPLMNとは異なるPLMNが提供しているとみなすことができる。若しくは、当該MBSセッションを同一PLMNが提供している場合においても、UE100が受信に興味のあるMBSセッションを提供する周波数における設定情報（MCCH及び／又はMTCHの送信周期など）をgNB200#1が有していないとみなすことができる。そのため、UE100は、興味周波数の情報をgNB200#1がSIBで提供していないことに基づいて、MBSギャップ要求をgNB200#1に送信する（ステップS304）。ここで、第4条件の判定に用いるSIBは、

- ・ SIB4 : NRのinter-frequency cell reselection用のSIB
- ・ SIB5 : Inter-RAT (LTE) cell reselection用のSIB
- ・ SIB21 : MBS service continuity用のSIB

のうち、少なくとも1つである。UE100は、これらのSIBがブロードキャストされていない旨をSIB1が示す場合、SIB送信をgNB200#1に要求したうえで当該SIBを取得する。なお、第4条件は、第1条件の具体例（下位概念）とみなすこともできる。

[0110] MBSギャップ要求の送信条件（トリガ条件）が満たされたと判定した場合（ステップS303 : YES）、ステップS304において、UE100は、MBSギャップ要求を生成し、MBSギャップ要求をサービングセル（gNB200#1）に送信する。UE100は、MBSギャップ要求を含むUE補助情報メッセージをサービングセル（gNB200#1）に送信してもよい。なお、UE100は、第1条件乃至第4条件のうち1つが満たされたことに応じて、MBSギャップ要求の送信条件（トリガ条件）が満たされたと判定してもよい。或いは、UE100は、第1条件乃至第4条件のうち2つ又は3つの条件が満たされたことに応じて、MBSギャップ要求の送信条件（トリガ条件）が満たされたと判定してもよい。

[0111] 一方、MBSギャップ要求の送信条件（トリガ条件）が満たされていないと判定した場合（ステップS303 : NO）、UE100は、MBSギャップ要求を送信しない。UE100は、MBSギャップ要求を送信せずに、MBS興味通知メッセージをサービングセル（gNB200#1）に送信してもよい（ステップS305）。その場合、UE100は、MBSギャップの設定を要求する1ビットのフラグ（ギャップ要求フラグ）をMBS興味通知メッセージに含めてもよい。UE100は、mbs-FreqList（MBS周波数リスト）のエントリ又はmbs-ServiceList（MB

Sサービスリスト)のエントリと対応付けたギャップ要求フラグをMBS興味通知メッセージに含めてもよい。

[0112] 本動作例では、MBSギャップ要求がMBS興味通知メッセージと異なるメッセージ、例えばUE補助情報メッセージで送信されることを想定していたが、MBSギャップ要求は、MBS興味通知メッセージの情報要素(IE)として送信されてもよい。その場合、第2条件の判定は不要としてもよい。或いは、UE100は、SIB21がブロードキャストされていない場合であっても、ギャップ要求IEを含める場合に限り、MBS興味通知メッセージの送信が許可されるとしてもよい。

[0113] また、本動作例では、MBSギャップ要求の送信条件について説明したが、本動作例を後述のSCell解放要求(又はSCell非アクティブ化要求)の送信に適用してもよい。すなわち、本動作例におけるMBSギャップ要求を、SCell解放要求(又はSCell非アクティブ化要求)と読み替えてもよい。

[0114] (4.4) 移动通信システムの動作の変更例

上述の実施形態では、UE100が、要求ギャップ情報(MBSギャップ要求)を含むメッセージをgNB200#1に送信した後、gNB200#1が、当該要求ギャップ情報に基づくMBSギャップ設定をUE100に送信することにより、MBSギャップをUE100に設定していた。

[0115] これに対し、本変更例では、gNB200#1は、このようなMBSギャップを設定することに代えて、UE100の複数のサービングセル(例えば、サービングセル#1a及び#1b)のいずれかを解放する。解放されるサービングセルは、少なくとも1つのセカンダリセル(SCell)である。このようなセル解放を行うことにより、UE100の複数の受信機(例えば、受信機111及び112)のいずれかを、隣接セル#2(周波数#2)でのMBS受信(特に、ブロードキャスト受信)に利用可能になる。

[0116] SCellの解放は、SCellの設定を解放、すなわち設定解除(de-configure)するものであってもよい。SCellの解放に代え

て、SCellの非アクティブ化を用いてもよい。非アクティブ化は、SCellの設定を解放せずに保持し、SCellの使用を停止するものである。以下において、SCellの解放について主として説明するが、これをSCellの非アクティブ化と読み替えてもよい。また、上述の実施形態及びその変更例に係る「MBSギャップ」を「SCell解放（又はSCell非アクティブ化）」と読み替えてもよい。

[0117] 本実施形態では、複数のサービングセルを用いてネットワーク50#1（gNB200#1）と通信するUE100は、当該複数のサービングセルと異なる別セルのMBS受信を行うためにUE100がいずれかのサービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する要求情報をネットワーク50#1（gNB200#1）に送信する。具体的には、当該要求情報は、当該複数のサービングセルのうちSCellの解放又は非アクティブ化を要求する情報である。当該要求情報は、解放又は非アクティブ化の対象とするサービングセルの識別子を含んでもよい。当該要求情報は、解放又は非アクティブ化の対象とする周波数の識別子を含んでもよい。

[0118] これにより、ネットワーク50#1（gNB200#1）がUE100のSCellを適切に解放又は非アクティブ化することが可能である。その結果、UE100は、当該SCellとの通信に用いていた受信機を、隣接セル#2（周波数#2）でのMBS受信に用いることが可能になる。ここで、プライマリセル（PCell）は解放せずに維持されるため、UE100はネットワーク50#1（gNB200#1）とのRRCコネクティッド状態を維持できる。よって、UE100は、ネットワーク50#1（gNB200#1）とのRRCコネクティッド状態を維持しながら、別のPLMNに属する隣接セル#2（周波数#2）からのMBS受信（例えば、ブロードキャスト受信）を行うことができる。

[0119] その後、UE100は、隣接セル#2（周波数#2）のMBS受信を終了する場合、当該終了に関する通知情報をネットワーク50#1（gNB200#1）に送信してもよい。これにより、ネットワーク50#1（gNB200#1）に送信してもよい。

00#1)は、UE100に改めてSCellを設定したり、設定済みのSCellをアクティブ化したりすることが可能になる。

[0120] 図16は、本動作例を示す図である。ここでは、上述の動作例と重複する動作について重複する説明を省略する。

[0121] ステップS400乃至S404は、上述の動作例と同様である。但し、本動作例では、CA又はDCがUE100に設定されており、UE100に複数のサービングセルが設定されているものとする。また、UE100が有する受信機（例えば、受信機111及び112）のすべては、当該複数のサービングセルとの通信に使用されているものとする。このような前提下で、UE100は、別PLMN（PLMN#2）に属するセル#2（gNB200#2）で提供されるMBSセッション（MBSサービス）の受信に興味を持つ（ステップS401）。当該MBSセッションは、ブロードキャストセッションであってもよい。UE100は、上位レイヤで提供されるUSD（User Service Description）情報により、自身の興味があるMBSセッション及び周波数（興味周波数）を特定してもよい。

[0122] ステップS405において、UE100は、自身の複数の受信機のうち、対応するサービングセルの解放を希望する受信機を特定する。例えば、UE100は、受信機ごとのサポート周波数と、UE100が受信に興味のあるMBSセッション（MBSサービス）を提供する周波数（興味周波数）と、を比較し、当該興味周波数をサポートする受信機を特定してもよい。さらに、UE100は、当該受信機が通信に用いられているサービングセル（PCell/SCell（PSCellを含む））のセルIDを特定してもよい。UE100は、当該受信機がサポートしているband combinationを特定してもよい。

[0123] ステップS406において、UE100は、ステップS405の特定結果に基づいて、SCell解放の要求メッセージを生成する。当該メッセージは、RRCメッセージ、例えば、UE補助情報（UAI）メッセージ、MBS興味通知（MI1）メッセージ、又は新たに規定されるRRCメッセージ

であってもよい。

- [0124] 当該メッセージは、ステップS405で特定された受信機に関する情報（例えば上記セルID）を含んでもよい。当該メッセージは、興味周波数の識別子（及び／又は当該興味周波数が属するバンド番号）を含んでもよい。当該メッセージは、UE100が解放を希望する周波数バンドの組み合わせ（band combination）を含んでもよい。
- [0125] 当該メッセージは、MBS受信を行うための要求であることを示す情報を含んでもよい。当該情報は、当該メッセージのメッセージ名又はIE名（例えば「MBS SCell release request」）であってもよい。当該情報は、当該メッセージのCauseフィールドにセットされる情報であってもよい。当該メッセージは、付随情報として、UE100が受信に興味のあるMBSセッションを示すTMGIを含んでもよい。
- [0126] ステップS407において、UE100は、ステップS406で生成したSCell解放要求のRRCメッセージをgNB200#1に送信する。gNB200#1は、当該メッセージを受信する。
- [0127] ステップS408において、gNB200#1は、ステップS407でUE100から受信したメッセージに基づいて、SCellの解放を決定し、当該SCellを解放する情報を含むRRC ReconfigurationメッセージをUE100に送信する。例えば、gNB200#1は、当該メッセージ中のセルIDで示されるSCell、当該メッセージ中の周波数識別子又はバンド番号に属するSCellの解放を決定する。UE100は、RRC Reconfigurationメッセージの受信に応じて、指定されたSCellを解放する。
- [0128] なお、SCellの解放ではなくSCellの非アクティブ化を行う場合、gNB200#1は、RRC ReconfigurationメッセージではなくSCell deactivation MAC CEをUE100に送信する。UE100は、当該MAC CEの受信に応じて、指定されたSCellを非アクティブ状態にする。

