

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年8月8日(08.08.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/162425 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 4/06 (2009.01) H04W 76/27 (2018.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/003196

(22) 国際出願日: 2024年2月1日(01.02.2024)

(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:
63/443,083 2023年2月3日(03.02.2023) 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).

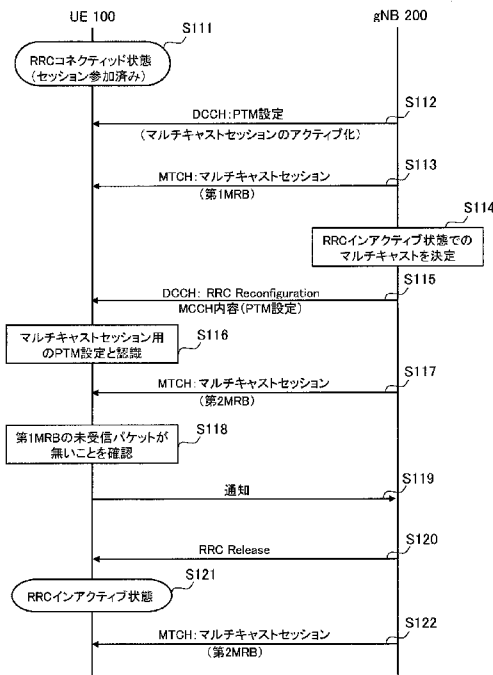
(72) 発明者: 藤代 真人 (FUJISHIRO, Masato); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). チャン・ヘンリー (CHANG, Henry); 92123 カリフォルニア州サンディエゴバルボアアベニュー 8611 キョウセラ インターナショナル インク. 内 California (US).

(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, CL, CN,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信方法



S111 RRC connected state (session participation concluded)
S112 DCCH: PTM configuration (multicast session activated)
S113 MTCH: multicast session (first MRB)
S114 Determine multicast in RRC inactive state
S115 DCCH: RRC reconfiguration/MCCH content (PTM configuration)
S116 Recognize as PTM configuration for multicast session
S117 MTCH: Multicast session (second MRB)
S118 Check that no first MRB packets have been received
S119 Issue notification
S120 RRC release
S121 RRC inactive state
S122 MTCH: Multicast session (second MRB)

(57) Abstract: In the present invention, a communication method that is used in a mobile communication system that provides multicast/broadcast services (MBS) has a step in which a user device in a radio resource control (RRC)-connected state and having already participated in a multicast session receives a point-to-multipoint (PTM) configuration from a base station, on a dedicated control channel (DCCH). The receiving step includes a step in which, when the multicast session has been activated, the PTM configuration that includes the same information element as the information element

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, 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))

provided on a multicast control channel (MCCH) is received from the base station on the DCCH channel.

(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、無線リソース制御 (RRC) コネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みのユーザ装置が、前記マルチキャストセッションに関するポイントツーマルチポイント (PTM) 設定をデディケイテッド制御チャネル (DCCH) 上で基地局から受信するステップを有する。前記受信するステップは、前記マルチキャストセッションがアクティブ化されている場合、マルチキャスト制御チャネル (MCCH) で提供される情報要素と同じ情報要素を含む前記PTM設定を前記DCCH上で前記基地局から受信するステップを含む。

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。

[0003] 3GPPリリース17では、MBSマルチキャストの受信 (すなわち、マルチキャスト受信) は、無線リソース制御 (RRC) コネクティッド状態のユーザ装置のみが可能である (例えば、非特許文献1参照)。これに対し、3GPPリリース18では、RRCインアクティブ状態のユーザ装置がマルチキャスト受信を行うことができるよう技術仕様が拡張される予定である。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP技術仕様書：TS 38.300 V17.3.0

発明の概要

[0005] 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、無線リソース制御 (RRC) コネクティッド状態にあるユーザ装置が、マルチキャストセッションに関するポイントツーマルチポイント (PTM) 設定をディケイテッド制御チャネル (DCCH) 上で基地局から受信するステップを有する。前記受信するステップは、マルチキャスト制御チャネル (MCC

H) で提供される情報要素と同じ情報要素を含む前記 P T M 設定を前記 D C C H 上で前記基地局から受信するステップを含む。

[0006] 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 (M B S) 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、無線リソース制御 (R R C) コネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みのユーザ装置が、デディケイテッド制御チャネル (D C C H) 上で基地局から設定情報を受信するステップを有する。前記受信するステップは、前記マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない場合、R R C インアクティブ状態でのマルチキャスト受信の許可に関する設定情報を前記基地局から受信するステップを含む。

図面の簡単な説明

- [0007] [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 U E (ユーザ装置) の構成を示す図である。
- [図3]実施形態に係る g N B (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]R R C の技術仕様書 (T S 3 8 . 3 3 1) で規定される M C C H 中の M B S ブロードキャスト設定 (M B S B r o a d c a s t C o n f i g u r a t i o n) メッセージを示す図である。
- [図7]R R C インアクティブ状態の U E 1 0 0 がマルチキャスト受信を行うことを可能とする動作の概要を示す図である。
- [図8]第 1 実施形態に係る動作の概要を説明するための図である。
- [図9]第 1 実施形態の第 1 動作パターンの一例を示す図である。
- [図10]第 1 実施形態の第 2 動作パターンの一例を示す図である。
- [図11]第 2 実施形態の第 1 動作パターンの一例を示す図である。
- [図12]第 2 実施形態の第 2 動作パターンの一例を示す図である。

[図13]配信モード2をMBSマルチキャストに適用する場合の動作例を説明するための図である。

[図14]3GPPリリース17のRRC仕様書(TS38.331)で規定されるSIB20の構成を示す図である。

[図15]他の実施形態に係る移動通信システムの動作を説明するための図である。

[図16]アクティブ化されたマルチキャストセッションのPTM設定配信プロシージャを示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 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。

[0009] (1) 第1実施形態

図1乃至図10を参照して第1実施形態について説明する。

[0010] (1.1) システム構成

図1は、実施形態に係る移動通信システム1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。

[0011] 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。RAN 10及びCN 20は、移動通信システム1のネットワーク5を構成する。

[0012] 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）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。

[0013] NG-RAN 10は、基地局（5Gシステムにおいて「gNB」と称される）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（以下、単に「周波数」と称する）に属する。

[0014] 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。

[0015] 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 Str

a t u m) 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NGIインターフェイスを介してgNB 200と接続される。

[0016] 図2は、実施形態に係るUE 100（ユーザ装置）の構成を示す図である。UE 100は、受信部110、送信部120、及び制御部130を有する。受信部110及び送信部120は、gNB 200との無線通信を行う無線通信部を構成する。

[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。

[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。

[0019] 制御部130は、UE 100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。上述及び後述のUE 100の動作は、制御部230の制御による動作であってもよい。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。

[0020] 図3は、実施形態に係るgNB 200（基地局）の構成を示す図である。gNB 200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。送信部210及び受信部220は、UE 100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

、C N 2 0との通信を行うネットワーク通信部を構成する。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 制御部230は、g N B 2 0 0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。上述及び後述のg N B 2 0 0の動作は、制御部230の制御による動作であってもよい。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、C P U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。C P U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。

[0024] 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X n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、基地局ーコアネットワーク間インターフェイスであるN Gインターフェイスを介してA M F / U P F 3 0 0と接続される。なお、g N B 2 0 0は、C U (C e n t r a l U n i t) とD U (D i s t r i b u t e d U n i t) 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F 1インターフェイスで接続されてもよい。

[0025] 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。

[0026] 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（P H Y）レイヤと、M A C (M e d i u m A c c e s s C o n t r o l) レイヤと、R L C (R a d i o L i n k C o n t r o l) レイヤと、P D C P (

Packet Data Convergence Protocol) レイヤと、SDAP (Service Data Adaptation Protocol) レイヤとを有する。

[0027] 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。なお、UE 100のPHYレイヤは、gNB 200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、UE 100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宛てのDCIとして取得する。gNB 200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。

[0028] 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への割り当リソースブロックを決定する。

[0029] 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。

[0030] PDCPレイヤは、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化等を行う。

[0031] SDAPレイヤは、コアネットワークがQoS (Quality of

S e r v i c e) 制御を行う単位である I P フローと A S (A c c e s s S t r a t u m) が Q o S 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、R A N が E P C に接続される場合は、S D A P が無くてもよい。

[0032] 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。

[0033] 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S D A P レイヤに代えて、R R C (R a d i o R e s o u r c e C o n t r o l) レイヤ及びN A S (N o n - A c c e s s S t r a t u m) レイヤを有する。

[0034] U E 1 0 0 の R R C レイヤと g N B 2 0 0 の R R C レイヤとの間では、各種設定のためのR R C シグナリングが伝送される。R R C 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。U E 1 0 0 の R R C と g N B 2 0 0 の R R C との間にコネクション（R R C 接続）がある場合、U E 1 0 0 は R R C コネクティッド状態である。U E 1 0 0 の R R C と g N B 2 0 0 の R R C との間にコネクション（R R C 接続）がない場合、U E 1 0 0 は R R C アイドル状態である。U E 1 0 0 の R R C と g N B 2 0 0 の R R C との間のコネクションがサスペンドされている場合、U E 1 0 0 は R R C インアクティブ状態である。

[0035] R R C レイヤの上位に位置するN A S レイヤ（単に「N A S」とも称する）は、セッション管理及びモビリティ管理等を行う。U E 1 0 0 の N A S レイヤと A M F 3 0 0 A の N A S レイヤとの間では、N A S シグナリングが伝送される。なお、U E 1 0 0 は、無線インターフェイ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、N A S レイヤよりも下位のレイヤを A S レイヤと称する（単に「A S」とも称する）。

[0036] (1 . 2) M B S

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（M

BS)によりリソース効率の高い配信を行うことができる。なお、セッションとは、サービス（アプリケーション）の一連の通信（開始から終了まで）をいい、MBSセッションとは、MBSで用いるセッションをいう。

[0037] 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UE100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UE100に配信される。UE100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。UE100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。このような配信モードは、「配信モード1」とも称される。なお、UE100は、マルチキャストセッションに参加した後においてのみ当該マルチキャストセッションの受信を行うことができる。ここで、マルチキャストセッションに参加（join）するとは、当該マルチキャストセッションを受信可能なUE100としてネットワーク5（CN20）に登録されていることを意味してもよい。

[0038] 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UE100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UE100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UE100に配信される。UE100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。このような配信モードは、「配信モード2」とも称される。

[0039] MBS配信に用いられる主な論理チャネルは、マルチキャストトラフィックチャネル（MTCH）、デディケイテッドトラフィックチャネル（DTCH）、及びマルチキャスト制御チャネル（MCCH）である。MTCHは、マルチキャストセッション又はブロードキャストセッションのいずれかのMBSデータをネットワーク10からUE100に送信するためのPTM下りリンクチャネルである。DTCHは、ネットワーク10からUE100にマルチキャストセッションのMBSデータを送信するためのPTPチャネルである。MCCHは、1つ又は複数のMTCHに対応付けられたMBSブロードキャスト制御情報をネットワーク10からUE100に送信するためのPTM下りリンクチャネルである。なお、配信モード1では、UE100に対する各種設定を、デディケイテッド制御チャネル（DCCH）を用いて行う。

[0040] MBSデータパケット（「MBSパケット」とも称する）の伝送は、MBSマルチキャストでは、ユニキャストに相当するポイントツーポイント（PTP）伝送、及びポイントツーマルチポイント（PTM）伝送のいずれかを適用できる。これに対し、MBSブロードキャストでは、PTM伝送のみを適用できる。PTP伝送の場合、gNB200は、MBSパケットの個別のコピーを各UE100に独立に配信できる。例えば、gNB200は、UE固有のRNTI（例えば、C-RNTI）によってスクランブルされたCRC（Cyclic Redundancy Code）を持つUE固有のPDCCHを用いて、UE固有のRNTIでスクランブルされたUE固有のPDSCHをスケジューリングする。一方、PTM伝送の場合、gNB200は、MBSパケットの単一のコピーを複数のUE100からなるセット（グループ）に配信する。例えば、gNB200は、グループ共通のRNTI（例えば、G-RNTI）によってスクランブルされたCRCを持つグループ共通のPDCCHを用いて、グループ共通のRNTIによってスクランブルされたグループ共通のPDSCHをスケジューリングする。

[0041] MBSブロードキャストにおける設定に関し、RRCアイドル状態、RR

C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、MCCHを介して、ブロードキャストセッションのためのPTM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、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MTCH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。

[0042] 図6は、RRCの技術仕様書（TS 38.331）で規定されるMCCH中のMBSブロードキャスト設定（MBSBroadcastConfiguration）メッセージを示す図である。MCCHは、現在のセルでMBSブロードキャストによって提供される各MBSセッション（各ブロードキャストセッション）の設定を提供するMBSセッション情報リスト（mbs-SessionInfoList）と、ブロードキャストMRBを介してMBSブロードキャストサービスを提供する隣接セルのリスト（mbs-NeighbourCellList）と、DRX設定のリスト（drx-ConfigPTM-List）と、MTCHのためのPDSCHを取得するためのパラメータ（pdsch-ConfigMTCH）と、を含む。

[0043] 一方、MBSマルチキャストに関し、現在の3GPPの技術仕様では、UE 100は、RRCコネクティッド状態でのみマルチキャストセッションのデータを受信できる。マルチキャストセッションに参加したUE 100がRRCコネクティッド状態にあり、マルチキャストセッションがアクティブ化されている場合、gNB 200は、当該マルチキャストセッションに関するPTM設定を含むRRC再設定（Reconfiguration）メッセ