[0129] ステップS409において、UE100は、ステップS408で解放（又は非アクティブ化）されたSCellとの通信で用いていた受信機によって、セル#2（gNB200#2）からの所望MBSセッションのMBS受信を行う。例えば、UE100は、当該受信機の受信周波数を周波数#1から周波数#2に変更（チューニング）したうえで、セル#2（gNB200#2）からのMBS受信、すなわち、MTCCH受信（及びMCCH受信）を行う。

[0130] UE100は、セル#2（gNB200#2）からのMBS受信に興味が無くなった場合（ステップS410）、ステップS411において、セル#1（gNB200#1）へ通知を行ってもよい。UE100は、当該通知を、RRCメッセージ、例えば、UE Assistance Informationメッセージ又はMBS Interest Indicationメッセージ中で送信してもよい。当該通知は、MBS受信に用いていた受信機が使用可能であることを示す通知であってもよい。当該通知は、SCellの設定又はSCellのアクティブ化を要求するものであってもよい。ステップS412において、セル#1（gNB200#1）は、SCellの設定又はSCellのアクティブ化をUE100に対して行ってもよい。

[0131] 本変更例に係る動作により、UE100は、例えば、自身の受信機の数に限られていても、セル#1（gNB200#1）とのユニキャスト通信を継続可能としつつ、対応するセカンダリセルが解放された受信機を用いてセル#2（gNB200#2）からのMBS受信が可能である。

[0132] （5）その他の実施形態

上述の実施形態の説明では、インターPLMNのシナリオについて主として説明した。しかしながら、実施形態は、イントラPLMNのシナリオにも適用可能である。また、上述の実施形態では、RRCメッセージを用いて静的なMBSギャップを要求・設定する動作例を示したがこれに限らない。UE100は、レイヤ1又はレイヤ2（L1/L2）シグナリングを用いて動的にMBSギャップを要求してもよく、gNB200は同様に動的にMBS

ギャップを設定してもよい。例えば、UE 100は、現在のタイムスロットよりも以降のタイムスロットにおいてMBSギャップが必要となることをgNB 200に通知してもよい。当該通知はギャップが必要となるタイムスロットを示す情報（例えば、何スロット後に必要であることを示すスロット数）を含む。gNB 200は、当該要求を受信した時点で、当該タイムスロットにおいてギャップが適用される（UE 100は受信処理を行わない）と認識してもよく、もしくは、gNB 200は明示的にUE 100に対して当該タイムスロットにおけるMBSギャップ適用を設定してもよい。当該L1/L2シグナリングは、DCI及び/又はMAC CEである。当該L1/L2シグナリングは、前記RRCメッセージに含まれる情報要素の少なくとも一部を含んでもよい。当該L1/L2シグナリングは、gNB 200からUE 100が送信を許可されている場合において（例えばRRC Reconfigurationで設定されている場合において）、UE 100から送信してもよい。

[0133] 同様に、UE 100は、レイヤ1又はレイヤ2（L1/L2）シグナリングを用いて動的にSCell解放（又はSCell非アクティブ化）を要求してもよく、gNB 200は同様に動的にSCell解放（又はSCell非アクティブ化）を設定してもよい。

[0134] 上述の各動作フローは、別個独立に実施する場合に限らず、2以上の動作フローを組み合わせて実施可能である。例えば、1つの動作フローの一部のステップを他の動作フローに追加してもよいし、1つの動作フローの一部のステップを他の動作フローの一部のステップと置換してもよい。各フローにおいて、必ずしもすべてのステップを実行する必要は無く、一部のステップのみを実行してもよい。

[0135] 上述の実施形態及び実施例において、基地局がNR基地局（gNB）である一例について説明したが基地局がLTE基地局（eNB）又は6G基地局であってもよい。また、基地局は、IAB（Integrated Access and Backhaul）ノード等の中継ノードであってもよい。

。基地局は、IABノードのDUであってもよい。また、UE100は、IABノードのMT (Mobile Termination) であってもよい。

[0136] また、用語「ネットワークノード」は、主として基地局を意味するが、コアネットワークの装置又は基地局の一部 (CU、DU、又はRU) を意味してもよい。

[0137] UE100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又はDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。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。

[0138] 本開示で使用されている「に基づいて (based on)」、「に応じて (depending on/in response to)」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。「含む (include)」、「備える (comprise)」、及びそれらの変形用語は、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」等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ければ、複数のものを含むものとする。

[0139] 以上、図面を参照して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。

[0140] 本願は、米国仮出願第 63 / 4 1 1 2 4 3 号（2022年9月29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。

[0141] （6）付記

上述の実施形態に関する特徴について付記する。

[0142] （付記1）

マルチキャスト／ブロードキャストサービス（MBS）を提供する移動通信システムで用いる通信方法であって、

複数のサービングセルが設定されたユーザ装置が、前記複数のサービングセルを用いてネットワークと通信するステップと、

前記複数のサービングセルと異なる別セルのMBS受信を行うために前記ユーザ装置が前記複数のサービングセルのいずれかのサービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する要求情報を、前記ユーザ装置から前記ネットワークに送信するステップと、を有する

通信方法。

[0143] （付記2）

前記要求情報は、前記複数のサービングセルのうちセカンダリセルの解放又は非アクティブ化を要求する情報である

付記 1 に記載の通信方法。

[0144] (付記 3)

前記要求情報は、前記解放又は前記非アクティブ化の対象とするサービングセルの識別子、及び前記解放又は前記非アクティブ化の対象とする周波数の識別子のうち、少なくとも一方を含む

付記 1 又は 2 に記載の通信方法。

[0145] (付記 4)

前記ユーザ装置が、前記別セルの前記 MBS 受信を終了する場合、当該終了に関する通知情報を前記ネットワークに送信するステップをさらに有する付記 1 乃至 3 のいずれかに記載の通信方法。

[0146] (付記 5)

マルチキャスト／ブロードキャストサービス (MBS) を提供する移動通信システムで用いる通信方法であって、

1 つ又は複数のサービングセルが設定されたユーザ装置が、前記 1 つ又は複数のサービングセルを用いてネットワークと通信するステップと、

前記ユーザ装置が、前記 1 つ又は複数のサービングセルと異なる別セルでの MBS 受信に興味を持つステップと、

前記ユーザ装置が、前記別セルでの MBS 受信を行うための要求情報を前記ネットワークに送信する送信条件が満たされたか否かを判定するステップと、を有し、

前記要求情報は、MBS ギャップの設定を要求する情報、又は、サービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する情報であり、

前記判定するステップは、前記 MBS 受信の対象とする周波数の情報を含むシステム情報ブロックを前記ネットワークが提供していないという条件が満たされたか否かを判定するステップを含む

通信方法。

[0147] (付記 6)

前記別セルは、前記ネットワークのオペレータと異なるオペレータの別ネ

ットワークに属するセルである

付記 1 乃至 5 のいずれかに記載の通信方法。

[0148] (7) 付記

上述の実施形態に係る補足事項について付記する。

導入

MBSの強化（eMBS）に関する作業項目には、以下のように、MBSのブロードキャスト及びユニキャストに対するUEの共有処理をサポートするという目的が含まれている。

－UEがMBSブロードキャスト及びユニキャスト受信に共有処理を使用できるようにするためのUuシグナリングの拡張を規定する。すなわち、RRCコネクティッドにおけるユニキャスト受信と、同一又は異なるオペレータからのMBSブロードキャスト受信の同時受信に関するUE能力及び関連するアシスタンス情報の報告を含む。

[0149] RAN 2 # 1 1 9 e では、以下の合意が得られた。

－RAN 2 は、マルチR×UEを対象としたソリューションに重点を置いていく（つまり、1R×UE向けの特別な機能強化はない）。

[0150] 議論

ギャップ設定

WIDの正当化部分では、UEが別のオペレータから興味のあるMBSサービスを受信すること、つまり、PLMN間MBS受信を行うことが明記されている。

[0151] Rel-17 NRMBSブロードキャストソリューションでは、UEが下りリンクのみでブロードキャストサービスを受信できる。しかし、ブロードキャストの一般的なユースケースでは、UEはブロードキャストサービスと同じオペレータ又は別のオペレータのネットワークからのユニキャストサービスを同時に受信する必要がある場合があり、一部のUEはブロードキャストとユニキャストの間でハードウェアリソースを共有する場合がある。そのため、このようなUEでは、ユニキャスト接続がブロードキャスト受信の影

響を受ける可能性がある。RRCコネクティッドでのユニキャスト受信と、同一又は異なるオペレータからのブロードキャスト受信（緊急放送や公共安全放送を含む）の場合に焦点を当てる必要がある。

[0152] 共有処理の場合、UEはMBSブロードキャストとユニキャストに同じ受信機を使用することができる。上述したように、MBSサービスは異なるオペレータによって提供される可能性があるため、異なる周波数で提供されることになる。異なる周波数に1つの受信機を使用する場合、UEはTDD方式でRFチェーンをこれらの周波数にチューニングする必要がある。そのため、共有処理のために、MBSブロードキャスト受信のための追加のギャップが必要になる。このギャップの間、gNBはユニキャスト用のDL送信のスケジューリングを回避するため、UEは別の周波数／オペレータで目的のMBSブロードキャストを受信することができる。これは、周波数間測定の測定ギャップ又はPLMN間運用のMUSIMギャップに似ている。

[0153] 所見1：UEは、gNBがユニキャストの送受信をスケジュールしていないギャップ中に、RFチェーンをMBS周波数と異なる周波数にチューニングできる。

[0154] ギャップについては、既存のMUSIMギャップがMBS受信に再利用可能かどうかの問題である。技術的には、MUSIMギャップは、たとえば、周期性や長さを追加するなどして、MBS受信用に拡張できる可能性がある。しかし、現在の仕様では、MUSIMギャップは次のようにMUSIMの目的に限定されている。現在のMUSIMギャップがMBS受信に使用されることを意図していないことは明らかである。

[0155] UEが、セル識別及び測定、ページング監視、SIB取得、及び／又はターゲットネットワークのターゲットセルのオンデマンドSI要求などのMUSIM目的のためにギャップパターンを必要とする場合、ネットワークは、MUSIM-GapConfigを介して、MUSIMのためのすべての周波数層の同時モニタリングのために、1つ又は複数のUEごとのMUSIMギャップパターンを提供することができる。

[0156] さらに、同じギャップを異なる目的に使用すると、不必要な複雑さが生じることが予測される。実際、MUSIMギャップはReI-17で既存の測定ギャップとは別に導入され、ネットワークとUEの両方の観点から、また仕様と実装の観点からも、よりシンプルになっている。そのため、MUSIMギャップとは異なる、周波数間/PLMN間MBS受信に特化した追加のギャップを導入することが望ましいと考えられる。

[0157] 提案1：RAN2は、RRCコネクティッドにおけるMBSブロードキャストの周波数間（及びPLMN間）受信のための追加ギャップ、すなわち「MBSギャップ」を導入することに合意すべきである。

[0158] ギャップアシスタンス情報

提案1に合意できる場合、gNBはUEにMBSギャップを設定する必要があるが、gNBはUEがどのようなギャップパターンを必要としているのかわからない。そのため、UEは必要なギャップの詳細をgNBに通知するために、アシスタンス情報を送信する必要がある。現在のネットワーク（つまり、選択されたPLMN）では、MTCHスケジューリング情報など、異なるオペレータのMBSブロードキャスト設定の詳細を把握していないためである。これは、UAIで導入されたMUSIMアシスタンスに似ている。

[0159] 提案2：RAN2は、特に興味のあるMBSブロードキャストが別のPLMNから提供される場合に、MBSギャップ設定にUEからの追加アシスタンス情報を導入することに合意すべきである。

[0160] 提案2に合意できる場合、どのようなアシスタンス情報が必要になるかを検討する価値がある。現在、UEはMBS興味通知(MII: MBS Interest Indication)をgNBに通知できる。MIIには、TMGI、周波数、及びMBSブロードキャストとユニキャストの優先順位が含まれる。同じオペレータが興味のあるMBSブロードキャストを提供する場合、gNBは異なる周波数で提供される特定のTMGIのMTCHスケジューリング情報などを把握している可能性があるため、現在のMIIでも十

分に機能する。

- [0161] gNBがMBSサービスを提供するかどうかに関係なく、UEがMIIを送信できるようにするには、gNBがSIB21を提供する必要があることに注意する。
- [0162] 提案3：PLMN内の場合、RAN2は既存のMBS興味通知をMBSギャップのアシスタンス情報とすることに合意すべきである。
- [0163] 選択されたネットワークのgNBは、異なるネットワークのMBSブロードキャスト設定を把握していないため、異なるオペレータが目的のMBSブロードキャストを提供する場合、UEはギャップパターンをgNBに提供する必要がある。ギャップパターンは、異なるオペレータのMTCHスケジューリング情報に基づく必要があるが、参照は選択されたネットワークに基づく必要がある。さらに、RFチューニング時間も含めることができ、ギャップパターンをどのように設定するかはUEの実装に任されている。
- [0164] 提案4：PLMN間の場合、RAN2はUEがgNBにギャップパターンを要求することに合意すべきであり、ギャップパターンは異なるPLMNのRF調整時間とMTCHスケジューリング期間をカバーすることができる。
- [0165] RAN2 #119eでは、ROM周波数、ROMサブキャリア間隔、帯域幅など、LTE eMBMSのROMに類似したMIIの追加情報が提案された。しかし、異なるオペレータのMBS伝送のサブキャリア間隔と帯域幅は、MTCHオケージョンなどの時間領域の情報を伝えないため、これらがNRのgNBをどのように支援できるかは不明である。また、NRMBMSでは、MIIの周波数は、SIB21にそのような周波数が記載されていなくても、USDに基づいて決定することができるため、MIIの既存の周波数情報は、LTE eMBMSのROM周波数と同じように使用することができる。
- [0166] 所見2：LTE eMBMSのROMサポートのためのMBS興味通知の拡張は、NRMBMSの共有処理には直接適用できない。
- [0167] その他の考慮事項

RAN2#119eでは、ギャップメカニズムがネットワークの観点から見て複雑であるとコメントする企業もある。この場合、MBSギャップとそれに対応するアシスタンス情報を許可するかどうかは、ネットワークの実装次第である。ただし、UEの受信機がすべてサービングネットワークのユニキャスト転送に使用されている場合、UEが別のネットワークからMBSサービスを受信できるかどうかという根本的な問題が残っている（たとえば、キャリアアグリゲーションの設定によって、UEが目的のMBSサービスを受信できない場合など）。

[0168] 「共有処理」ではなくなるが、UEがその受信機の1つをMBS受信に使用できるようにする簡単な方法の1つとして、gNBがUEで現在アクティブになっているSCellの1つを設定解除又は非アクティブにすることが考えられる。しかし、gNBは、UEがSCellの設定解除／非アクティブ化を好むかどうか／いつSCellの設定解除／非アクティブ化を好むかを把握していない可能性があるため、上記のMBSギャップに加えて、MBS受信のためのSCellの設定解除／非アクティブ化という追加のアシスタンス情報が有用かどうかを議論する価値がある。もし有用であると認識された場合、現在のMIIの内容、すなわち周波数と優先順位がこの目的のために機能するかどうか議論されるべきである。

[0169] 提案5：RAN2は、さらに、異なるPLMNからのMBS受信のために、UEがSCellの再設定又は非活性化に関する優先順位をgNBに通知することが許可されるかどうかを議論すべきである。

## 符号の説明

- [0170] 1 : 移動通信システム  
10 : RAN  
20 : CN  
100 : UE（ユーザ装置）  
110 : 受信部  
120 : 送信部

1 3 0 : 制御部  
2 0 0 : g N B ( 基地局 )  
2 1 0 : 送信部  
2 2 0 : 受信部  
2 3 0 : 制御部  
2 4 0 : バックホール通信部

## 請求の範囲

- [請求項1] マルチキャスト／ブロードキャストサービス（MBS）を提供する移動通信システムで用いる通信方法であって、  
複数のサービングセルが設定されたユーザ装置が、前記複数のサービングセルを用いてネットワークと通信することと、  
前記複数のサービングセルと異なる別セルのMBS受信を行うために前記ユーザ装置が前記複数のサービングセルのいずれかのサービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する要求情報を、前記ユーザ装置から前記ネットワークに送信することと、を有する通信方法。
- [請求項2] 前記要求情報は、前記複数のサービングセルのうちセカンダリセルの解放又は非アクティブ化を要求する情報である  
請求項1に記載の通信方法。
- [請求項3] 前記要求情報は、前記解放又は前記非アクティブ化の対象とするサービングセルの識別子、及び前記解放又は前記非アクティブ化の対象とする周波数の識別子のうち、少なくとも一方を含む  
請求項1に記載の通信方法。
- [請求項4] 前記ユーザ装置が、前記別セルの前記MBS受信を終了する場合、当該終了に関する通知情報を前記ネットワークに送信することをさらに有する  
請求項1に記載の通信方法。
- [請求項5] マルチキャスト／ブロードキャストサービス（MBS）を提供する移動通信システムで用いる通信方法であって、  
1つ又は複数のサービングセルが設定されたユーザ装置が、前記1つ又は複数のサービングセルを用いてネットワークと通信することと、  
前記ユーザ装置が、前記1つ又は複数のサービングセルと異なる別セルでのMBS受信に興味を持つことと、

前記ユーザ装置が、前記別セルでのMBS受信を行うための要求情報を前記ネットワークに送信する送信条件が満たされたか否かを判定することと、を有し、

前記要求情報は、MBSギャップの設定を要求する情報、又は、サービングセルの解放又は非アクティブ化を要求する情報であり、

前記判定することは、前記MBS受信の対象とする周波数の情報を含むシステム情報ブロックを前記ネットワークが提供していないという条件が満たされたか否かを判定することを含む