ージをUE 100に送信する。このようなPTM設定は、マルチキャスト無線ベアラ（MRB）設定、MTCH設定、又はPTM設定とも称される。MRB設定（MRB-ToAddMod）は、UE 100に設定するMRB（マルチキャストMRB）について、MBSセッション識別子（mbs-SessionId）と、MRB識別子（mrbi-identity）と、PDCP設定（pdcp-Config）等の他のパラメータを含む。

[0044] 以下の実施形態では、RRCインアクティブ状態のUE 100がマルチキャスト受信を行うことを可能とする動作について主として説明する。図7は、当該動作の概要を示す図である。

[0045] RRCインアクティブ状態のUE 100がマルチキャスト受信を行うためのソリューションとして、図7（a）に示す配信モード1ベースのソリューションと、図7（b）に示す配信モード2ベースのソリューションとが考えられる。UE 100は、RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信をサポートしており、且つ、マルチキャストセッションに参加済みであるものとする。

[0046] 図7（a）に示す配信モード1ベースのソリューションでは、ステップS1において、gNB 200は、RRCコネクティッド状態のUE 100に対して、マルチキャストセッションに関するMBS設定（PTM設定）を含むRRC Reconfigurationメッセージを送信する。UE 100は、当該RRC Reconfigurationメッセージで受信したPTM設定に基づいて、マルチキャストセッション（マルチキャストMRB）を介してマルチキャストデータをMTCH上で受信する。

[0047] ステップS2において、gNB 200は、RRCコネクティッド状態のUE 100に対して、UE 100をRRCインアクティブ状態へ遷移させるためのRRC解放（Release）メッセージを送信する。当該RRC Releaseメッセージは、RRCインアクティブ状態のための設定（Suspend Config.）を含む。

[0048] ステップS3において、UE 100は、ステップS2のRRC Release

a s eメッセージの受信に応じて、R R Cコネクティッド状態からR R Cインアクティブ（I N A C T I V E）状態に遷移する。

[0049] ステップS 4において、R R Cインアクティブ状態のU E 1 0 0は、ステップS 1のP T M設定を継続して用いて、マルチキャストセッションを介してマルチキャストデータをM T C H上で受信する。

[0050] これにより、R R Cインアクティブ状態のU E 1 0 0がマルチキャスト受信を行うことが可能である。なお、R R C R e c o n f i g u r a t i o nメッセージを用いてP T M設定を行う一例を説明したが、R R C R e l e a s eメッセージを用いてP T M設定を行ってもよい。

[0051] R R C R e c o n f i g u r a t i o nメッセージ及びR R C R e l e a s eメッセージはいずれもデディケイテッド制御チャネル（D C C H）上でU E個別に伝送されるR R Cメッセージであり、以下においてデディケイテッドR R Cメッセージ又はデディケイテッドシグナリングとも称する。

[0052] 一方、図7（b）に示す配信モード2ベースのソリューションでは、ステップS 1 1において、g N B 2 0 0は、R R Cコネクティッド状態のU E 1 0 0に対して、U E 1 0 0をR R Cインアクティブ状態へ遷移させるためのR R C R e l e a s eメッセージを送信する。当該R R C R e l e a s eメッセージは、R R Cインアクティブ状態のための設定（S u s p e n d C o n f i g . ）を含む。

[0053] ステップS 1 2において、U E 1 0 0は、ステップS 1 1のR R C R e l e a s eメッセージの受信に応じて、R R Cインアクティブ（I N A C T I V E）状態に遷移する。

[0054] ステップS 1 3において、g N B 2 0 0は、マルチキャストセッションに関するM B S設定（P T M設定）を含むM C C Hを送信する。U E 1 0 0は、当該M C C Hを受信する。なお、U E 1 0 0は、M C C Hの受信に先立ってS I B 2 0を受信し、S I B 2 0に基づいてM C C Hを受信する。なお、M C C H送信（及び受信）はステップS 1 1よりも前に行われてもよく、ステップS 1 1と同時に行われてもよい。

[0055] ステップS 1 4において、R R Cインアクティブ状態のU E 1 0 0は、ステップS 1 3のM C C Hで受信したP T M設定に基づいて、マルチキャストセッションを介してマルチキャストデータをM T C H上で受信する。これにより、R R Cインアクティブ状態のU E 1 0 0がマルチキャスト受信を行うことが可能である。

[0056] 配信モード1ベースのソリューションと配信モード2ベースのソリューションとを混合したソリューションも考えられる。例えば、M B S設定（P T M設定）の初期設定はデディケイテッドシグナリングで行い、M B S設定（P T M設定）の更新はM C C Hで行う、といった混合設定方法も可能である。

[0057] （1．3）第1実施形態に係る動作

図8は、第1実施形態に係る動作の概要を説明するための図である。図8（a）は、比較例として、配信モード1ベースのソリューションと配信モード2ベースのソリューションとを混合した混合設定方法の一例を示す。図8（b）は、第1実施形態に係る動作の概要を示す。

[0058] 図8（a）に示すように、ステップS 5 1において、U E 1 0 0は、R R Cコネクティッド状態にある。U E 1 0 0は、R R Cインアクティブ状態でのマルチキャスト受信をサポートしており、且つ、マルチキャストセッションに参加済みであるものとする。

[0059] ステップS 5 2において、g N B 2 0 0は、R R Cコネクティッド状態のU E 1 0 0に対して、マルチキャストセッションに関するM B S設定（P T M設定）を含むR R C R e c o n f i g u r a t i o nメッセージをD C C H上で送信する。U E 1 0 0は、当該R R C R e c o n f i g u r a t i o nメッセージを受信し、マルチキャストM R Bを確立する。この時点で、マルチキャストセッションがアクティブ化済みの状態になる。

[0060] ステップS 5 3において、g N B 2 0 0は、マルチキャストセッションをM T C H上で送信する。U E 1 0 0は、ステップS 5 2のR R C R e c o n f i g u r a t i o nメッセージで受信したP T M設定に基づいて、マル

チキャストMRBを介してマルチキャストセッションをMTCH上で受信する。

[0061] ステップS54において、gNB200は、RRCコネクティッド状態のUE100に対して、UE100をRRCインアクティブ状態へ遷移させるためのRRC Releaseメッセージを送信する。

[0062] ステップS55において、UE100は、ステップS54のRRC Releaseメッセージの受信に応じて、RRCインアクティブ（INACTIVE）状態に遷移する。

[0063] ステップS56において、gNB200は、MCCH設定を含むSIB20をBCCH上で送信する。RRCインアクティブ状態のUE100は、SIB20を受信する。

[0064] ステップS57において、gNB200は、マルチキャストセッションに関するPTM設定（例えば、MBSBroadcastConfigurationメッセージ）をMCCH上で送信する。RRCインアクティブ状態のUE100は、ステップS56のSIB20に基づいて、PTM設定をMCCH上で受信する。UE100は、当該PTM設定に応じて新たなMRBを確立する。当該新たなMRBは、ブロードキャストMRBであり得る。

[0065] ステップS58において、gNB200は、当該新たなMRBを介して、マルチキャストセッションをMTCH上で送信する。RRCインアクティブ状態のUE100は、マルチキャストセッションをMTCH上で受信する。

[0066] このように、図8（a）に示す比較例では、UE100がRRCインアクティブ状態に遷移（ステップS55）した後にSIB20取得（ステップS56）及びMCCH取得（ステップS57）を行うため、SIB20取得及びMCCH取得に起因するサービス中断が生じ得るという問題がある。

[0067] 第1実施形態では、図8（b）に示すように、gNB200は、RRCコネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みのUE100に対して、当該マルチキャストセッションに関するPTM設定をDCCH上で送信する（ステップS104）。ここで、gNB200は、当該マ

マルチキャストセッションがアクティブ化されている場合、MCCHで提供される情報要素と同じ情報要素を含むPTM設定をDCCH上で送信する。RRCコネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みのUE 100は、当該PTM設定をDCCH上で受信する（ステップS 104）。これにより、UE 100は、RRCインアクティブ状態に遷移（ステップS 105）した後、マルチキャストセッションをMTCH上で速やかに受信（ステップS 106）することが可能である。

[0068] 具体的には、図8（b）に示すように、ステップS 101において、UE 100は、RRCコネクティッド状態にある。UE 100は、RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信をサポートしており、且つ、マルチキャストセッションに参加済みであるものとする。

[0069] ステップS 102において、gNB 200は、RRCコネクティッド状態のUE 100に対して、マルチキャストセッションに関するMBS設定（PTM設定）を含むRRC ReconfigurationメッセージをDCCH上で送信する。UE 100は、当該RRC Reconfigurationメッセージを受信し、マルチキャストMRB（第1MRB）を確立する。この時点で、マルチキャストセッションがアクティブ化済みの状態になる。

[0070] ステップS 103において、gNB 200は、マルチキャストセッションをMTCH上で送信する。UE 100は、ステップS 102のRRC Reconfigurationメッセージで受信したPTM設定に基づいて、マルチキャストMRBを介してマルチキャストセッションをMTCH上で受信する。

[0071] ステップS 104において、gNB 200は、RRCコネクティッド状態のUE 100に対して、MCCH上で送信するPTM設定（例えば、MBS Broadcast Configurationメッセージ）と同様なPTM設定をDCCH上（すなわち、デディケイテッドシグナリング）で送信する。例えば、gNB 200は、当該PTM設定を含むRRC再設定（RRC

Reconfiguration) メッセージ又は当該PTM設定を含むRRC解放(RRC Release) メッセージを送信する。RRCコネクティッド状態のUE100は、当該PTM設定をDCH上で受信する。UE100は、受信したPTM設定をマルチキャスト受信用の設定情報であると認識する。UE100は、当該PTM設定に応じて新たなMRB(第2MRB)を確立する。当該新たなMRBは、ブロードキャストMRBであり得る。

[0072] ステップS105において、UE100は、RRCインアクティブ(INACTIVE)状態に遷移する。ステップS104がRRC Reconfigurationメッセージで行われる場合、gNB200は、UE100をRRCインアクティブ状態へ遷移させるためのRRC Releaseメッセージを送信する。UE100は、RRC Releaseメッセージの受信に応じてRRCインアクティブ状態に遷移する。

[0073] ステップS106において、gNB200は、当該新たなMRB(第2MRB)を介して、マルチキャストセッションをMTC H上で送信する。RRCインアクティブ状態のUE100は、マルチキャストセッションをMTC H上で受信する。

[0074] なお、UE100は、RRCコネクティッド状態用の第1MRBを介して受信するMBSパケットのシーケンス番号と、RRCインアクティブ状態用の第2MRBを介して受信するMBSパケットのシーケンス番号との比較結果に応じて、第1MRBから第2MRBへの切り替えに関する所定処理を行ってもよい。これにより、第1MRBと第2MRBとの間で受信パケットの整合をとることが容易になる。

[0075] 第1実施形態の第1動作パターンでは、ステップS104がRRC Reconfigurationメッセージで行われる。この場合、当該所定処理は、当該切り替えのための通知(例えば、整合通知)をgNB200に送信する処理であってもよい。第1実施形態の第2動作パターンでは、ステップS104がRRC Releaseメッセージで行われる。この場合、当

該所定処理は、RRCコネクティッド状態からRRCインアクティブ状態に遷移する処理であってもよい。

[0076] 図9は、第1実施形態の第1動作パターンの一例を示す図である。ここでは、図8(b)に示す動作と重複する動作については説明を省略する。

[0077] ステップS111において、RRCコネクティッド状態のUE100は、マルチキャストセッションに参加している。

[0078] ステップS112において、gNB200は、RRC ReconfigurationメッセージでマルチキャストMRB設定（PTM設定）をUE100に送信する。UE100は、当該PTM設定を受信し、マルチキャストMRB（第1MRB）を確立する。また、マルチキャストセッションがアクティブ化済みの状態になる。

[0079] ステップS113において、RRCコネクティッド状態のUE100は、第1MRBを介してマルチキャストセッションをMTCH上でgNB200から受信する。

[0080] ステップS114において、gNB200は、UE100にRRCインアクティブ状態でマルチキャスト受信を行わせることを決定する。

[0081] ステップS115において、gNB200は、当該マルチキャストセッションのPTM設定（MTCHのスケジューリングなどの設定情報）を、DCCHを介してUE100に送信する。本動作パターンでは、ステップS115のDCCHで送信するメッセージは、RRC Reconfigurationメッセージである。UE100は、当該PTM設定を受信し、第2MRBを確立する。第2MRBは、1）マルチキャストMRB、2）マルチキャスト用のブロードキャストMRB、又は、3）RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信用の新たなタイプのMRBであってもよい。UE100は、元々設定されていたマルチキャストMRB（第1MRB）と、新たに設定されたRRCインアクティブ状態用のMRB（第2MRB）とを関連付ける。

[0082] ここで、ステップS115のPTM設定は、MCCHで提供するMBSブ

ロードキャスト設定と同じPTM設定であってもよい。ステップS115のPTM設定は、RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信に用いる新たな情報であって、MCCHで提供するMBSブロードキャスト設定と同じ情報要素を含むものであってもよい。

[0083] ステップS115のPTM設定は、UE100が受信中のマルチキャストセッションのPTM設定のみを含んでもよい。すなわち、ステップS115のPTM設定は、アクティブ化済みのマルチキャストセッションのPTM設定のみを含んでもよい。或いは、ステップS115のPTM設定は、UE100にマルチキャストMRBを設定しているMBSセッションのPTM設定のみ含んでもよい。ステップS115のPTM設定は、ブロードキャストセッションのPTM設定は含まないものであってもよい。或いは、ステップS115のPTM設定は、UE100が参加済みのマルチキャストセッションのPTM設定のみを含んでもよい。すなわち、ステップS115のPTM設定は、アクティブ化が可能なマルチキャストセッションのPTM設定のみを含んでもよい。

[0084] ステップS116において、UE100は、DCCHを介してgNB200から受信したPTM設定をマルチキャストセッションに関するものであると認識する。ここで、UE100は、MRB設定(MRB-ToAddMod)を含まないPTM設定を受信した場合に、当該認識を行ってもよい。或いは、UE100は、MRB識別子(MRB-Identity)を含まないPTM設定を受信した場合に、当該認識を行ってもよい。UE100は、当該PTM設定を、RRCインアクティブ状態での受信に用いる設定であると認識してもよい。但し、UE100は、RRCコネクティッド状態のまま、当該設定を用いてマルチキャスト受信を行ってもよい。

[0085] ステップS117において、RRCコネクティッド状態のUE100は、ステップS115のPTM設定に基づいて、第2MRBを介してマルチキャストセッションをMTCH上でgNB200から受信する。

[0086] ステップS118において、RRCコネクティッド状態のUE100は、

第1MRBにおける受信パケットのシーケンス番号(SN)と第2MRBにおける受信パケットのSNとを比較する。例えば、UE100は、第1MRBにおける受信PDCPパケットのPDCP SNと第2MRBにおける受信PDCPパケットのPDCP SNとを比較する。UE100は、第1MRBで最後に受信したパケットのSNと、第2MRBで最初に受信したパケットのSNとの間に抜けが無い場合、未受信パケットが無いと判定してもよい。或いは、第1MRBで最後に受信したパケットのSNと、第2MRBで最初に受信したパケットのSNとの間の差が閾値以下である場合、未受信パケットが無いと判定してもよい。当該閾値はgNB200からUE100に設定されてもよい。

[0087] ステップS119において、RRCコネクティッド状態のUE100は、第1MRBから第2MRBへの切り替えが可能であること又は当該切り替えが完了したことを示す通知をgNB200に送信する。UE100は、当該通知を、ステップS115のRRC Reconfigurationメッセージに対応する応答メッセージ(例えば、RRC Reconfiguration Completeメッセージ)に含めてgNB200に送信してもよい。或いは、UE100は、当該通知を、UE Assistance Informationメッセージで送信してもよい。例えば、UE100は、UE Assistance Informationメッセージに含まれる情報要素であるRelease Assistance Information(具体的には、“ReleasePreference” IE)の一部として送信してもよい。

[0088] ステップS120において、gNB200は、ステップS119の通知に基づいて、UE100をRRCインアクティブ状態へ遷移させるためのRRC ReleaseメッセージをUE100に送信する。

[0089] ステップS121において、UE100は、RRC Releaseメッセージの受信に応じて、RRCインアクティブ状態に遷移する。

[0090] ステップS122において、RRCコネクティッド状態のUE100は、

ステップS 1 1 5のPTM設定に基づいて、第2MRBを介してマルチキャストセッションをMTCH上でgNB200から受信する。

[0091] 図10は、第1実施形態の第2動作パターンの一例を示す図である。ここでは、図9の第1動作パターンと重複する動作については説明を省略する。

[0092] ステップS 1 3 1乃至S 1 3 4の動作は、図9のステップS 1 1 1乃至S 1 1 4の動作と同様である。

[0093] ステップS 1 3 5において、gNB200は、マルチキャストセッションのPTM設定（MTCHのスケジューリングなどの設定情報）を、DCCHを介してUE100に送信する。本動作パターンでは、ステップS 1 3 5のDCCHで送信するメッセージは、RRC Releaseメッセージである。UE100は、当該PTM設定を受信し、第2MRBを確立する。第2MRBは、1）マルチキャストMRB、2）マルチキャスト用のブロードキャストMRB、又は、3）RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信用の新たなタイプのMRBであってもよい。UE100は、元々設定されていたマルチキャストMRB（第1MRB）と、新たに設定されたRRCインアクティブ状態用のMRB（第2MRB）とを関連付ける。

[0094] ここで、ステップS 1 3 5のPTM設定は、MCCHで提供するMBSブロードキャスト設定と同じPTM設定であってもよい。ステップS 1 3 5のPTM設定は、RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信に用いる新たな情報であって、MCCHで提供するMBSブロードキャスト設定と同じ情報要素を含むものであってもよい。

[0095] ステップS 1 3 5のPTM設定は、UE100が受信中のマルチキャストセッションのPTM設定のみを含んでもよい。すなわち、ステップS 1 3 5のPTM設定は、アクティブ化済みのマルチキャストセッションのPTM設定のみを含んでもよい。或いは、ステップS 1 3 5のPTM設定は、UE100にマルチキャストMRBを設定しているMBSセッションのPTM設定のみ含んでもよい。ステップS 1 3 5のPTM設定は、ブロードキャストセッションのPTM設定は含まないものであってもよい。

- [0096] ステップS 1 3 6において、UE 1 0 0は、DCCHを介してgNB 2 0 0から受信したPTM設定をマルチキャストセッションに関するものであると認識する。UE 1 0 0は、当該PTM設定を、RRCインアクティブ状態での受信に用いる設定であると認識してもよい。但し、UE 1 0 0は、RRCコネクティッド状態のまま、当該設定を用いてマルチキャスト受信を行ってもよい。
- [0097] ステップS 1 3 7において、RRCコネクティッド状態のUE 1 0 0は、ステップS 1 3 5のPTM設定に基づいて、第2MRBを介してマルチキャストセッションをMTCH上でgNB 2 0 0から受信する。この時点では、RRC Releaseメッセージを受信したUE 1 0 0は、RRCインアクティブ状態への遷移を保留する。
- [0098] ステップS 1 3 8において、RRCコネクティッド状態のUE 1 0 0は、第1MRBにおける受信パケットのシーケンス番号(SN)と第2MRBにおける受信パケットのSNとを比較する。例えば、UE 1 0 0は、第1MRBにおける受信PDCPパケットのPDCP SNと第2MRBにおける受信PDCPパケットのPDCP SNとを比較する。UE 1 0 0は、第1MRBで最後に受信したパケットのSNと、第2MRBで最初に受信したパケットのSNとの間に抜けが無い場合、未受信パケットが無いと判定してもよい。或いは、第1MRBで最後に受信したパケットのSNと、第2MRBで最初に受信したパケットのSNとの間の差が閾値以下である場合、未受信パケットが無いと判定してもよい。当該閾値はgNB 2 0 0からUE 1 0 0に設定されてもよい。
- [0099] ステップS 1 3 9において、RRCコネクティッド状態のUE 1 0 0は、RRCインアクティブ状態に遷移する。
- [0100] ステップS 1 4 0において、RRCコネクティッド状態のUE 1 0 0は、ステップS 1 3 5のPTM設定に基づいて、第2MRBを介してマルチキャストセッションをMTCH上でgNB 2 0 0から受信する。
- [0101] (2) 第2実施形態

図 1 1 及び図 1 2 を参照して、第 2 実施形態について、第 1 実施形態との相違点を主として説明する。なお、第 2 実施形態を第 1 実施形態と組み合わせて実施してもよい。

[0102] 上述の第 1 実施形態では、マルチキャストセッションがアクティブ化されている状況において、RRC インアクティブ状態で用いる PTM 設定を gNB 200 から UE 100 に DCCH（デディケイテッドシグナリング）で提供する一例について説明した。

[0103] これに対し、第 2 実施形態では、マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない状況において、RRC インアクティブ状態に関する設定情報を gNB 200 から UE 100 に DCCH（デディケイテッドシグナリング）で提供する。具体的には、gNB 200 は、非アクティブ状態（アクティブ化前）のマルチキャストセッションについて、RRC コネクティッド状態の UE 100 に対して、RRC インアクティブ状態でのマルチキャスト受信の許可に関する情報をデディケイテッドシグナリングで設定する。

[0104] 第 2 実施形態では、RRC コネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みの UE 100 は、DCCH 上で gNB 200 から設定情報を受信する。ここで、UE 100 は、当該マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない場合、RRC インアクティブ状態でのマルチキャスト受信の許可に関する設定情報を DCCH 上で gNB 200 から受信する。

[0105] これにより、RRC インアクティブ状態でのマルチキャスト受信を円滑化することが可能である。

[0106] 第 2 実施形態の第 1 動作パターンでは、当該設定情報は、MCCH をモニタする（PTM 設定を MCCH から取得する）ことを指示する情報要素を含む。当該情報要素は、RRC インアクティブ状態への遷移後に MCCH をモニタすることを指示する情報要素であってもよい。UE 100 は、当該情報要素に基づいて MCCH をモニタする。

[0107] 第 2 実施形態の第 2 動作パターンでは、当該設定情報は、サービングセル

がMCCHを送信していない場合にMCCHを要求することを許可する情報要素を含んでもよい。当該情報要素は、RRCインアクティブ状態への遷移後であってマルチキャストセッションがアクティブ化されたときに、現在のサービングセルがMCCHを送信していない場合にMCCHを要求することを許可する情報要素であってもよい。マルチキャストセッションのアクティブ化を検知したUE 100は、当該検知の際に、gNB 200からMCCHが提供されていない場合、MCCHの提供をgNB 200に要求する。

[0108] 第2実施形態では、当該設定情報は、マルチキャストセッションのアクティブ化を示すページングメッセージの受信に応じてUE 100がRRCコネクティッド状態に遷移することを禁止する情報要素を含んでもよい。UE 100は、マルチキャストセッションのアクティブ化を示すページングメッセージをgNB 200から受信しても、RRCコネクティッド状態に遷移せずにRRCインアクティブ状態を維持する。

[0109] 図11は、第2実施形態の第1動作パターンの一例を示す図である。

[0110] ステップS201において、RRCコネクティッド状態のUE 100は、マルチキャストセッションに参加している。

[0111] ステップS202において、gNB 200は、当該マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない（すなわち、非アクティブ状態である）ことを認識する。なお、gNB 200は、CN 20（AMF 300A）からNGインターフェイス上で受信するメッセージ（例えば、「MULTICAST SESSION ACTIVATION REQUEST」メッセージ）に基づいて、当該マルチキャストセッションがアクティブ化されたか否かを認識できる。

[0112] ステップS203において、gNB 200は、RRCコネクティッド状態のUE 100に対して、RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信に関する設定情報をDCCH上で送信（すなわち、デディケイテッドシグナリングで送信）する。UE 100は、当該設定情報をDCCH上で受信する。当該デディケイテッドシグナリングは、RRC Reconfigura

tionメッセージ又はRRC Releaseメッセージであってもよい。

[0113] ステップS203の設定情報は、UE100にMCCHを（RRCコネクティッド状態でも）モニタすることを指示する情報要素を含んでもよい。或いは、ステップS203の設定情報は、UE100がRRCインアクティブ状態に遷移した場合にMCCHをモニタすることを指示する情報要素を含んでもよい。ステップS203の設定情報は、MCCHからPTM設定を取得すべきマルチキャストセッションのMBSセッションID（例えば、TMGI）を含んでもよい。なお、UE100は、（RRCコネクティッド状態で）MCCHの受信に成功した場合（或いは、MRB確立に成功した場合）、gNB200へ通知を行ってもよい。UE100は、当該通知を、UE Assistance Informationメッセージで送信してもよい。例えば、UE Assistance Informationに含まれる情報要素であるRelease Assistance Information（具体的には、“ReleasePreference” IE）の一部として送信してもよい。或いは、UE100は、MCCH受信に失敗した場合にgNB200への通知を行ってもよい。

[0114] ステップS203の設定情報は、UE100がRRCインアクティブ状態でグループページング（すなわち、アクティブ化されるマルチキャストセッションのMBSセッションIDを含むページングメッセージ）をモニタしないこと、又は、当該ページングメッセージ中のMBSセッションIDを無視することを指示する情報要素を含んでもよい。このように、グループページングをUE100に無視させることによって、UE100がグループページングの受信に応じてRRCコネクティッド状態に遷移することが防止され、UE100がRRCインアクティブ状態でマルチキャスト受信を継続することが容易になる。具体的には、UE100の興味のあるMBSセッションがアクティブ化され、当該MBSセッションのMBSセッションIDを含んだページングメッセージがgNB200から送信されても、UE100がRRC

Cコネクティッド状態に遷移しないように制御できる。

- [0115] ステップS204において、UE100は、RRCインアクティブ状態に遷移してもよい。ステップS203がRRC Reconfigurationメッセージで行われる場合、gNB200は、UE100をRRCインアクティブ状態へ遷移させるためのRRC Releaseメッセージを送信してもよい。UE100は、RRC Releaseメッセージの受信に応じてRRCインアクティブ状態に遷移してもよい。
- [0116] ステップS205において、RRCインアクティブ状態又はRRCコネクティッド状態のUE100は、ステップS203の設定情報に基づいて、MCCHのモニタを開始する。
- [0117] ステップS206において、gNB200は、マルチキャストセッションに関するPTM設定をMCCH上で送信（ブロードキャスト）する。gNB200は、当該マルチキャストセッションがアクティブ化されたことを認識し、当該アクティブ化されたマルチキャストセッションに関するPTM設定をMCCH上で送信（ブロードキャスト）してもよい。UE100は、当該PTM設定をMCCH上で受信する。
- [0118] ステップS207において、gNB200は、当該マルチキャストセッションをMTCH上で送信（マルチキャスト）する。UE100は、ステップS206のPTM設定に基づいて、当該マルチキャストセッションをMTCH上で受信する。
- [0119] 図12は、第2実施形態の第2動作パターンの一例を示す図である。ここでは、図11に示す第1動作パターンと重複する動作については説明を省略する。なお、本第2動作パターンは、図11に示す第1動作パターンと組み合わせて実施してもよい。
- [0120] ステップS231において、UE100は、RRCコネクティッド状態であり、マルチキャストセッションに参加済みである。
- [0121] ステップS232において、gNB200は、当該マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない（すなわち、非アクティブ状態である