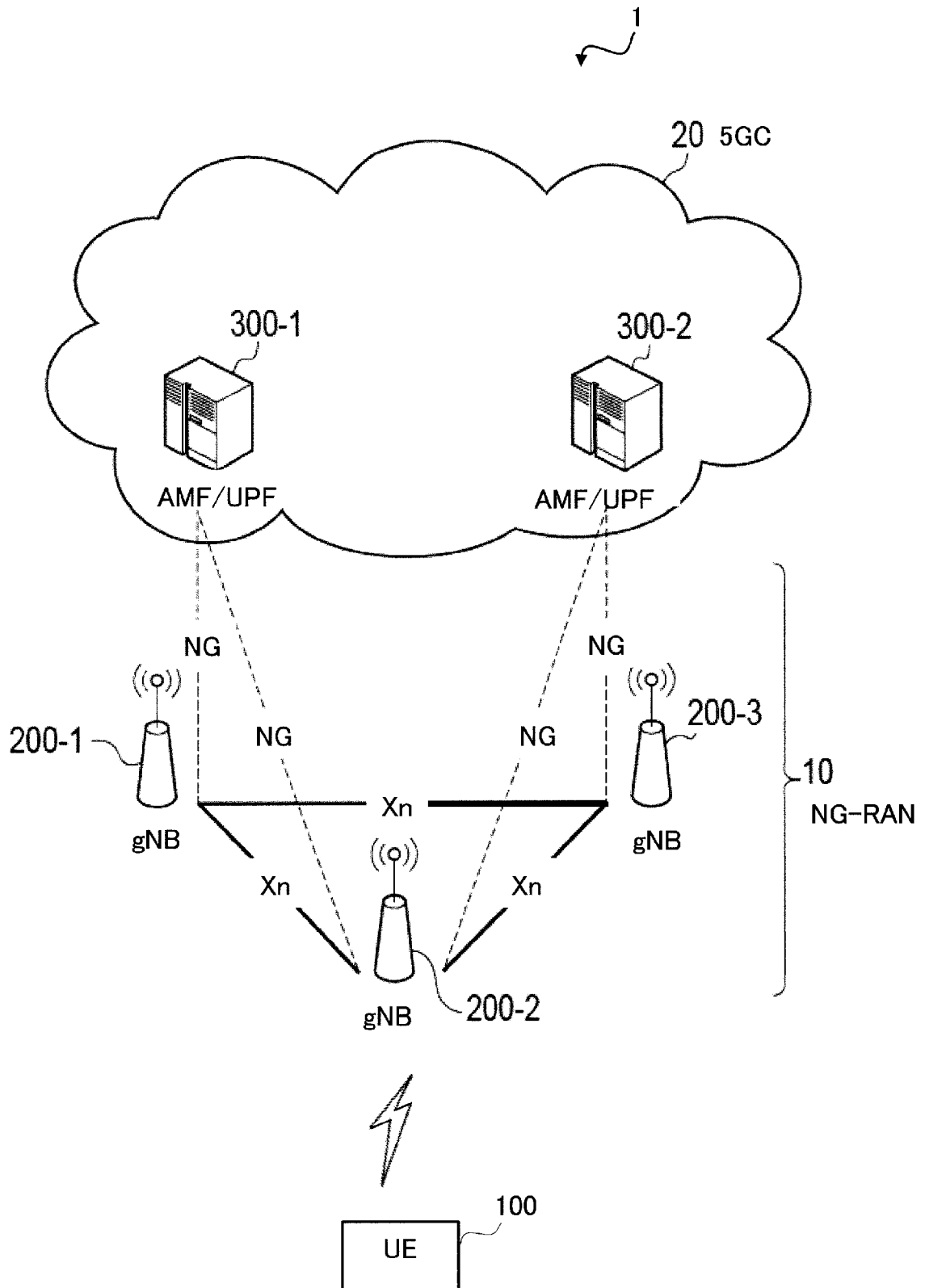
通信方法。

[請求項6]

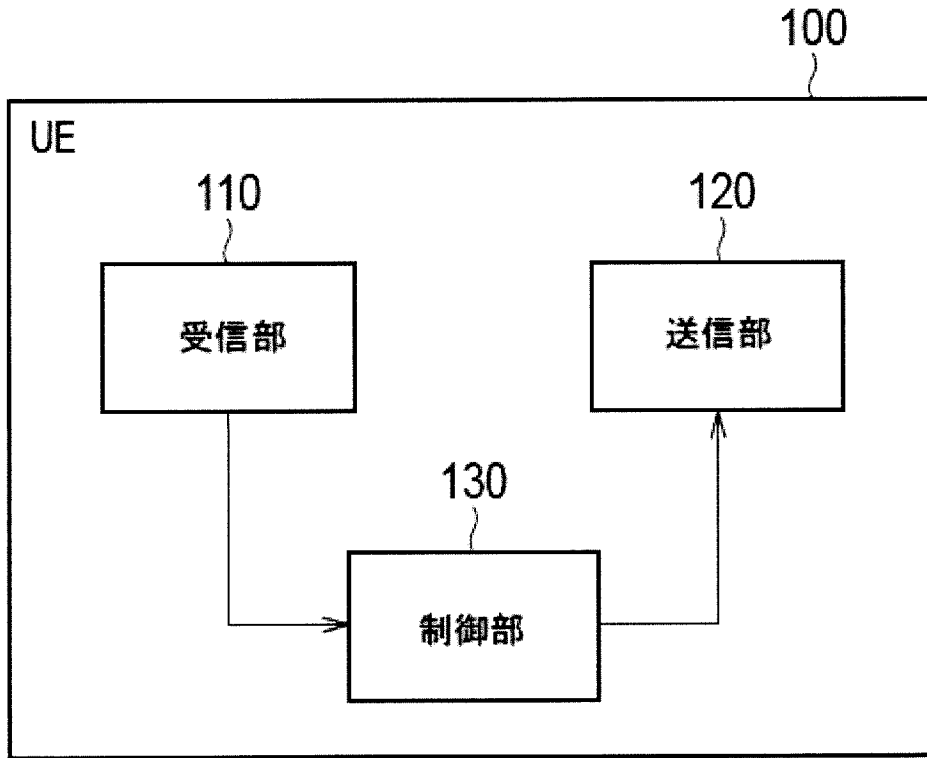
前記別セルは、前記ネットワークのオペレータと異なるオペレータの別ネットワークに属するセルである

請求項1乃至5のいずれか1項に記載の通信方法。

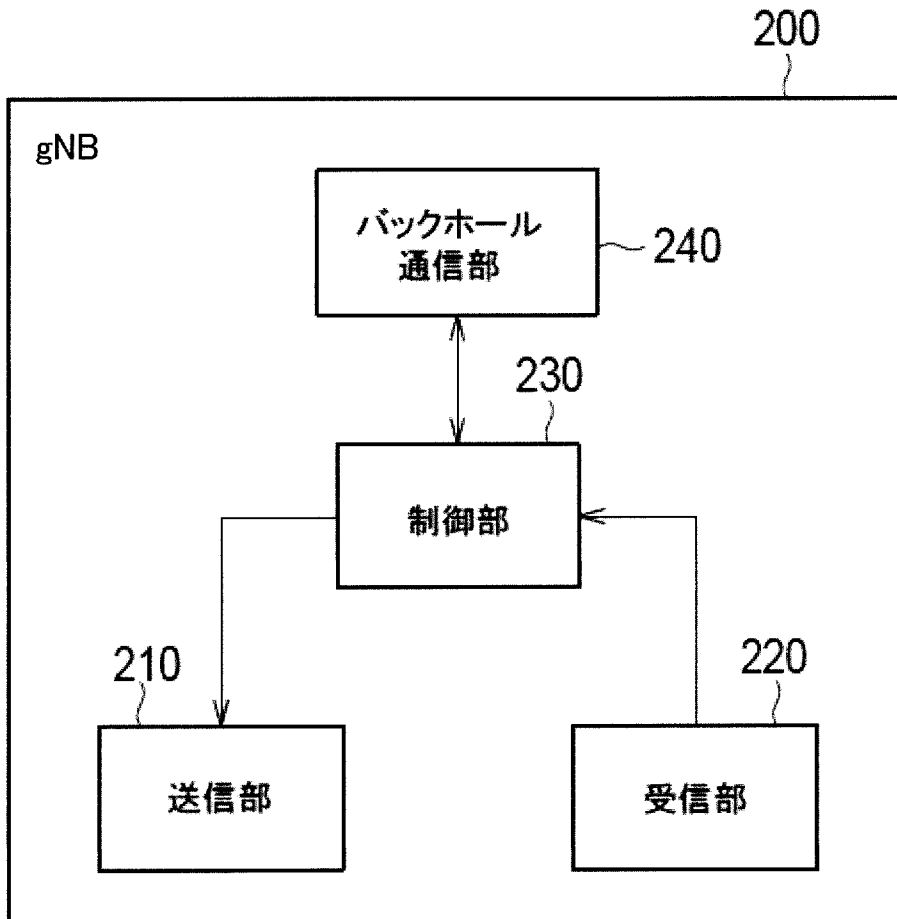
[図1]



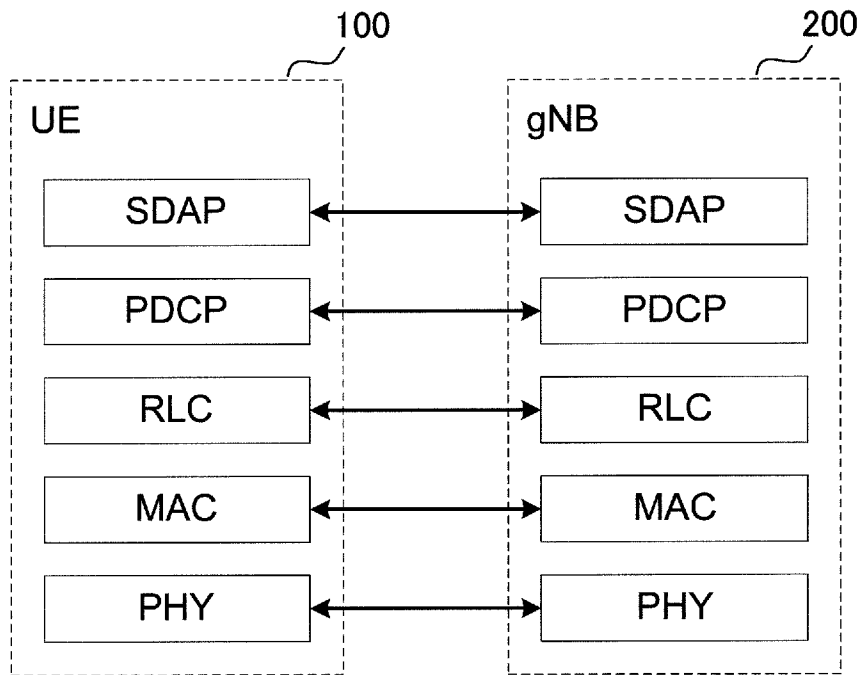
[図2]