) ことを認識する。

- [0122] ステップS 2 3 3において、gNB 2 0 0は、RRCコネクティッド状態のUE 1 0 0に対して、RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信に関する設定情報をDCCH上で送信する。UE 1 0 0は、当該設定情報をDCCH上で受信する。当該設定情報は、MCCHからPTM設定を取得することを指示する情報要素を含んでもよい。当該設定情報は、UE 1 0 0がMCCHの要求を行うことを許可する情報要素を含んでもよい。
- [0123] ステップS 2 3 4において、gNB 2 0 0は、RRC ReleaseメッセージによりUE 1 0 0をRRCインアクティブ状態に遷移させてもよい。RRCインアクティブ状態に遷移したUE 1 0 0は、ステップS 2 3 3の設定を行ったセルとは別のセルを再選択してもよい。
- [0124] ステップS 2 3 5において、RRCインアクティブ状態又はRRCコネクティッド状態のUE 1 0 0は、マルチキャストセッションが開始（アクティブ化）されるタイミングであるアクティブ化タイミングを認識する。アクティブ化タイミングは、当該マルチキャストセッションのMBSセッションIDを含むグループページングをgNB 2 0 0からUE 1 0 0が受信したタイミングであってもよい。アクティブ化タイミングは、MCCH Change NotificationをgNB 2 0 0からUE 1 0 0が受信し、当該マルチキャストセッションのPTM設定が追加されたタイミングであってもよい。アクティブ化タイミングは、UE 1 0 0が予め保持しているUSD (User Service Description) 情報から、当該マルチキャストセッションの開始時刻となったタイミングであってもよい。
- [0125] ステップS 2 3 6において、RRCインアクティブ状態又はRRCコネクティッド状態のUE 1 0 0は、アクティブ化タイミングを認識したことに応じて、MCCHのモニタを開始する。
- [0126] ここで、MCCHがgNB 2 0 0（現在のサービングセル）からブロードキャストされていない場合（ステップS 2 3 7：YES）、ステップS 2 3 8において、RRCインアクティブ状態又はRRCコネクティッド状態のU

UE 100は、MCCH要求をgNB 200に送信する。UE 100は、当該MCCH要求を、ランダムアクセスプロシージャのMsg 1、Msg 3、又はMsg 5で送信してもよい。UE 100は、当該MCCH要求を、MBS Interest Indicationメッセージ又はUE Assistance informationメッセージで送信してもよい。

[0127] ステップS 239において、gNB 200は、マルチキャストセッションのPTM設定をMCCH上で送信する。ここで、gNB 200は、MCCHのブロードキャストを開始してもよい。或いは、gNB 200は、RRCコネクティッド状態のUE 100に対して、RRC ReconfigurationメッセージでMCCH内容（PTM設定）を送信してもよい。或いは、gNB 200は、RRC ReleaseメッセージでMCCH内容（PTM設定）をUE 100に送信してもよい。例えば、UE 100は、ランダムアクセスプロシージャのMsg 3（RRC Resumeメッセージ）でMCCH内容（PTM設定）をgNB 200に要求し、当該Msg 3に応じてgNB 200がRRC ReleaseメッセージでMCCH内容（PTM設定）をUE 100に送信してもよい。

[0128] ステップS 240において、gNB 200は、マルチキャストセッションをMTCH上で送信（マルチキャスト）する。UE 100は、ステップS 239のPTM設定に基づいて、当該マルチキャストセッションをMTCH上で受信する。

[0129] （3）他の実施形態

上述の実施形態では、配信モード2において、SIB 20及びMCCHをgNB 200がブロードキャストする一例について説明した。図13は、配信モード2をMBSマルチキャストに適用する場合の動作例を説明するための図である。配信モード2をMBSマルチキャストに適用する場合、次のようなプロシージャが考えられる。具体的には、第1に、gNB 200からUE 100（図示の例では、UE 100a乃至100c）に対して、MCCH設定（具体的には、MCCHのスケジューリング情報等）を含むSIB 20

をブロードキャスト制御チャネル（BCCH）上で送信する。図14に、3GPPリリース17のRRC仕様書（TS38.331）で規定されるSIB20の構成を示す。SIB20は、MCCH設定であるmcch-Config-r17を含む。第2に、gNB200からUE100に対して、PTM設定（MTCH設定）をMCCH上で送信する。第3に、gNB200からUE100に対して、マルチキャストセッション（具体的には、マルチキャストPTMデータ）をMTCH上で送信する。

[0130] ここで、SIB20送信及びMCCH送信はブロードキャストで行われるため、SIB20及びMCCHが送信されるセル内のすべてのUE100がマルチキャストセッションを受信し得る。しかしながら、MBSマルチキャストは、マルチキャストセッションに参加している特定のUEセットのみが受信すべきである。そのため、マルチキャストのPTM設定（すなわち、MCCH）が全UE100で取得できてしまうのは、セキュリティ上の懸念がある。他の実施形態では、MCCHを用いて適切なマルチキャスト配信を行うことが可能な動作（通信方法）について説明する。

[0131] 図15は、他の実施形態に係る移動通信システム1の動作（通信方法）を説明するための図である。

[0132] 他の実施形態に係る通信方法では、第1に、gNB200は、RRCコネクティッド状態のUE100（図示の例では、UE100a）に対して、マルチキャストセッションのPTM設定を伝送するMCCHのスケジューリング情報（MCCH設定）を、デディケイテッドシグナリング（例えば、DCCH）で送信する。UE100は、MCCHスケジューリング情報（MCCH設定）を受信する。ここで、MCCHスケジューリング情報（MCCH設定）は、マルチキャストセッションのPTM設定を伝送するマルチキャストセッション用MCCHのスケジューリング情報である。マルチキャストセッション用MCCHは、ブロードキャストセッションのPTM設定を伝送するブロードキャストセッション用MCCHとは異なるMCCHである。

[0133] 第2に、gNB200は、マルチキャストセッション用MCCHを送信す

る。gNB200は、マルチキャストセッション用MCCHを、ブロードキャストセッション用MCCHとは異なるスケジューリング（例えば、時間・周波数リソース）で送信してもよい。UE100（図示の例では、UE100a）は、マルチキャストセッション用MCCHを受信する。このとき、UE100は、RRCコネクティッド状態、RRCインアクティブ状態、又はRRCアイドル状態であってもよい。

[0134] 第3に、gNB200は、マルチキャストセッション（マルチキャストMBSデータ）をMTCH上で送信する。UE100（図示の例では、UE100a）は、マルチキャストセッションを受信する。このとき、UE100は、RRCコネクティッド状態、RRCインアクティブ状態、又はRRCアイドル状態であってもよい。

[0135] このように、他の実施形態では、マルチキャストセッション用MCCHのためのMCCH設定をデディケイテッドシグナリングでUE100に提供する。これにより、特定のUE100（又は特定のUE100のセット）に対してのみマルチキャストセッション用MCCH設定を提供できる。よって、MCCHを用いる場合であっても、マルチキャストセッションに参加する特定のUE100（又は特定のUE100のセット）のみが当該マルチキャストセッションを受信することが容易になる。

[0136] 上述の実施形態では、RRCインアクティブ状態におけるマルチキャスト受信について主として説明したが、上述の実施形態に係る動作をRRCアイドル状態におけるマルチキャスト受信に応用してもよい。RRCアイドル状態の場合、上述のRRCレジューム（Resume）をRRC確立（Establishment）に読み替える。

[0137] 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ることで実施可能である。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。

[0138] 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。

[0139] 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。また、ネットワークノードは、コアネットワークの装置の少なくとも一部と基地局の少なくとも一部との組み合わせにより構成されてもよい。

[0140] UE100、gNB200、又は中継装置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、gNB200、又は中継装置が行う各処理を実行する回路を集積化し、UE100、gNB200、又は中継装置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。

[0141] UE100、gNB200（ネットワークノード）、又は中継装置により実現される機能は、当該記載された機能を実現するようにプログラムされた、汎用プロセッサ、特定用途プロセッサ、集積回路、ASICs（Application Specific Integrated Circuits）として構成されてもよい。

ts)、CPU (a Central Processing Unit)、従来型の回路、および／又はそれらの組合せを含む、circuitry又はprocessing circuitryにおいて実装されてもよい。プロセッサは、トランジスタやその他の回路を含み、circuitry又はprocessing circuitryとみなされる。プロセッサは、メモリに格納されたプログラムを実行する、programmed processorであってもよい。本明細書において、circuitry、ユニット、手段は、記載された機能を実現するようにプログラムされたハードウェア、又は実行するハードウェアである。当該ハードウェアは、本明細書に開示されているあらゆるハードウェア、又は、当該記載された機能を実現するようにプログラムされた、又は、実行するものとして知られているあらゆるハードウェアであってもよい。当該ハードウェアがcircuitryのタイプであるとみなされるプロセッサである場合、当該circuitry、手段、又はユニットは、ハードウェアと、当該ハードウェア及び又はプロセッサを構成する為に用いられるソフトウェアの組合せである。

[0142] 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」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ければ、複数のものを含むものとする。

[0143] 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。

[0144] 本願は、米国仮出願第63／443083号（2023年2月3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。

[0145] （4）付記

上述の実施形態に関する特徴的な事項について付記する。

[0146] （付記1）

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

無線リソース制御（RRC）コネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みのユーザ装置が、前記マルチキャストセッションに関するポイントツーマルチポイント（PTM）設定をデディケイテッド制御チャネル（DCCH）上で基地局から受信するステップを有し、

前記受信するステップは、前記マルチキャストセッションがアクティブ化されている場合、マルチキャスト制御チャネル（MCCH）で提供される情報要素と同じ情報要素を含む前記PTM設定を前記DCCH上で前記基地局から受信するステップを含む

通信方法。

[0147] （付記2）

前記ユーザ装置が、前記受信したPTM設定情報をマルチキャスト受信用

の設定情報であると認識するステップをさらに有する

付記 1 に記載の通信方法。

[0148] (付記 3)

前記ユーザ装置が、第 1 マルチキャスト無線ベアラ (MRB) を介して前記マルチキャストセッションを受信するステップと、

前記ユーザ装置が、前記 PTM 設定に基づいて、前記第 1 MRB と異なる第 2 MRB を確立するステップと、

前記ユーザ装置が、前記第 1 MRB を介して受信する MBS パケットのシーケンス番号と、前記第 2 MRB を介して受信する MBS パケットのシーケンス番号との比較結果に応じて、前記第 1 MRB から前記第 2 MRB への切り替えに関する所定処理を行うステップと、をさらに有する

付記 1 又は 2 に記載の通信方法。

[0149] (付記 4)

前記 PTM 設定を受信するステップは、前記 PTM 設定を含む RRC 再設定メッセージを受信するステップを含み、

前記所定処理を行うステップは、前記切り替えのための通知を前記基地局に送信するステップを含む

付記 3 に記載の通信方法。

[0150] (付記 5)

前記 PTM 設定を受信するステップは、前記 PTM 設定を含む RRC 解放メッセージを受信するステップを含み、

前記所定処理を行うステップは、前記 RRC コネクティッド状態から前記 RRC インアクティブ状態に遷移するステップを含む

付記 3 に記載の通信方法。

[0151] (付記 6)

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、

無線リソース制御 (RRC) コネクティッド状態にあり、且つマルチキャ

ストセッションに参加済みのユーザ装置が、デディケイテッド制御チャネル（D C C H）上で基地局から設定情報を受信するステップを有し、

前記受信するステップは、前記マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない場合、R R C インアクティブ状態でのマルチキャスト受信の許可に関する設定情報を前記基地局から受信するステップを含む通信方法。

[0152] （付記 7）

前記設定情報は、マルチキャスト制御チャネル（M C C H）のモニタを指示する情報要素を含み、

前記ユーザ装置が、前記情報要素に基づいて前記M C C Hをモニタするステップをさらに有する

付記 6 に記載の通信方法。

[0153] （付記 8）

前記設定情報は、マルチキャスト制御チャネル（M C C H）の提供を前記ユーザ装置が前記基地局に要求することを許可する情報要素を含み、

前記ユーザ装置が、前記マルチキャストセッションのアクティブ化を検知するステップと、

前記ユーザ装置が、当該検知の際に、前記基地局から前記M C C Hが提供されていない場合、前記M C C Hの提供を前記基地局に要求するステップと、をさらに有する

付記 6 又は 7 に記載の通信方法。

[0154] （付記 9）

前記設定情報は、前記マルチキャストセッションのアクティブ化を示すページングメッセージの受信に応じて前記ユーザ装置がR R C コネクティッド状態に遷移することを禁止する情報要素を含む

付記 6 乃至 8 のいずれかに記載の通信方法。

[0155] （5）付記

1. 導入

MBS（eMBS）の強化に関するワークアイテムは、以下のように、インアクティブ時のUEによるマルチキャスト受信をサポートすることを目的としている。

RRCインアクティブ状態におけるUEによるマルチキャスト受信のサポートを規定する[RAN2、RAN3]

RRCインアクティブ状態においてマルチキャストを受信するUEのPTM設定[RAN2]

RRCインアクティブにおいてマルチキャストを受信するUEのモビリティ及び状態遷移の影響の調査（シームレス／ロスレスモビリティは必須ではない）[RAN2、RAN3]

[0156] RAN2はこの目的について議論しており、一連の合意に達している。

これらの合意に基づき、インアクティブにおけるマルチキャスト受信のPTM設定及びモビリティ態様について、この付記で議論される。

[0157] 2. 議論

2. 1. PTM設定配信

Rel-17では、マルチキャストセッション用の「配信モード1」と呼ばれるモードと、ブロードキャストセッション用の「配信モード2」と呼ばれるモードの2つの配信モードが規定され、配信モード1ではコネクティッド状態のUEに対してのみRRC再設定によってMTCHの受信設定が行われる一方、配信モード2ではすべてのRRC状態のUEに対してMCCHによってMTCHの受信設定が行われる。

[0158] RAN2#119eは、インアクティブにおけるマルチキャスト受信の候補として、これらの配信モード、すなわち選択肢1、選択肢2、及びこれらの選択肢の「混合（MIX）」を規定している。

[0159] PTM設定の配信について、RAN2はさらに以下のソリューションを検討している。

選択肢1：デディケイテッドシグナリング

選択肢2：SIB+MCCHに基づくソリューション

選択肢の「混合（M I X）」を排除するものではない。

[0160] R A N 2 # 1 2 0 は、「混合アプローチ」を前進させるという合意に達している。

混合アプローチを有し、次のように開始する。

1. N W がインアクティブ状態でマルチキャスト受信を継続する U E を設定する場合、N W は、少なくともサービングセルに対して、R R C デディケイテッドシグナリングを介して、アクティブ化されたマルチキャストセッションのための P T M 設定を提供する（その他の場合については更なる検討が必要である）。

2. M C C H は、P T M 設定を変更する必要がある場合、又はサービングセル／g N B を超える遷移中に P T M 設定を示す必要がある場合に使用される。セッションの状態変化及び他の指示については更なる検討が必要である。

3. U E がマルチキャストサービスを受信できるのは、セッションに参加した後であると想定する。

4. M C C H 設定が最初にデディケイテッドシグナリングを介して U E に提供されるかどうかについては更なる検討が必要である。

[0161] 上記の合意事項 # 1 にしたがって、ネットワークは、アクティブ化されたマルチキャストセッションの P T M 設定を、デディケイテッドシグナリングを介して U E に設定する。マルチキャストセッションがアクティブ化されているため、接続中の U E は、既にマルチキャストセッションを受信しており、この P T M 設定により、U E がインアクティブに遷移した後もマルチキャストセッションの受信を継続することができると想定されている。

[0162] 本開示では、R A N 2 が合意した「混合アプローチ」は、P T M 設定の更新などに M C C H を使用することを意味するため、R e l - 1 7 の配信モード 2 に近いものである。この意味で、デディケイテッドシグナリングは、R e l - 1 7 専用のマルチキャスト設定（m r b - T o A d d M o d L i s t など）ではなく、M C C H のコンテンツ（M B S B r o a d c a s t C

onfigurationなど)を提供するのみとなる。このようなデディケイテッドシグナリングは、UEがコネクティッドでMCCHをモニタするのを回避し、インアクティブに遷移した後のMCCH取得の遅延によるサービス中断を最小限に抑えるために有用である。

[0163] 提案1: RAN2は、デディケイテッドシグナリングがインアクティブにおけるマルチキャスト受信のためにMCCHのコンテンツ(すなわち、MBS Broadcast Configuration)を提供することに合意すべきである。

[0164] 一方、RAN2はインアクティブ状態のUEがマルチキャストセッションの受信を開始できること、つまり以下の合意事項のシナリオ2について合意しているため、インアクティブ化されたマルチキャストセッションに対して何を設定できるかは不明である。

[0165] Re1-18において、インアクティブ状態のUEに対するマルチキャスト受信は、UEが既に有効なPTM設定を有すると想定して、少なくとも以下のシナリオをサポートする。

ーシナリオ1: UEは、コネクティッドでマルチキャストを受信しており、インアクティブに入り、マルチキャストの受信を継続する。

ーシナリオ2: UEは、マルチキャストセッションに参加し、インアクティブに誘導され、UEは、マルチキャストセッションの受信を開始する。

状態変化、例えば、インアクティブでは提供されていないサービスなどによる状態変化については更なる検討が必要である。

[0166] 実際のPTM設定は、インアクティブ化されたマルチキャストセッションには提供できないと考えられるが、一旦マルチキャストセッションがアクティブ化されると提供されることが考えられる。Re1-17において、インアクティブのUEは、マルチキャストセッションのアクティブ化のためのグループページングを受信すると、コネクティッドに遷移する。したがって、UEがインアクティブのままで、マルチキャストセッションのためにMCCHから取得したPTM設定を使用できるようにするために、事前にデディケイテ

ッドシグナリングを介して何らかの種類の指示が提供される場合がある。別のアプローチは、そのような指示が、以下のセクションで議論されるようなグループページングによって提供されることである。

[0167] 提案2：RAN2は、マルチキャストセッションのアクティブ化前にUEがインアクティブに遷移した場合に、デディケイテッドシグナリングを介して何等かの設定が提供されるかどうかを議論すべきである。

[0168] 上記の合意事項#2、すなわち、PTM設定を変更する必要がある場合、又はサービングセル/gNBを超える遷移中にPTM設定を示す必要がある場合にMCCHが使用される。セッションステータスの変更及びその他の指示は少し曖昧である。つまり、MCCHが指示のために使用されるのか、PTM設定を提供するために使用されるのかが曖昧ということである。指示だけでは、MCCH Change Notificationを意味する可能性もある。しかし、MCCHはPTM設定を提供し、例えば、インアクティブ状態のUEのPTM設定構成を更新する。

[0169] 提案3：RAN2は、MCCHが、例えばPTM設定が更新された場合に、インアクティブのUEのマルチキャストセッションにPTM設定を提供するかどうかを明らかにするべきである。

[0170] RAN2は、「MCCH設定が最初にデディケイテッドシグナリングを介してUEに提供されるかどうか」を検討必要事項として残している。MCCH設定は、SIB20を意味する。RAN2が合意したように、デディケイテッドシグナリングはインアクティブでマルチキャスト受信のためのPTM設定を提供するため、UEはMCCHをすぐに読み取る必要がなく、SIB20、つまりMCCH設定がどれであることをUEが知る必要はない。当然ながら、UEは後でSIB20とMCCHを取得し、PTM設定が更新されたかどうかを確認する。

[0171] 提案4：RAN2は、MCCH設定（すなわち、SIB20）がデディケイテッドシグナリングを介して提供する必要はないことに合意すべきである。

[0172] 2. 2. UEモビリティ及びサービス継続性

RAN 2 # 1 2 0は、UE遷移中、MCCHが使用されることに合意した。

本開示は、混合アプローチを有し、次のように開始する。

1. NWがUEにインアクティブ状態でマルチキャスト受信を継続するよう設定する場合、NWは、少なくともサービングセルに対して、RRCデディケイテッドシグナリングを介して、アクティブ化されたマルチキャストセッションのPTM設定を提供する（その他の場合については更なる検討が必要である）。

2. MCCHは、PTM設定を変更する必要がある場合、またはサービングセル／gNBを超える遷移中にPTM設定を指示する必要がある場合に使用される。セッションの状態変化及び他の指示については更なる検討が必要である。

3. UEがマルチキャストサービスを受信できるのは、セッションに参加した後であると想定する。

4. MCCH設定が最初にデディケイテッドシグナリングを介してUEに提供されるかについては更なる検討が必要である。

[0173] WIDは、シームレス／ロスレスモビリティは必要ないと述べている。

RRCインアクティブ状態におけるUEによるマルチキャスト受信のサポートを規定する [RAN 2、RAN 3]

RRCインアクティブ状態においてマルチキャストを受信するUEのPTM設定 [RAN 2]

RRCインアクティブにおいてマルチキャストを受信するUEのモビリティ及び状態遷移の影響を調査する（シームレス／ロスレスモビリティは必須ではない） [RAN 2、RAN 3]

[0174] セクション2. 1. で説明したように、新しいPTM設定の配信方法は、Rel-17の配信モード2に類似している。そのため、Rel-17 MBSブロードキャストのサービス継続メカニズムをベースラインとするのが

自然である。この場合、マルチキャストセッションでは、まずMCCHから隣接セル情報が提供され、UEがセル再選択時にMBS周波数を優先することが許可されていることを確認する必要がある。

[0175] LTE SC-PTM及びNR MBSブロードキャストで想定されるように、サービスの継続性をどのように確保するかはUE実装次第である。例えば、隣接セル情報の使用方法、MBS周波数を優先するかどうか、隣接セルからMCCHを取得する方法／タイミング等についてはUE実装次第である。

[0176] 提案5：RAN2は、MBSブロードキャストと同様に、マルチキャストセッションの隣接セル情報は、MCCHによって提供されることに合意すべきである。

[0177] 提案6：RAN2は、MBSブロードキャストと同様に、セル再選択時にUEがMBSマルチキャスト周波数を優先することが許可されることに合意すべきである。

[0178] 複数のセルでPTM設定を有効化することで、UE遷移中のサービス継続性を高めることを提案する企業もある。gNB内の場合、各セルのPTM設定を（必要であれば）簡単に合わせることができるが、gNB間の場合は難しく、Xn-APを巻き込んで交渉する必要がある。この小さな機能拡張については、gNB内の場合に限定されても害はないと考えられる。そのため、RAN2はPTM設定がgNB内の複数のセルに適用できるかどうかを議論する必要がある。

[0179] 提案7：RAN2は、PTM設定がgNB内の複数のセルに適用可能であるかどうかを検討すべきである。この場合、gNB内シナリオが基本的な想定となる。

[0180] もうひとつの考慮点は、ネットワークによるQoS制御である。WIDではシームレス／ロスレスモビリティは必要ないとされているが、UEがインアクティブで受信できるすべてのマルチキャストセッションがシームレス／ロスレスモビリティを必要としないという意味ではない。例えば、輻輳によ

り、ネットワークは、UEをインアクティブに遷移させる必要があるが、QoS要件に起因して、UEは、接続された後に遷移する必要がある。シームレス／ロスレスモビリティのために、Rel-17 MBSマルチキャストでは、RRC接続におけるハンドオーバーをサポートしている。そのため、UEにセル再選択を実行させるか、セル再選択前にRRC接続を再開するかを制御する選択肢がネットワークに必要な可能性がある（コネクティッドでのハンドオーバーの場合）。

[0181] 提案8：RAN2は、より良いQoS制御のために、セル再選択前にUEがインアクティブモードモビリティの実行を許可されるか、又はRRC接続を再開すべきかをgNBが示すことができるかについて議論すべきである。

[0182] (6) 付記

1. 導入

MBS（eMBS）の強化に関するワークアイテムは、以下のとおりである。

RRCインアクティブ状態におけるUEによるマルチキャスト受信のサポートを特定する [RAN2、AN3]

RRCインアクティブ状態においてマルチキャストを受信するUEのためのPTM設定 [RAN2]

RRCインアクティブにおいてマルチキャストを受信するUEのためのモビリティ及び状態遷移の影響を研究する（シームレス／ロスレスモビリティは必須ではない） [RAN2、RAN3]

[0183] これらの合意の上で、インアクティブにおけるマルチキャスト受信における通知及びRRC状態遷移態様が、この付記で議論される。

[0184] 2. 議論

RAN2 #119eでは、RRC状態の変化に関連する態様が更なる検討が必要な事項として残されている。

Rel-18において、インアクティブ内のUEに対するマルチキャスト受信は、UEが既に有効なPTM設定を有すると想定して、少なくとも以

下のシナリオをサポートする。

ーシナリオ 1 : UE は、接続されているマルチキャストを受信しており、インアクティブに入り、マルチキャスト受信を継続する。

シナリオ 2 : UE は、マルチキャストセッションに参加し、インアクティブに向けられており、UE は、マルチキャストセッションの受信を開始する。

状態変化、例えば、インアクティブでは提供されていないサービスなどによって変化することについては更なる検討が必要である。

[0185] ネットワーク及びUE の観点から、RRC 状態変化に関連する複数のケースが考えられる。ケースのいくつかはまた、ネットワークからUE に送信される通知に関連する。そのため、以下のような場合が検討される。

[0186] 2. 1. ケース 1 : マルチキャストセッションのインアクティブ／解放

マルチキャストセッションがインアクティブ化されているときにUE に合意したRAN 2 # 1 1 9 b i s e が通知され、マルチキャストセッションが解放された場合にR e l - 1 7 機構 (m e c h a n i s m) が適用可能である。

UE がRRC インアクティブにあり、RRC インアクティブにおいてマルチキャストセッションを受信するように設定される場合、UE は、マルチキャストセッションがインアクティブ化されるときに通知され得る。例えば、グループページング、MCCH、又は他の方法を介して通知されることについては更なる検討が必要である。

R e l - 1 7 機構 (NAS ベースの指示) は、マルチキャストセッション解放のために適用可能である。必要に応じて、更に検討する。

[0187] インアクティブ中のUE がMBS サービスを受信し、gNB がそれに応じてPTM / MTCH の送信を停止することができる場合、マルチキャストセッションはインアクティブ化又は解放されと考えられる。この場合、UE がMTCH のモニタを継続する理由はないが、PTM 設定が除去されない限り、UE はそれを行うものとする。UE の省電力点からは、できるだけ早く

モニタMTCHを停止することが望まれる。

[0188] 所見1：マルチキャストセッションが停止又は解放された後も、UEがPTM/MTCHをモニタし続けることは、UEの消費電力の観点から非効率である。

[0189] したがって、マルチキャストセッションインアクティブ化の際のUEの挙動を明確にする、すなわち、UEが、どのように通知されるかにかかわらず、マルチキャストセッションインアクティブ化のための通知を受信したときに、モニタリングMTCHを停止させることを許可されるべきである。また、このような通知を受信した場合、UEはRRCインアクティブに留まるべきである。

[0190] 提案1：RAN2は、マルチキャストセッション解除通知を受信すると、UEがモニタMTCHを停止することを許可されることに合意すべきである。

[0191] マルチキャストセッションの停止については、RAN2は、グループページング、MCCH、又はその他の方法など、UEに通知する方法を更なる検討が必要な事項としている。