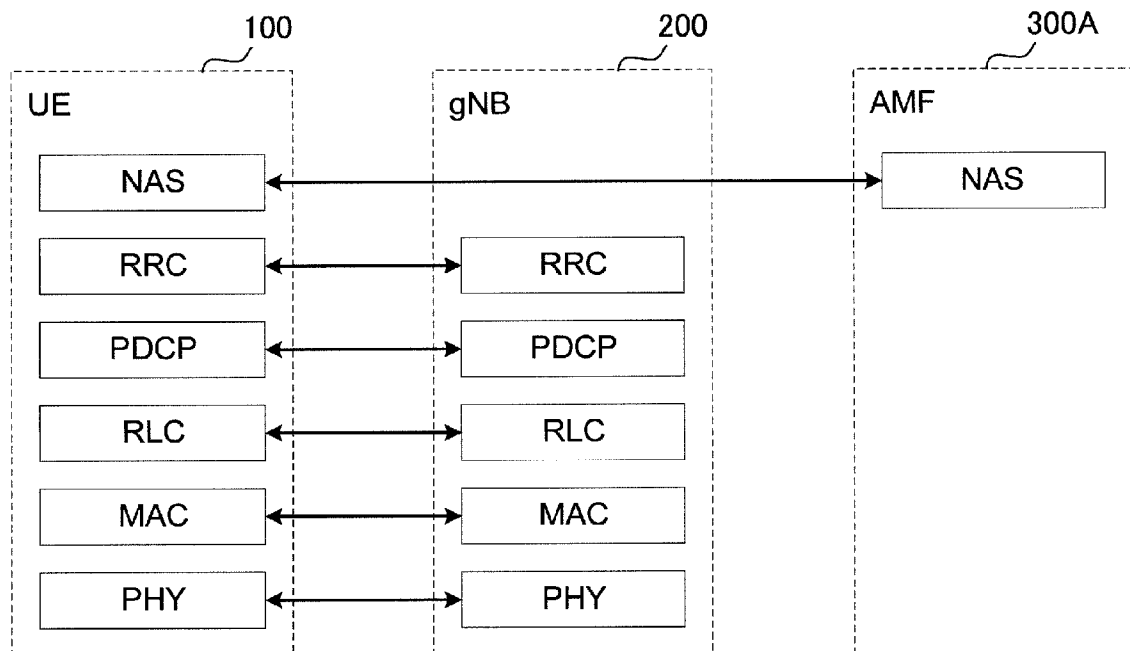
[図3]



[図4]



[図5]



[圖6]

– **MBSInterestIndication**

The *MBSInterestIndication* message is used to inform network that the UE is receiving/ interested to receive or no longer receiving/ interested to receive MBS broadcast service(s) via a broadcast MRB.

Signalling radio bearer: SRB1

RLC-SAP: AM

Logical channel: DCCH

Direction: UE to Network

**MBSInterestIndication message**

```

-- ASN1START
-- TAG-MBSINTERESTINDICATION-START

MBSInterestIndication-r17 ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions          CHOICE {
        mbsInterestIndication-r17  MBSInterestIndication-r17-IEs,
        criticalExtensionsFuture    SEQUENCE {}
    }
}

MBSInterestIndication-r17-IEs ::= SEQUENCE {
    mbs-FreqList-r17           CarrierFreqListMBS-r17           OPTIONAL,
    mbs-Priority-r17           ENUMERATED {true}                OPTIONAL,
    mbs-ServiceList-r17       MBS-ServiceList-r17              OPTIONAL,
    lateNonCriticalExtension    OCTET STRING                   OPTIONAL,
    nonCriticalExtension       SEQUENCE {}                       OPTIONAL
}

-- TAG-MBSINTERESTINDICATION-STOP
-- ASN1STOP

```

**MBSInterestIndication field descriptions**

**mbs-FreqList**

List of MBS frequencies on which the UE is receiving or interested to receive MBS broadcast service via a broadcast MRB.

**mbs-Priority**

Indicates whether the UE prioritises MBS broadcast reception above unicast and MBS multicast reception. The field is present (i.e. value true), if the UE prioritises reception of broadcast services, on frequencies indicated in mbs-FreqList, above a reception of any of the unicast bearers and multicast MRBs. Otherwise the field is absent.

**mbs-ServiceList**

List of MBS broadcast services which the UE is receiving or interested to receive.

[7]

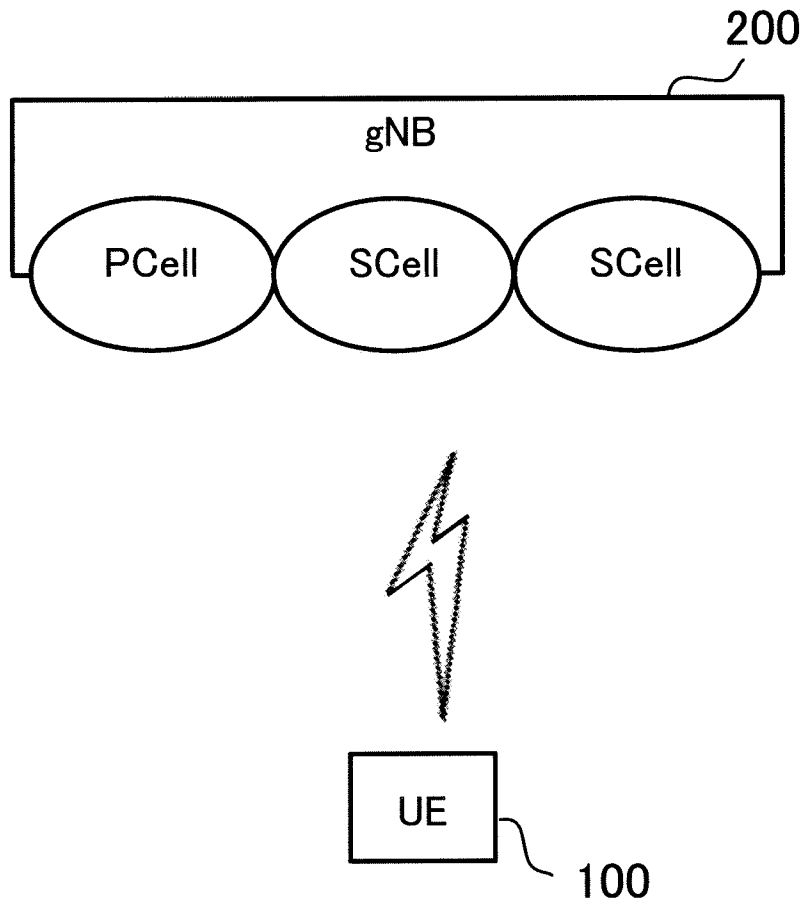
**5.9.4.2 Initiation**

An MBS capable UE in RRC\_CONNECTED may initiate the procedure in several cases including upon successful connection establishment/resume, upon entering or leaving the broadcast service area, upon MBS broadcast session start or stop, upon change of interest, upon change of priority between MBS broadcast reception and unicast/multicast reception, upon change to a PCell broadcasting *SIB21*, upon receiving *SIB20* of an SCell via dedicated signalling, upon handover.

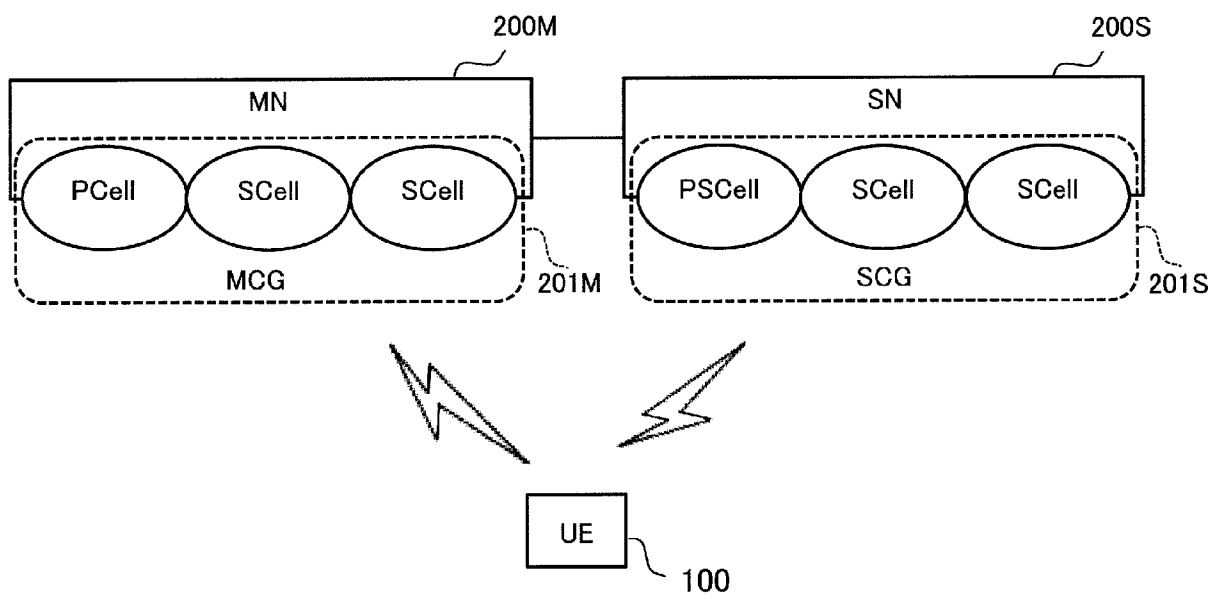
Upon initiating the procedure, the UE shall:

- 1> if *SIB21* is provided by the PCell:
    - 2> ensure having a valid version of *SIB21* for the PCell;
    - 2> if the UE did not transmit MBS Interest Indication since last entering RRC\_CONNECTED state; or
    - 2> if since the last time the UE transmitted an MBS Interest Indication, the UE connected to a PCell not broadcasting *SIB21*:
      - 3> if the set of MBS broadcast frequencies of interest, determined in accordance with 5.9.4.3, is not empty:
        - 4> set the contents of MBS Interest Indication according to 5.9.4.5 and initiate transmission of the *MBSInterestIndication* message;
      - 2> else:
        - 3> if the set of MBS broadcast frequencies of interest, determined in accordance with 5.9.4.3, is different from *mbs-FreqList* included in the last transmission of the MBS Interest Indication; or
        - 3> if the prioritisation of reception of all indicated MBS broadcast frequencies compared to reception of any of the established unicast bearers and multicast MRBs has changed since the last transmission of the MBS Interest Indication:
          - 4> set the contents of MBS Interest Indication according to 5.9.4.5 and initiate transmission of the *MBSInterestIndication* message;
- NOTE: The UE may send MBS Interest Indication even when it is able to receive the MBS services it is interested in i.e. to avoid that the network allocates a configuration inhibiting MBS broadcast reception.
- 3> else if *SIB20* is provided for the PCell or for the SCell:
    - 4> if since the last time the UE transmitted the MBS Interest Indication, the UE connected to a PCell not providing *SIB20* and the UE was not provided with *SIB20* for an SCell; or
    - 4> if the set of MBS broadcast services of interest determined in accordance with 5.9.4.4 is different from *mbs-ServiceList* included in the last transmission of the MBS Interest Indication:
      - 5> set the contents of MBS Interest Indication according to 5.9.4.5 and initiate the transmission of *MBSInterestIndication* message.