[0192] LTE SC-PTMでは、UEがG-RNTIのPDCCHのモニタを停止することを通知するために、SC-PTM Stop Indication MAC CEが導入されており、MAC CEはG-RNTIに関連付けられたSC-MTCHに多重化されている。この軽量シグナリングは、TMGIとG-RNTI間の1対1マッピングという制約のもとで機能する可能性がある。一方、NR MBSはTMGIとG-RNTI間の多対1のマッピングを許可しているため、MAC CEが導入された場合、インアクティブ化されたTMGIを示す必要がある。MAC CEはMTCHとともに送信されるため、最後のマルチキャストデータを受信してからMTCHのモニタを停止するまでの遅延を最小化することが期待される。

[0193] もう1つの選択肢は、グループページングを再利用することである。グループページングは、UE-IDの代わりにTMGIを使用して、グループ内

の複数のUEを同時にページングするために使用される。既存のページンググループリスト（つまりTMGIのリスト）はレガシーUEにも適用できるため、レガシーUEへの影響を回避するために、グループページングでは無効化通知のために新しいTMGIリストを追加する必要がある。つまり、I-D RX周期に基づいて、最後のマルチキャストデータの受信からMTCHモニタリングの停止までに遅延が発生する。

[0194] 第3の選択肢は、MCCHを再利用することである。マルチキャストセッションのインアクティブ化を通知する方法には、インアクティブ化されたTMGIのPTM設定を削除するか、インアクティブ化されたTMGIを通知する新しい表示を追加するかの2つの可能性がある。いずれにせよ、MCCHを更新する必要があるため、MCCH変更通知を事前にUEに送信する必要がある。そのため、最後のマルチキャストデータの受信からMTCHモニタの停止まで、より長い遅延が必要となる。

[0195] 「MCCHは、PTM設定を変更する必要がある場合に使用される」というRAN2の合意によると、インアクティブ状態のUEはMCCHのタイミングでウェイクアップする必要があり、マルチキャストセッションのインアクティブ化は一種の「PTM設定の変更」と見なされると解釈できる。そのため、対応するPTM設定がMCCHから削除された場合、UEはマルチキャストセッションがインアクティブ化されたことに気付くことができる。ただし、UEがMTCHのモニタを停止するまでに時間がかかる。よって、MAC CEによる通知が望ましい。

[0196] まとめて、最後のマルチキャストデータの受信からMTCHモニタの停止までの遅延は、不要なUEの消費電力の増加に直接影響する可能性がある。UEの省電力という観点からは、通知はできるだけ早く送信される必要があるため、MAC CEを使用する最初の選択肢が望ましいソリューションである。

[0197] 提案2：RAN2は、マルチキャストセッションがインアクティブになった場合、インアクティブ状態のUEに新しいMAC CE（既存のSC-P

TM Stop Indicationのようなもの)が通知されることに合意すべきである。

[0198] マルチキャストセッションの解放については、RAN 2が合意したRel-17のNASベースの表示が適用され、これは「ネットワーク又はMBSセッション解放によって要求されたマルチキャストセッションの解放」となる可能性がある。この手順では、UEがgNBによってページングされ、AMFと通信するためにRRCコネクティッドに遷移することを想定している。この手順では、既存のグループページング（又は従来の個別ページング）を再利用できるものとする。

[0199] ただ、最適化のために、提案2のようにマルチキャストセッション無効化の通知のために新しいMAC CEを導入する場合、この手順であればフリーで使うことができる。すなわち、gNBはMAC CEを送信して、UEがMATCHのモニタを停止することを許可し、その後、gNBはUEに対してページのタイミングを分散させ、すなわちレガシーの個別ページングを使用して、同時にRRC状態に遷移するによって発生するシグナリングの嵐を回避することができる。

[0200] 提案3：RAN 2は、マルチキャストセッション解放に特化した機能拡張は必要ないこと、つまり、UEは既存の（グループ）ページングによってRRCコネクティッドに遷移することに合意すべきである。

[0201] 2. 2. ケース2：マルチキャストセッションアクティブ時の選択的遷移

RAN 2 #119eは、ケース2に関する以下の合意に達した。

マルチキャストセッションをUEがインアクティブで受信できるかどうかを決定するのはgNBである。そのような決定を行うために、gNBにどのような情報を提供するか（SA 2の議論に関連）については更なる検討が必要である。

gNBは、同じセル内のコネクティッドとインアクティブの両方のUEに対して、1つのマルチキャストセッションを送信することがサポートされている。gNBがこれをどのように設定するかについては、更なる検討が必

要である。

ネットワークは、どのUEがRRCインアクティブで受信し、どのUEがRRCコネクティッドで受信するかを選択でき、マルチキャストサービス受信のためにUEを状態間で遷移できると想定している。

[0202] UEをインアクティブに解放する場合、gNBは、UEの能力、UEのアシスタンス情報、及び／又はCNのアシスタンス情報（規定されている場合）などに基づいて、現在と同じように、つまりRRC Release with Suspend Configによって、解放するUEを選択できる。そのため、RRC解放メッセージに関しては、UEの選択的な遷移に関する機能拡張は予測されていない。

[0203] 所見2：既存のRRC解放は、gNBがどのUEを解放するかを選択するために使用される。

[0204] マルチキャストセッションのアクティブ化について、RAN2 #119 b i s eは以下の事項に合意した。

Rel-18セッションがアクティブになると、インアクティブ状態のUEに通知できる（詳細については更なる検討が必要である）。

ベースラインとして、Rel-18 UEにセッションのアクティブ化を通知するためにグループページングを使用できる（詳細、例えば、そのようなグループ通知を受信したときのUEの動作については更なる検討が必要である）。

セッションがアクティブ化されたときに、UEがRRCインアクティブでマルチキャストセッションを信できるかどうかを判断する方法を、以下の解決策を考慮して更なる検討を経て決定する（必要に応じて記述をさらに更新することができ、複数の解決策が必要になる場合がある）。

1. マルチキャストセッションがアクティブ化されると、UEは、セッションのためにRRCインアクティブで使用されたPTM設定がUEで使用可能であり、UEがすでにセッションに参加している場合（デディケイテッドRRCシグナリング又はMCCH経由でUEに提供された設定など）は、R

R C インアクティブでマルチキャストセッションを受信できるが、そうでない場合はR R Cコネクティッドに戻ってマルチキャストセッションを受信する。

2. マルチキャストセッションがアクティブになると、U EはR R C インアクティブでマルチキャストセッションを受信できるかどうかをグループページングで示される（詳細なシグナリングについては更なる検討が必要である）。

3. U Eは、U Eが解放される前に、デディケイテッドシグナリングによって「R R C インアクティブでマルチキャストセッションを受信できるかどうか」が設定される。マルチキャストセッションがアクティブになると、U EはR R C インアクティブに留まるか、それに応じてR R Cコネクティッドを再開する（詳細なシグナリングについては更なる検討が必要である）。

[0205] R e l - 1 7では、マルチキャストセッションのアクティブ化はグループページングによって通知される。R e l - 1 8ではレガシーメカニズムと異なる必要はないため、R A N 2はグループページングを使用してU Eにマルチキャストセッションアクティベーションが通知されることを確認する必要がある。

[0206] 提案4：R A N 2は、R e l - 1 8 U Eにセッションのアクティブ化を通知するためにグループページングを使用できることを確認すべきである。

[0207] 確認に加え、R A N 2は、上記で言及したように、マルチキャストアクティブ化通知の受信時のU Eの動作に関する3つの選択肢を規定した。

[0208] 選択肢1の場合、U Eは有効なP T M設定があれば、インアクティブ状態でもマルチキャストセッションを受信できる。インアクティブ状態のU Eは、P T M設定がなければマルチキャストセッションを受信できないため、これは他のすべてのU Eの動作のベースラインと考えられる。したがって、選択肢1に合意すべきである。

[0209] 提案5：R A N 2は、U Eの動作選択肢1マルチキャストセッションがアクティブ化されたとき、セッションのためにR R C インアクティブで使用さ

れたPTM設定がUEで使用可能であり、UEがすでにセッションに参加している場合（デディケイテッドRRCシグナリング又はMCC H経由でUEに提供された設定など）は、UEはRRCインアクティブでマルチキャストセッションを受信できる。

[0210] 選択肢2の場合、UEはグループページングを受信した時点で、マルチキャストセッションをインアクティブで受信すべきかどうかを示される。

[0211] 選択肢3の場合、UEは、RRC再設定又はRRC解放によって、マルチキャストセッションをインアクティブで受信すべきかどうかを事前に示される。

[0212] この2つの選択肢のメカニズムは、UEにそのように指示するメッセージを除けば、非常によく類似している。そのため、これらの選択肢は、インアクティブでのマルチキャスト受信の動機づけ、つまりネットワークの輻輳とUEの省電力という観点から分析することができる。

[0213] ネットワーク輻輳の場合、セル負荷は時々刻々と変化すると想定できる。選択肢2では、グループページング内で指示が送信されるため、gNBはUEがインアクティブにとどまるべきかどうかを決定する際に、最新の負荷状態を考慮することができる。一方、選択肢3では、gNBがUEに通知を行う際に将来の負荷を予測する必要がある、gNBが実際にグループページングを送信する時点でセル負荷が変化している可能性がある。そのため、輻輳が悪化してコネクティッドに遷移するUEが増えたり、輻輳が解消してもインアクティブに留まるUEが増えたりするなどのリスクがある。そのため、UEのRRC状態を効率的に制御するためには、選択肢2が望ましいと言える。

[0214] UEの省電力という観点からは、UEアシスタンス情報に何らかの「省電力プリファレンス」が導入されることが想定される。このようなプリファレンス表示は、接続中のUEからのみ送信できる。そのため、gNBは、UEが以前に「コネクティッド」であったときに、UEがマルチキャストセッションの受信を「インアクティブ」で許可されているかどうかをUEに示すこ

とができる。このようなプリファレンス表示が導入されていない場合、gNBはUEが省電力を好むかどうかを知らないため、いつでもUEに表示することができる。したがって、選択肢2と選択肢3に違いはない。

[0215] 上記の分析を踏まえると、選択肢2はより効率的であり、選択肢3の使用量をカバーできると考えられる。したがって、RAN2は少なくとも選択肢2に合意すべきである。

[0216] 提案6：RAN2は、UEの動作選択肢2「マルチキャストセッションがアクティブになると、UEはRRCインアクティブでマルチキャストセッションを受信できるかどうかをグループページングで示される（詳細なシグナリングについては更なる検討が必要である）」に合意すべきである。

[0217] 選択肢2のグループページングに関して、現在の仕様では、グループページング受信時のUEの動作が規定されている。つまり、ページングメッセージに興味のあるTMGIが含まれている場合、すべてのUEがRRCレジュームプロシージャを開始するため、選択肢2で選択的ページングが必要な場合、gNBはページングメッセージにTMGIを含めることができない。gNBが選択的ページング（つまり、選択されたReI-18 UEをページングするための、TMGIを使用しないレガシー個別ページング）用のUE-IDのみを含む場合、インアクティブでマルチキャストのアクティブ化を待つReI-17 UEをページングすることはできない。さらに、シグナリングのオーバーヘッドの点でも非効率的である。

[0218] 所見3：つまり、ページングメッセージに興味のあるTMGIが含まれている場合、すべてのUEがRRCコネクティッドに遷移する。

[0219] 現在のページンググループリストがグループページングメッセージに設定され、少なくともReI-17 UEをページングすると想定すると、興味のあるTMGIによってReI-18 UEもページングされる。そこで、選択されたUEがコネクティッドに遷移しないように、UE-IDの新しいリストである「ページングキャンセルリスト」（又は「インアクティブ許可リスト」）を定義し、このリストにリストされているUEがマルチキャスト

セッションを受信するためにインアクティブにとどまるようにすることが考えられる。

[0220] そのため、RAN 2は、UEのサブセットをページングするためにグループページングを強化する方法について議論すべきである。

[0221] 提案7：RAN 2は、例えば、マルチキャストセッション受信のためにインアクティブにとどまる新しいUE-IDリストを使用して、UEのサブセットをページングするためにグループページングを強化する方法について議論すべきである。

[0222] 2. 3. ケース3：QoSエンフォースメント

RAN 2 # 1 1 9 eは、ケース3に関連する以下の合意に達した。

RRCインアクティブのマルチキャスト受信では、HARQフィードバックとPTPはサポートされない。

[0223] 合意によると、インアクティブでのマルチキャスト受信は、Rel-17で規定されたMBSブロードキャスト受信（いわゆる配信モード2）と同様である。MBSブロードキャストはベストエフォート型である。

[0224] 一方、QoS／信頼性を保証することはマルチキャストセッションにとって重要な問題である。また、SA 2は、コネクティッドとインアクティブでマルチキャストの受信品質／信頼性に違いがあるかどうかについても質問し、RAN 2 # 1 1 9 b i s - eは以下の回答に合意した。

RAN 2 Q1-a RRCコネクティッド状態のUEとRRCインアクティブ状態のUEとの間で、MBSデータ受信の品質と信頼性に大きな違いがある場合：

RRCコネクティッド状態のUEとRRCインアクティブ状態のUE間のMBSデータ受信の品質及び信頼性は、HARQフィードバック及びPTP伝送がサポートされておらず、RRCインアクティブでのマルチキャスト受信にシームレス／ロスレスモビリティが要求されていないため、異なる場合もある。

[0225] RAN 2 # 1 1 9 eでは、RSRPやBLERなどの受信品質の閾値を導

入することが提案されており、マルチキャスト受信に対して一定レベルのQoS要求を確保するために利用され则认为られている。また、ネットワークがQoS要求を管理するためにも有用である。インアクティブのマルチキャスト受信が対応するQoS要件を満たすことができない場合、UEはコネクティッドに遷移し、HARQフィードバック／再送信及び／又はPTP（又はスプリットMRB）を利用して受信品質を保証する必要がある。

[0226] 所見4：マルチキャストセッションは、UEがインアクティブ状態であっても、一定のQoS要件を確保すべきである。

[0227] RSRPの閾値については、NR MBSがシングルセル伝送方式で想定されているため、UEがセル端に移動したり、セル再選択を行うたびに、常にコネクティッドに遷移したり必要があると考えられる。これは、ネットワークの輻輳やUEの省電力化の観点から、展開によっては最適な動作ではない可能性がある。

[0228] BLER閾値については、QoS要件を確保するために、より簡単であると考えられる。したがって、受信品質に基づくRRC状態遷移が導入されることになった場合、これらの選択肢について議論すべきである。

[0229] 提案8：RAN2は、受信品質が閾値（例えば、RSRP又はBLER）より悪くなった場合、インアクティブ状態のUEがコネクティッドに遷移すべきであることに合意すべきである。

[0230] 2. 4. ケース4：PTM設定の更新

RAN2は、作業前提として以下のことに合意した。

本開示は、混合アプローチを有し、次のように開始する。

1. NWがUEにインアクティブ状態でマルチキャスト受信を継続するよう設定する場合、NWは、少なくともサービングセルに対して、RRCデディケイテッドシグナリングを介して、アクティブ化されたマルチキャストセッションのPTM設定を提供する（その他の場合については更なる検討が必要である）。

2. MCCは、PTM設定を変更する必要がある場合、又はサービン

グセル／gNBを超える遷移中にPTM設定を示す必要がある場合に使用される。セッションステータスの変更及びその他の表示については更なる検討が必要である。

3. UEがマルチキャストサービスを受信できるのは、セッションに参加した後であると想定する。

4. MCCCH設定が最初にデディケイテッドシグナリングによってUEに提供されるかについては更なる検討が必要である。

[0231] つまり、UEは更新されたPTM設定を取得するためにインアクティブ状態を維持できる。そのため、インアクティブ状態のUEから見ると、新しいPTM設定の配信方法は、Rel-17の配信モード2に似ている。この場合、PTM設定の更新を通知するために、既存のMCCCH変更通知を再利用することは非常に容易である。そのため、インアクティブ状態のUEのPTM設定更新に追加の通知は必要ない。

[0232] 提案9：RAN2は、既存のMCCCH変更通知がPTM構成の更新に使用されることに合意すべきである。

[0233] 2. 5. ケース5：RRC再開時のサービス継続性

すでにインアクティブ（ブロードキャストMRB経由など）でマルチキャストセッションを受信しているUEがページングされ、RRCレジュームプロシージャを開始することも考えられる。コネクティッドに遷移した後、UEはもちろんマルチキャストセッションの受信を継続したいと考える。しかし、この場合、UEは同じマルチキャストセッションについて、ブロードキャストMRBと、再開されたマルチキャストMRBを有する。Rel-17では、マルチキャストセッションはRRC再設定で設定されるマルチキャストMRB経由でのみ受信が許可されている。一方、Rel-18では、MCCCHで設定されるブロードキャストMRB経由でのマルチキャストセッションの受信が許可される可能性がある。UEはコネクティッドに遷移した後の受信にマルチキャストMRBを使用すべきである。しかし、UEがこれらのMRBをどのように切り替えるのか、UEがブロードキャストMRBをいつ

破棄するのか、マルチキャストMRBがAM MRBである場合、UEはどのようにすべきなのかなどは（つまり、ロスレス原理で言えば）不明である。そのため、RAN2は、MRBの処理及びマルチキャストセッションのサービス継続の観点から、RRC再開時のUEの動作について議論する必要がある。

[0234] 提案10：RAN2は、マルチキャストセッションの連続受信中のRRC再開時のUEの動作（ブロードキャストMRB及びマルチキャストMRBの処理など）について議論すべきである。

符号の説明

[0235]	1	: 移動通信システム
	5	: ネットワーク
	10	: RAN
	20	: CN
	100	: UE（ユーザ装置）
	110	: 受信部
	120	: 送信部
	130	: 制御部
	200	: gNB（基地局）
	210	: 送信部
	220	: 受信部
	230	: 制御部
	240	: 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、
- 無線リソース制御（RRC）コネクティッド状態にあるユーザ装置が、マルチキャストセッションに関するポイントツーマルチポイント（PTM）設定をデディケイテッド制御チャネル（DCCH）上で基地局から受信することを有し、
- 前記受信することは、マルチキャスト制御チャネル（MCCH）で提供される情報要素と同じ情報要素を含む前記PTM設定を前記DCCH上で前記基地局から受信することを含む通信方法。
- [請求項2] 前記ユーザ装置が、前記受信したPTM設定情報をマルチキャスト受信用の設定情報であると認識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3] 前記ユーザ装置が、第1マルチキャスト無線ベアラ（MRB）を介して前記マルチキャストセッションを受信することと、
- 前記ユーザ装置が、前記PTM設定に基づいて、前記第1MRBと異なる第2MRBを確立することと、
- 前記ユーザ装置が、前記第1MRBを介して受信するMBSパケットのシーケンス番号と、前記第2MRBを介して受信するMBSパケットのシーケンス番号との比較結果に応じて、前記第1MRBから前記第2MRBへの切り替えに関する所定処理を行うことと、をさらに有する
- 請求項1に記載の通信方法。
- [請求項4] 前記PTM設定を受信することは、前記PTM設定を含むRRC再設定メッセージを受信することを含み、
- 前記所定処理を行うことは、前記切り替えのための通知を前記基地局に送信することを含む

請求項3に記載の通信方法。

[請求項5] 前記P T M設定を受信することは、前記P T M設定を含むR R C解放メッセージを受信することを含み、

前記所定処理を行うことは、前記R R Cコネクティッド状態から前記R R Cインアクティブ状態に遷移することを含む

請求項3に記載の通信方法。

[請求項6] マルチキャスト／ブロードキャストサービス（M B S）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、

無線リソース制御（R R C）コネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みのユーザ装置が、デディケイテッド制御チャネル（D C C H）上で基地局から設定情報を受信することを有し、

前記受信することは、前記マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない場合、R R Cインアクティブ状態でのマルチキャスト受信の許可に関する設定情報を前記基地局から受信することを含む

通信方法。

[請求項7] 前記設定情報は、マルチキャスト制御チャネル（M C C H）のモニタを指示する情報要素を含み、

前記ユーザ装置が、前記情報要素に基づいて前記M C C Hをモニタすることをさらに有する

請求項6に記載の通信方法。

[請求項8] 前記設定情報は、マルチキャスト制御チャネル（M C C H）の提供を前記ユーザ装置が前記基地局に要求することを許可する情報要素を含み、

前記ユーザ装置が、前記マルチキャストセッションのアクティブ化を検知することと、

前記ユーザ装置が、当該検知の際に、前記基地局から前記M C C H

が提供されていない場合、前記M C C Hの提供を前記基地局に要求することと、をさらに有する

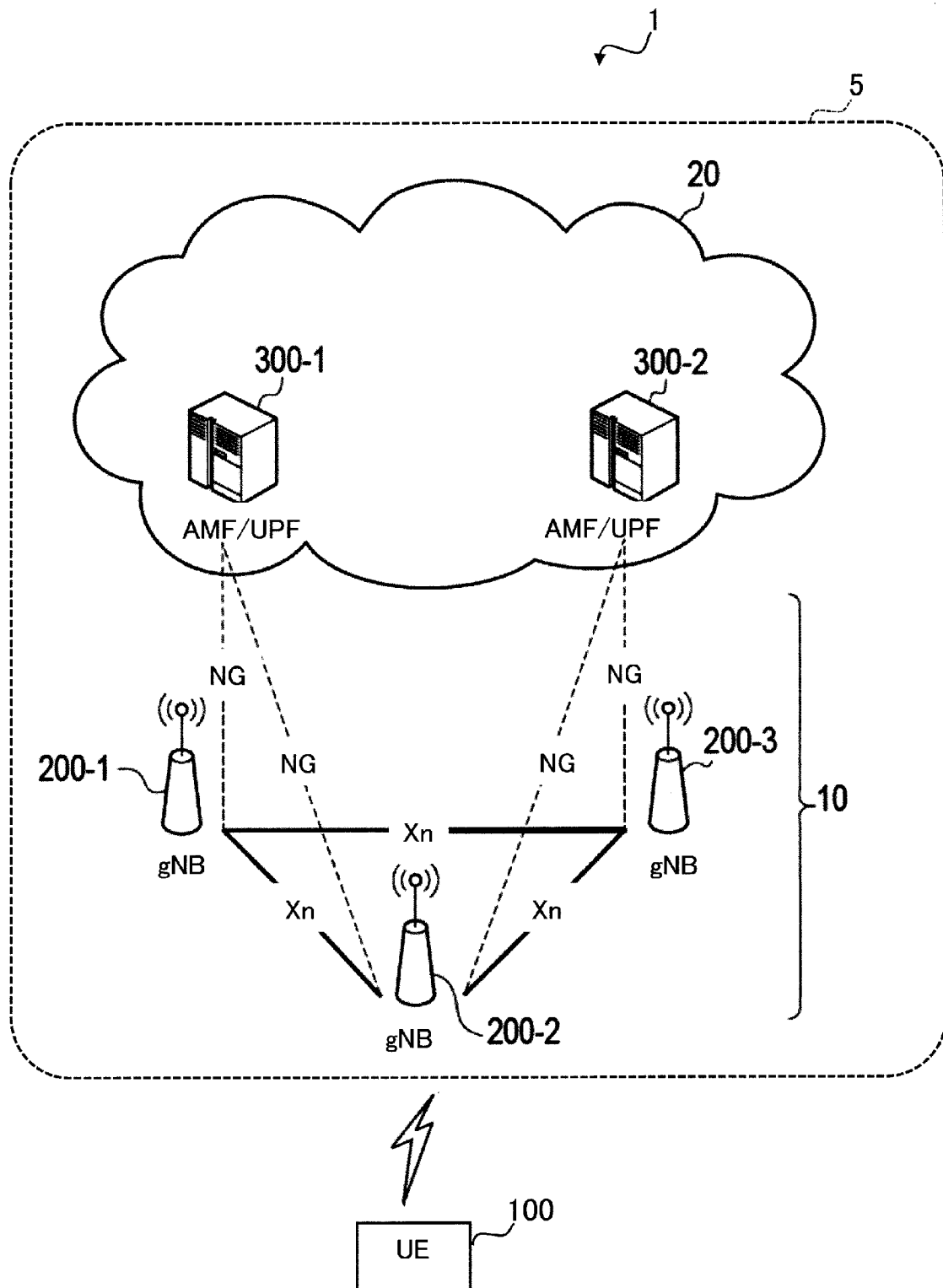
請求項 6 に記載の通信方法。

[請求項9]

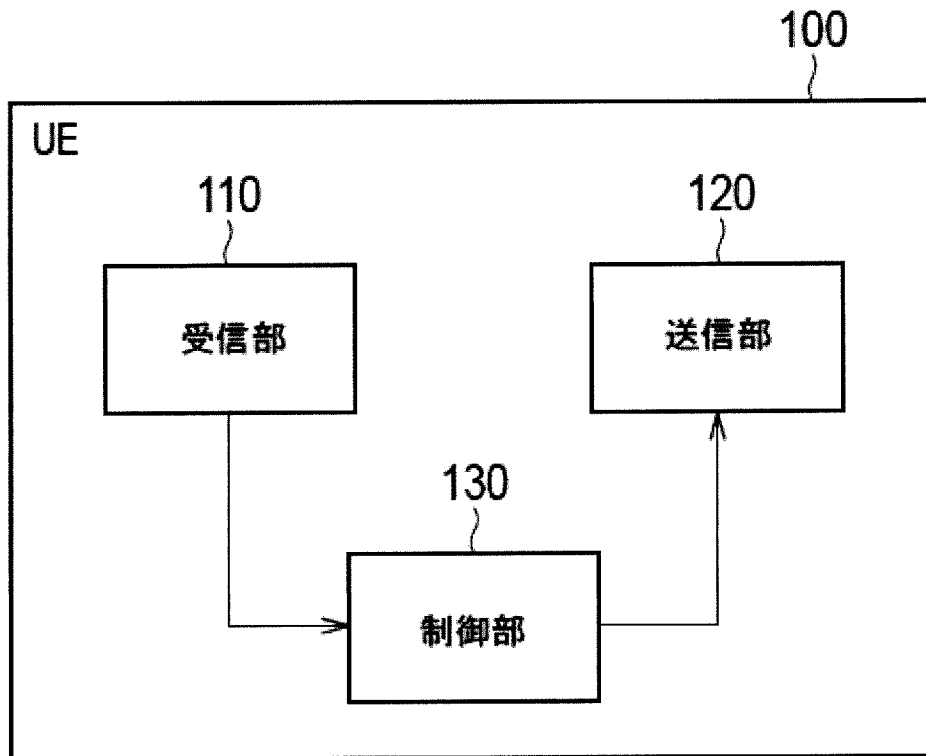
前記設定情報は、前記マルチキャストセッションのアクティブ化を示すページングメッセージの受信に応じて前記ユーザ装置がR R Cコネクティッド状態に遷移することを禁止する情報要素を含む