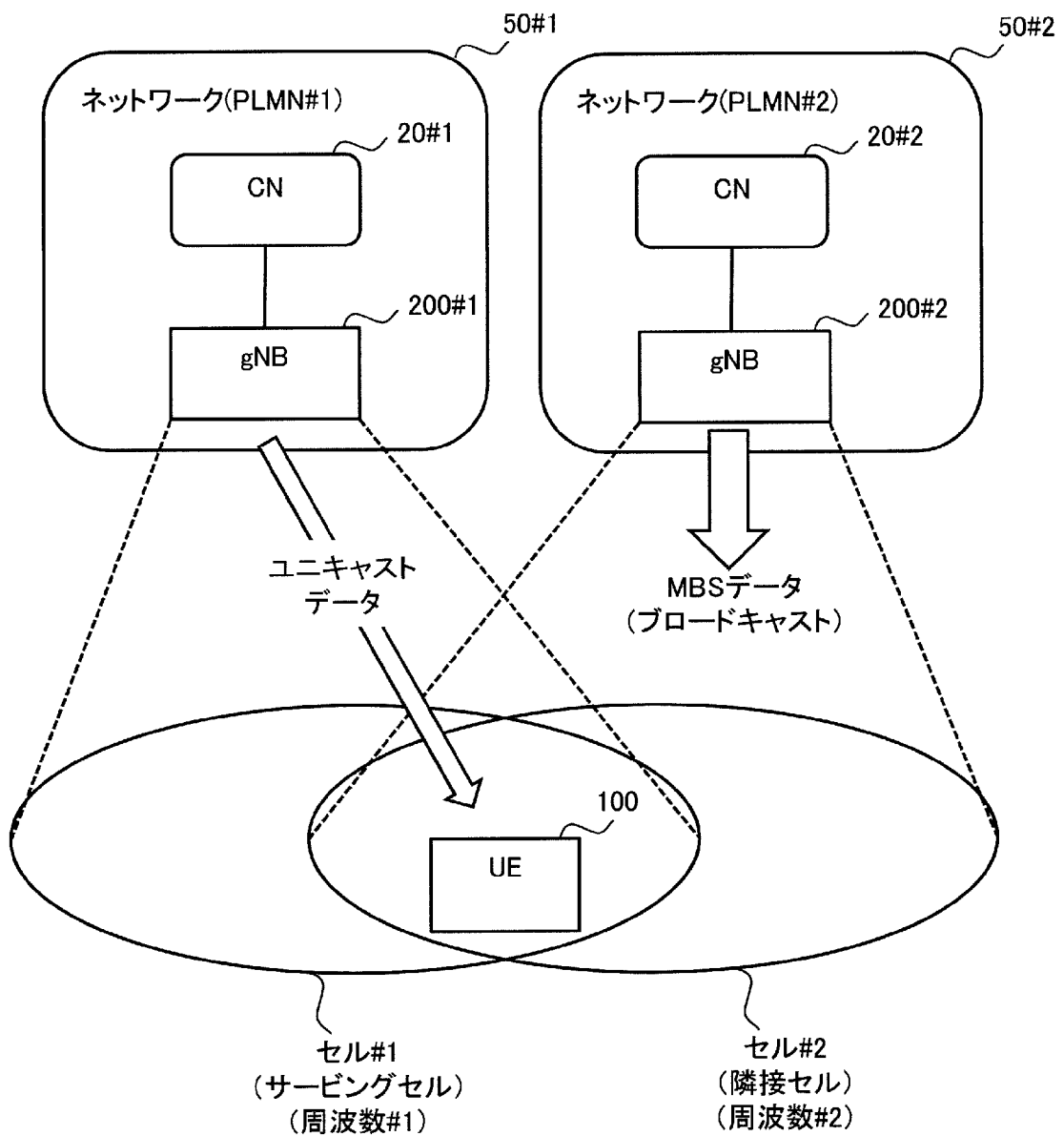
[図8]



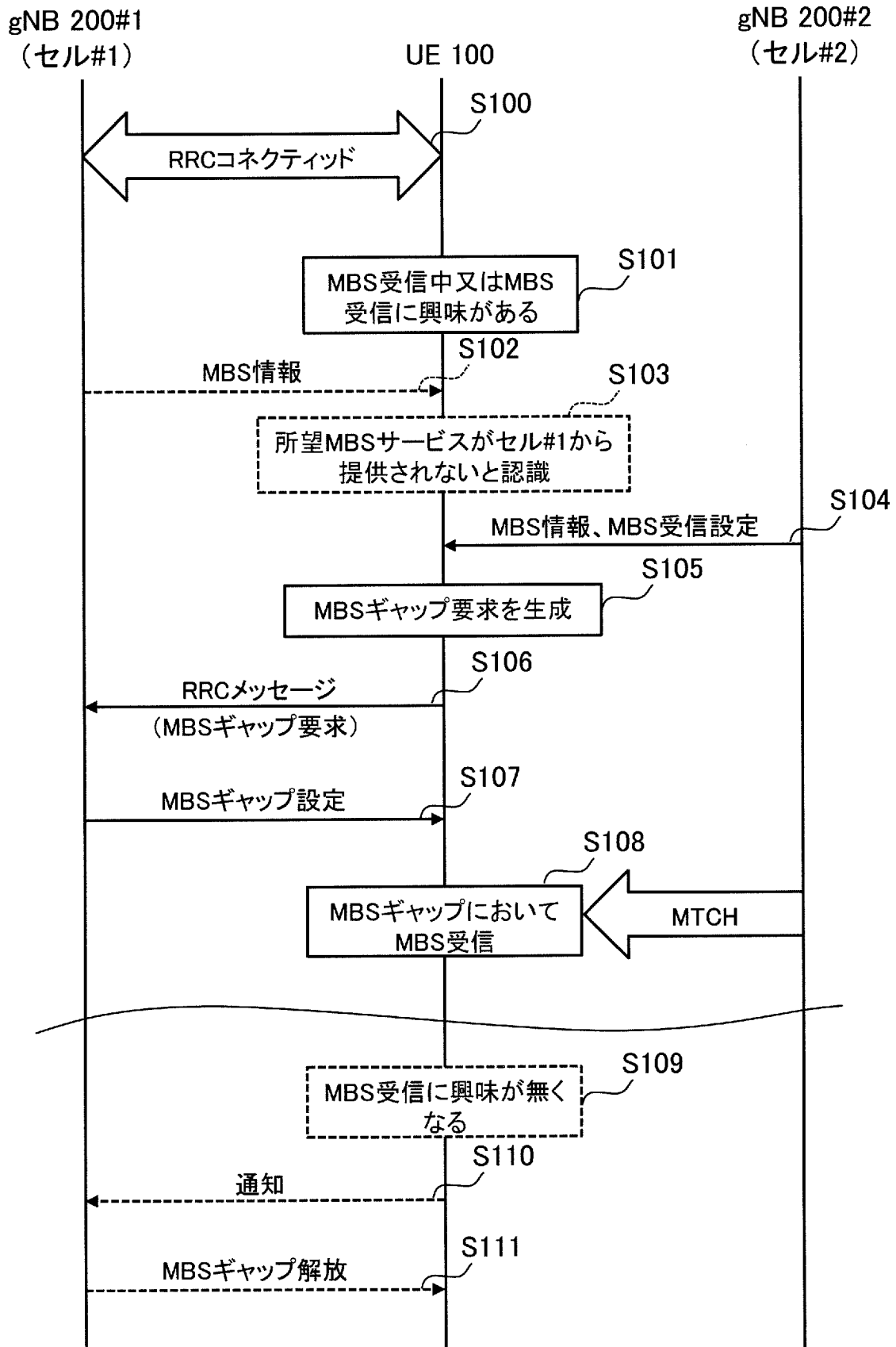
[図9]



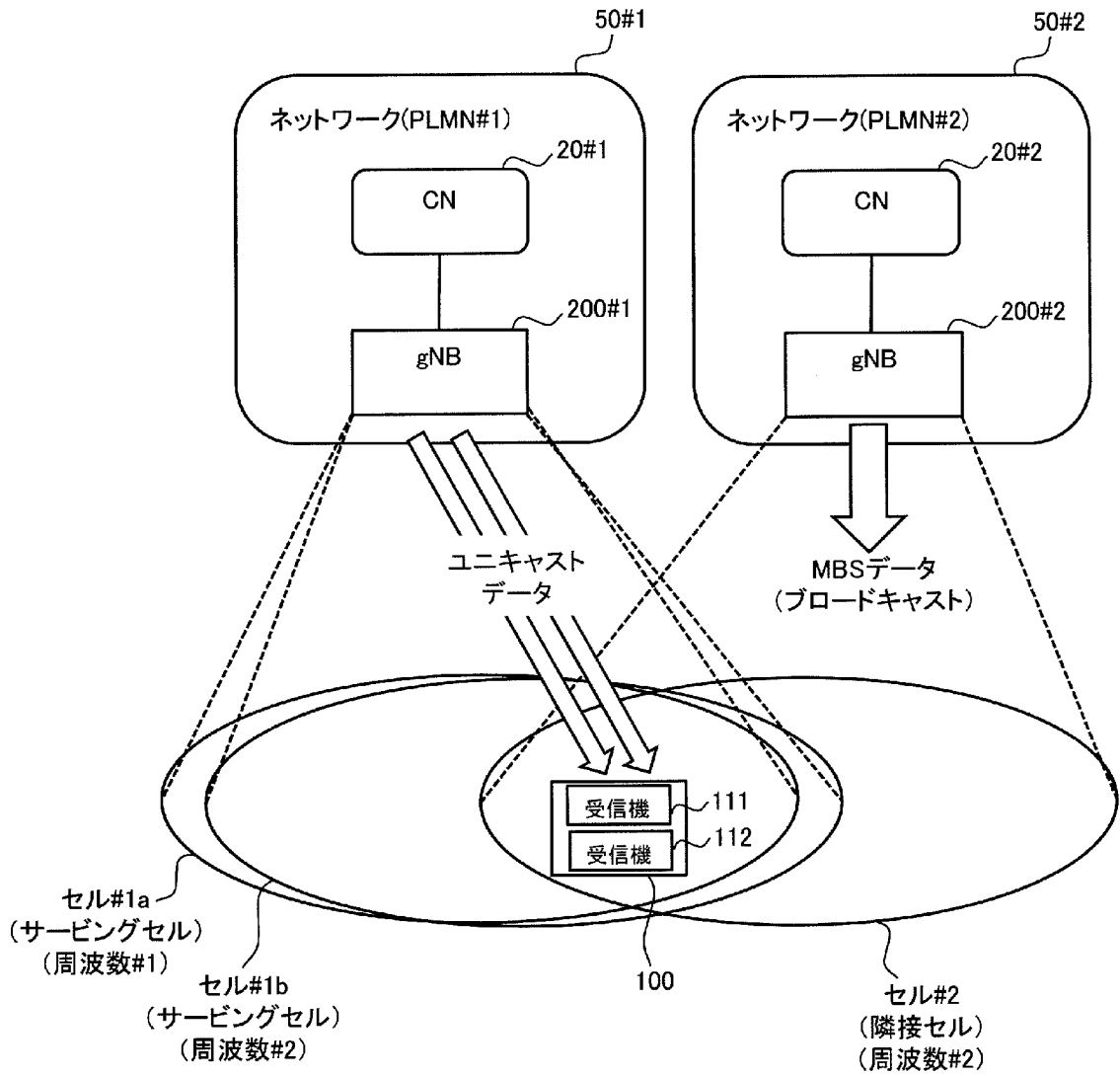
[図10]



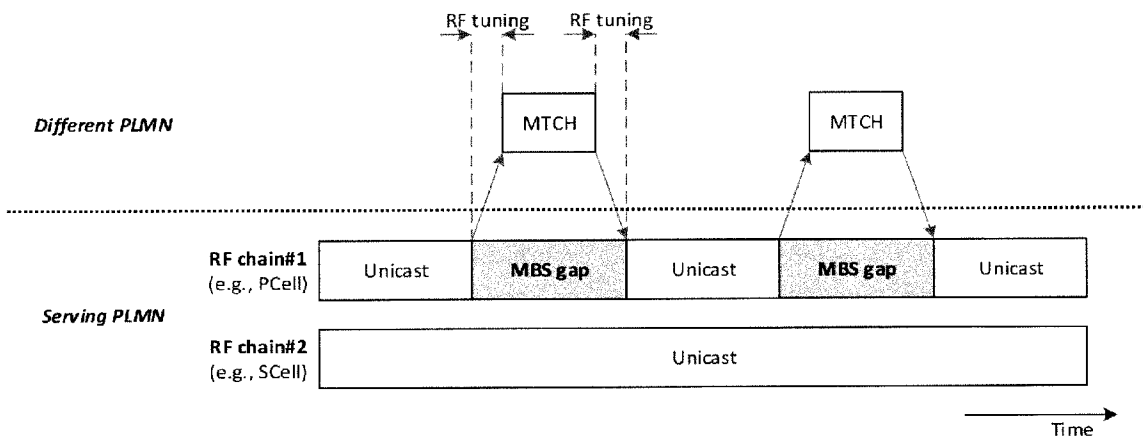
[図11]



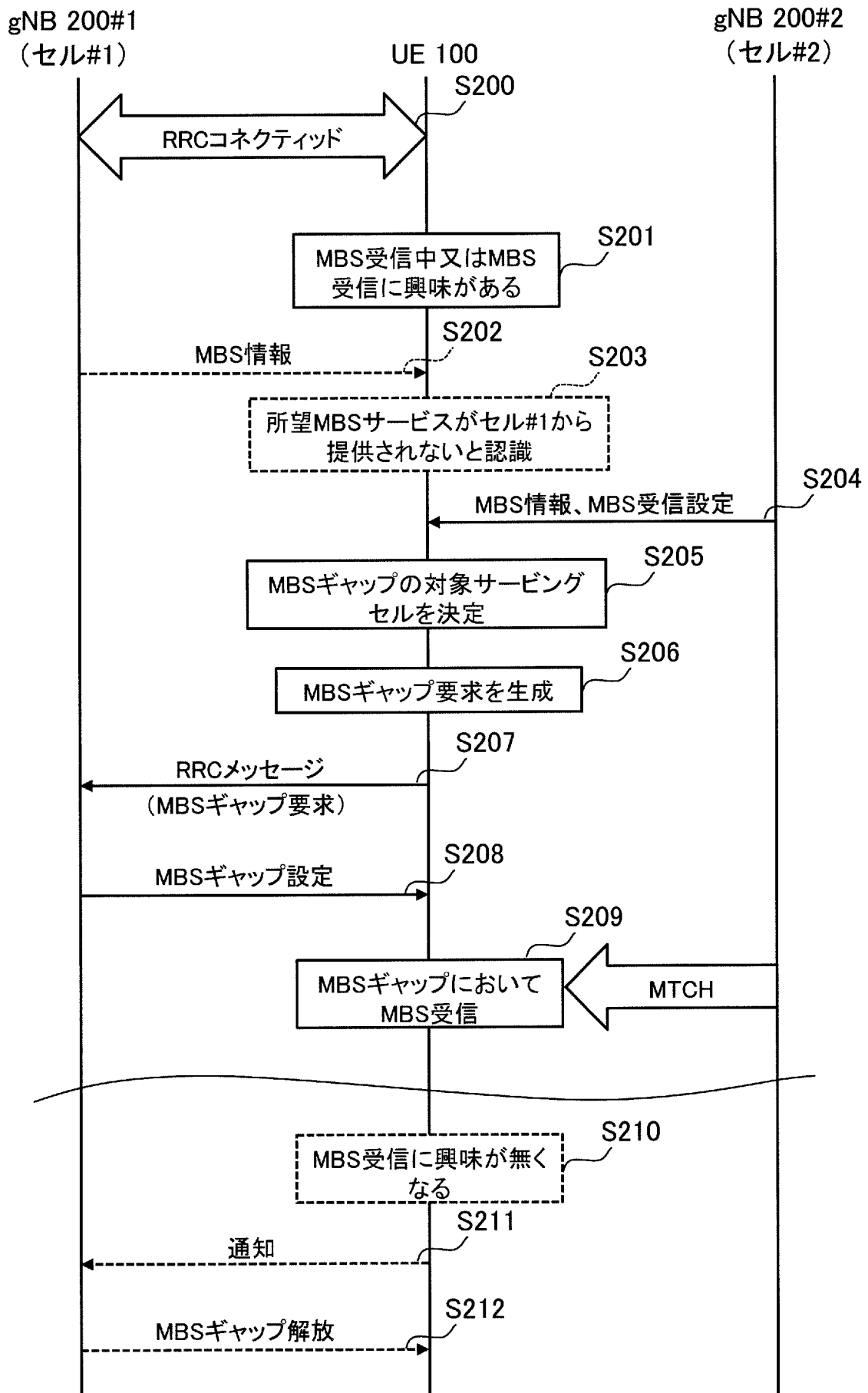
[図12]



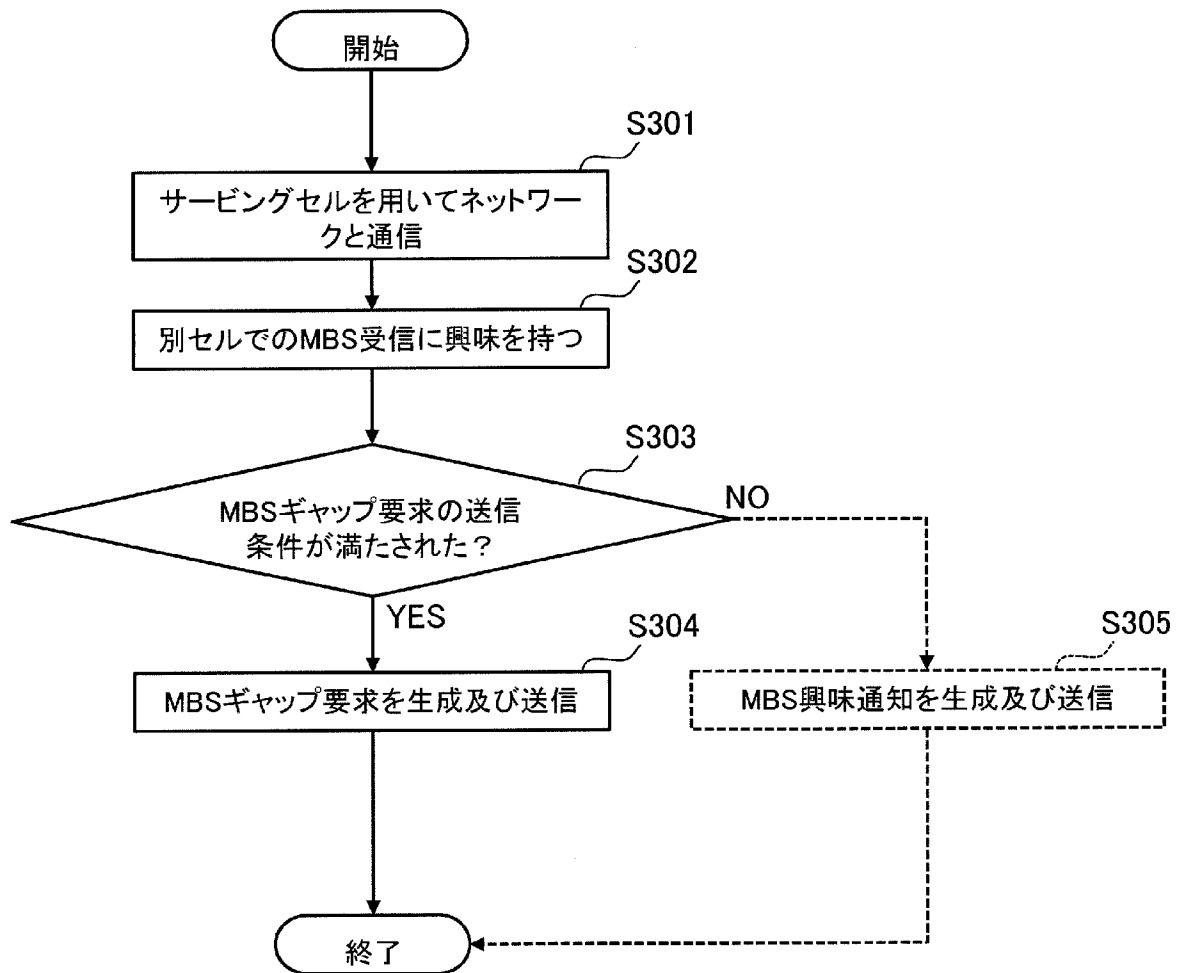
[図13]



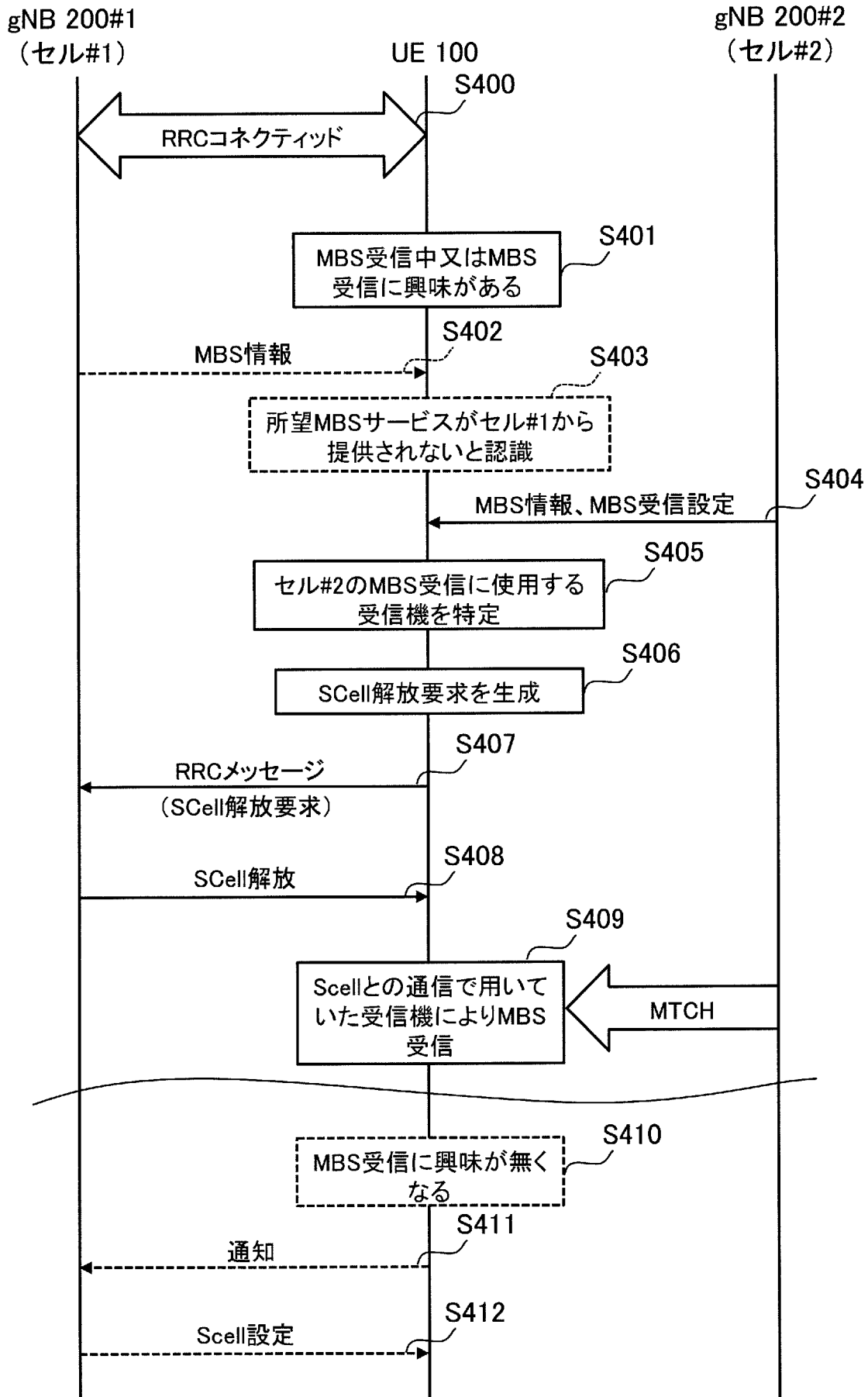
[図14]



[図15]



[図16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/035273

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H04W 4/06</i> (2009.01)i; <i>H04W 76/30</i> (2018.01)i; <i>H04W 76/40</i> (2018.01)i FI: H04W4/06 150; H04W76/30; H04W76/40		
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) H04W4/06; H04W76/30; H04W76/40		
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.
X	ERICSSON. MBS broadcast and unicast reception with shared resources [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #119-e R2-2208092. 10 August 2022, [retrieved on 01 December 2023] pages 1-9, sections 2.2, 3.2, 3.2.5	1-3
Y		4
Y	JP 2013-515428 A (LG ELECTRONICS INC.) 02 May 2013 (2013-05-02) paragraphs [0072]-[0073], [0079], [0084]	4
Y	KYOCERA. Shared processing for simultaneous reception of MBS and unicast [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #119-e R2-2208290. 10 August 2022, [retrieved on 01 December 2023] pages 1-3, section 2	5-6
Y	JP 2015-523837 A (QUALCOMM, INC.) 13 August 2015 (2015-08-13) paragraphs [0049]-[0051]	5-6
A	WO 2014/157396 A1 (KYOCERA CORP.) 02 October 2014 (2014-10-02) paragraphs [0051]-[0060], fig. 7	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>01 December 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>12 December 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.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2023/035273**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	QUALCOMM INC. Shared processing for MBS broadcast and unicast reception [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #119-e R2-2208097. 10 August 2022, [retrieved on 01 December 2023] pages 1-6, section 2.2.2	1-6
P, A	KYOCERA. Shared processing for inter-PLMN MBS broadcast reception [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #119bis-e R2-2210427. 30 September 2022, [retrieved on 01 December 2023] pages 1-4, chapter 2	1-6

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

International application No. <b>PCT/JP2023/035273</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-515428	A	02 May 2013	US 2012/0294222 A1 paragraphs [0082]-[0083], [0089], [0094] WO 2011/087257 A2 CN 102687439 A	
-----					
JP	2015-523837	A	13 August 2015	US 2014/0036755 A1 paragraphs [0065]-[0067] KR 10-2015-0037966 A CN 104685947 A	
-----					
WO	2014/157396	A1	02 October 2014	US 2016/0080996 A1 paragraphs [0059]-[0068], fig. 7	
-----					

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 4/06(2009.01)i; H04W 76/30(2018.01)i; H04W 76/40(2018.01)i FI: H04W4/06 150; H04W76/30; H04W76/40		
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）） H04W4/06; H04W76/30; H04W76/40 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
X	Ericsson, MBS broadcast and unicast reception with shared resources[online], 3GPP TSG RAN WG2 #119-e R2-2208092, 2022.08.10, [retrieved on 2023.12.01] Pages 1-9, 2.2節, 3.2節, 3.2.5節	1-3
Y		4
Y	JP 2013-515428 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド) 02.05.2013 (2013 - 05 - 02) [0072]-[0073], [0079], [0084]	4
Y	Kyocera, Shared processing for simultaneous reception of MBS and unicast[online], 3GPP TSG RAN WG2 #119-e R2-2208290, 2022.08.10, [retrieved on 2023.12.01] Pages 1-3, 2章	5-6
Y	JP 2015-523837 A (クオアルコム・インコーポレイテッド) 13.08.2015 (2015 - 08 - 13) [0049]-[0051]	5-6
A	WO 2014/157396 A1 (京セラ株式会社) 02.10.2014 (2014 - 10 - 02) [0051]-[0060], 図7	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 01.12.2023	国際調査報告の発送日 12.12.2023	
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） ▲高▼木 裕子 5J 5884 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

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	Qualcomm Incorporated, Shared processing for MBS broadcast and unicast reception[online], 3GPP TSG RAN WG2 #119-e R2-2208097, 2022.08.10, [retrieved on 2023.12.01] Pages 1-6, 2.2.2節	1-6
P, A	Kyocera, Shared processing for inter-PLMN MBS broadcast reception[online], 3GPP TSG RAN WG2 #119bis-e R2-2210427, 2022.09.30, [retrieved on 2023.12.01] Pages 1-4, 2章	1-6

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/035273

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-515428	A	02.05.2013	US	2012/0294222	A1	
					[0082]-[0083], [0089], [0094]		
				WO	2011/087257	A2	
				CN	102687439	A	
-----							
JP	2015-523837	A	13.08.2015	US	2014/0036755	A1	
					[0065]-[0067]		
				KR	10-2015-0037966	A	
				CN	104685947	A	
-----							
WO	2014/157396	A1	02.10.2014	US	2016/0080996	A1	
					[0059]-[0068], FIG.7		
-----							