請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の通信方法。

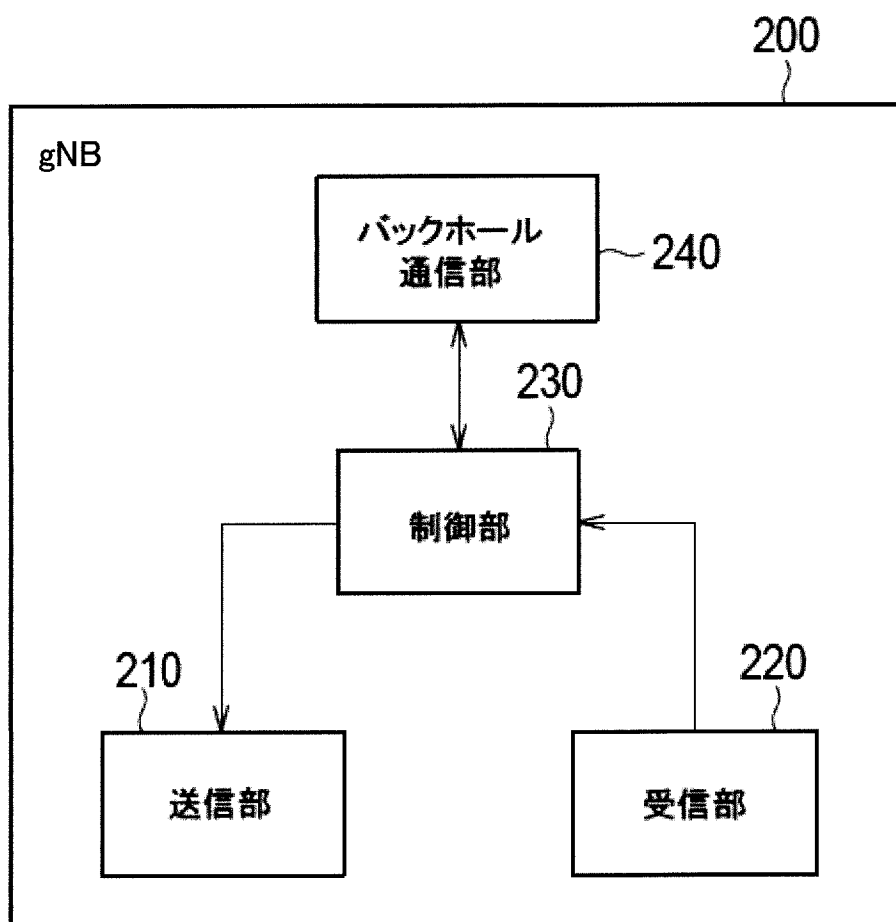
[図1]



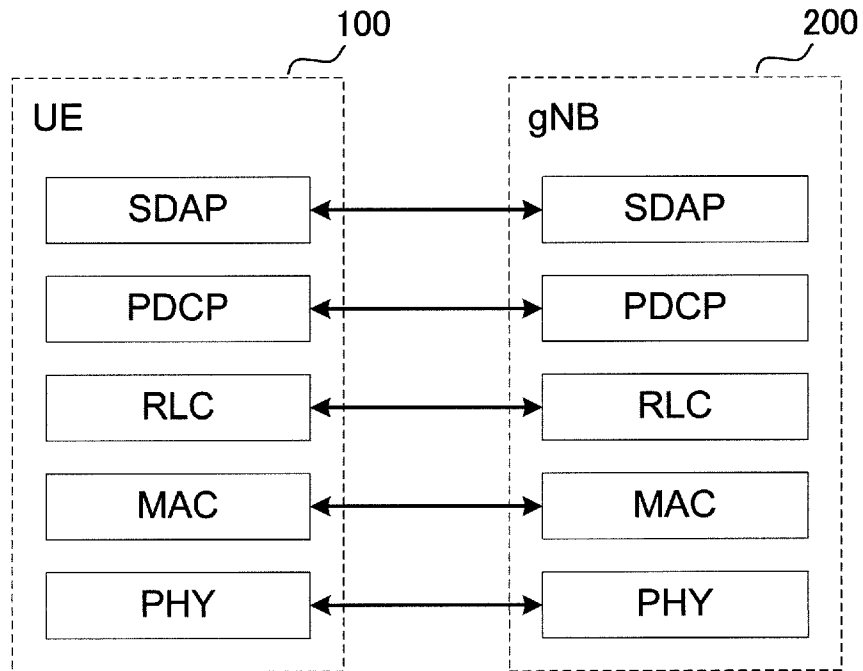
[図2]



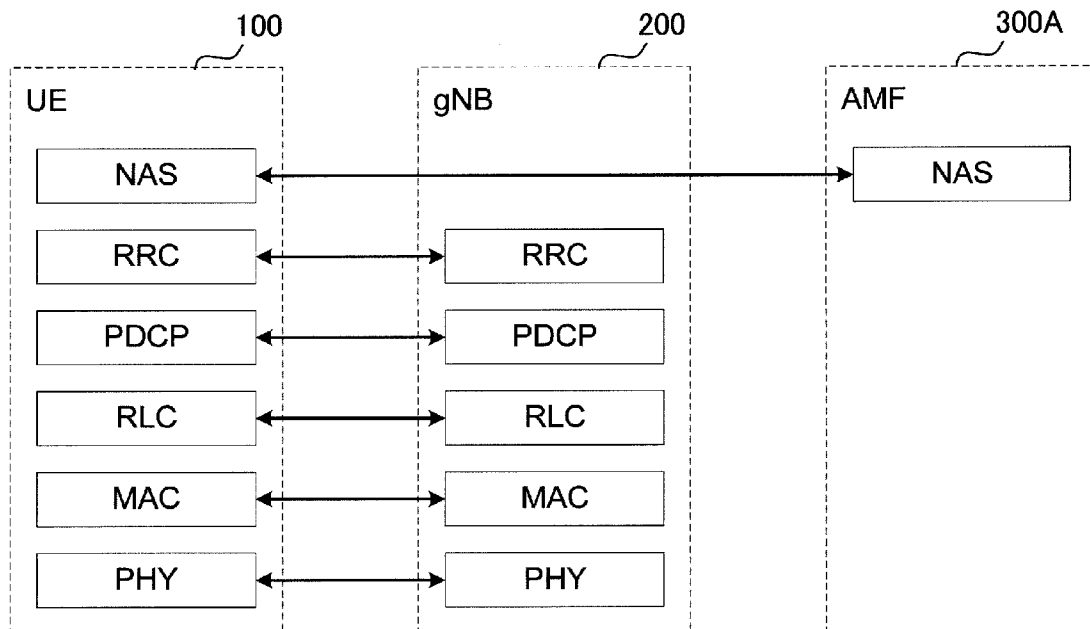
[図3]



[図4]



[図5]



[圖6]

– **MBSBroadcastConfiguration**

The *MBSBroadcastConfiguration* message contains the control information applicable for MBS broadcast services transmitted via broadcast MRB.

Signalling radio bearer: N/A

RLC-SAP: UM

Logical channel: MCCH

Direction: Network to UE

MBSBroadcastConfiguration message

```
-- ASN1START
-- TAG-MBSBROADCASTCONFIGURATION-START

MBSBroadcastConfiguration-r17 ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions      CHOICE {
        mbsBroadcastConfiguration-r17      MBSBroadcastConfiguration-r17-IEs,
        criticalExtensionsFuture            SEQUENCE {}
    }
}

MBSBroadcastConfiguration-r17-IEs ::= SEQUENCE {
    mbs-SessionInfoList-r17      MBS-SessionInfoList-r17      OPTIONAL,  -- Need R
    mbs-NeighbourCellList-r17    MBS-NeighbourCellList-r17    OPTIONAL,  -- Need S
    drx-ConfigPTM-List-r17      SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofDRX-ConfigPTM-r17)) OF DRX-
    ConfigPTM-r17                OPTIONAL,  -- Need R
    pdsch-ConfigMTCH-r17        PDSCH-ConfigBroadcast-r17
    OPTIONAL,  -- Need S
    mtch-SSB-MappingWindowList-r17  MTCH-SSB-MappingWindowList-r17  OPTIONAL,  -- Need R
    lateNonCriticalExtension      OCTET STRING                  OPTIONAL,
    nonCriticalExtension          SEQUENCE {}                    OPTIONAL
}

-- TAG-MBSBROADCASTCONFIGURATION-STOP
-- ASN1STOP
```

MBSBroadcastConfiguration field descriptions

pdsch-ConfigMTCH

Provides parameters for acquiring the PDSCH for MTCH. When this field is absent, the UE shall use parameters in pdsch-ConfigMCCH to acquire the PDSCH for MTCH.

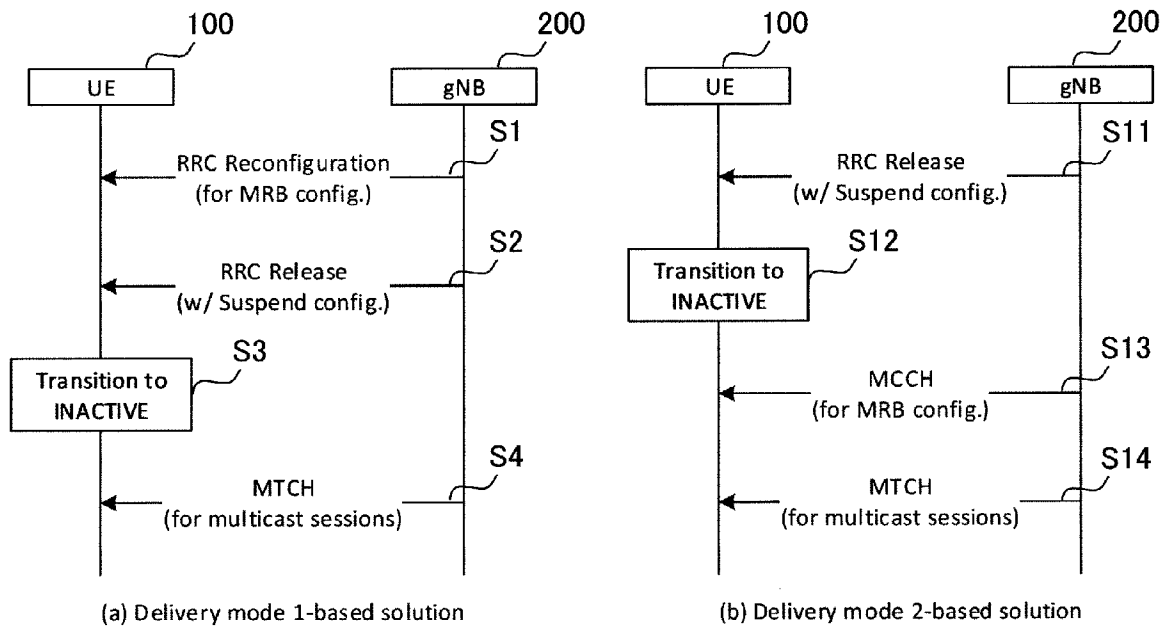
mbs-SessionInfoList

Provides the configuration of each MBS session provided by MBS broadcast in the current cell.

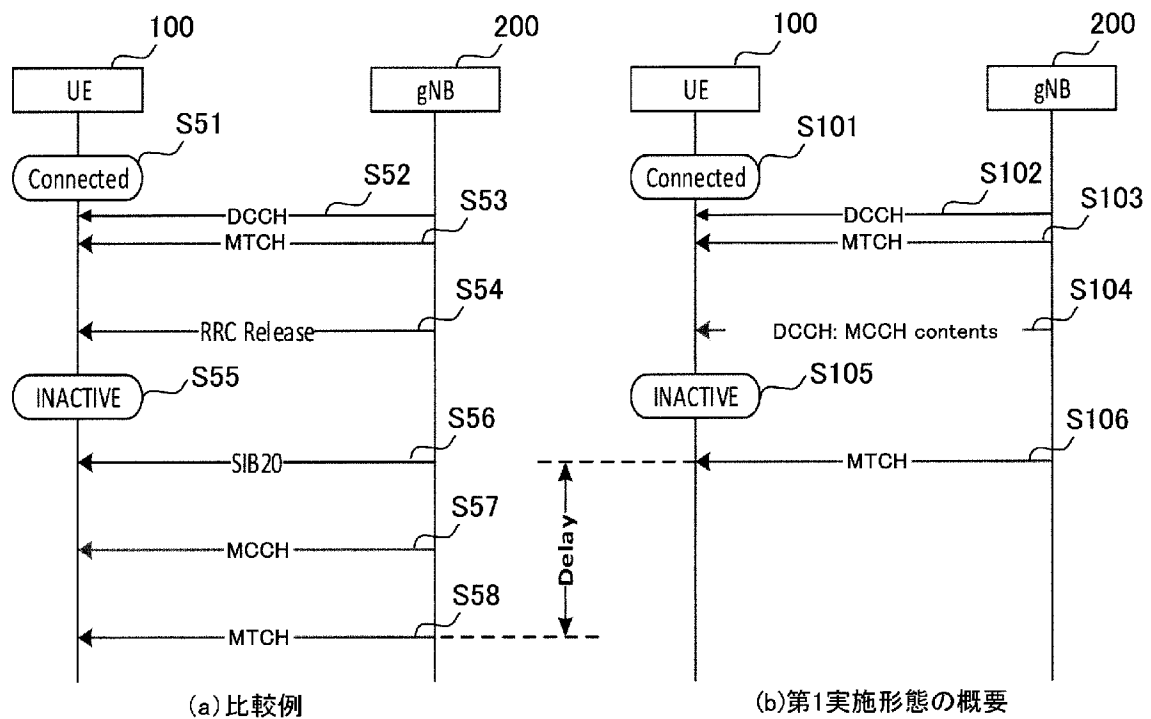
mbs-NeighbourCellList

List of neighbour cells providing MBS broadcast services via broadcast MRB. This field is used by the UE together with mtch-NeighbourCell field signalled for each MBS session in the corresponding MBS-SessionInfo. When an empty mbs-NeighbourCellList list is signalled, the UE shall assume that MBS broadcast services signalled in mbs-SessionInfoList in the MBSBroadcastConfiguration message are not provided in any neighbour cell. When the field mbs-NeighbourCellList is absent, the current serving cell does not provide information about MBS broadcast services in the neighbouring cells, i.e. the UE cannot determine the presence or absence of an MBS service in neighbouring cells based on the absence of this field.

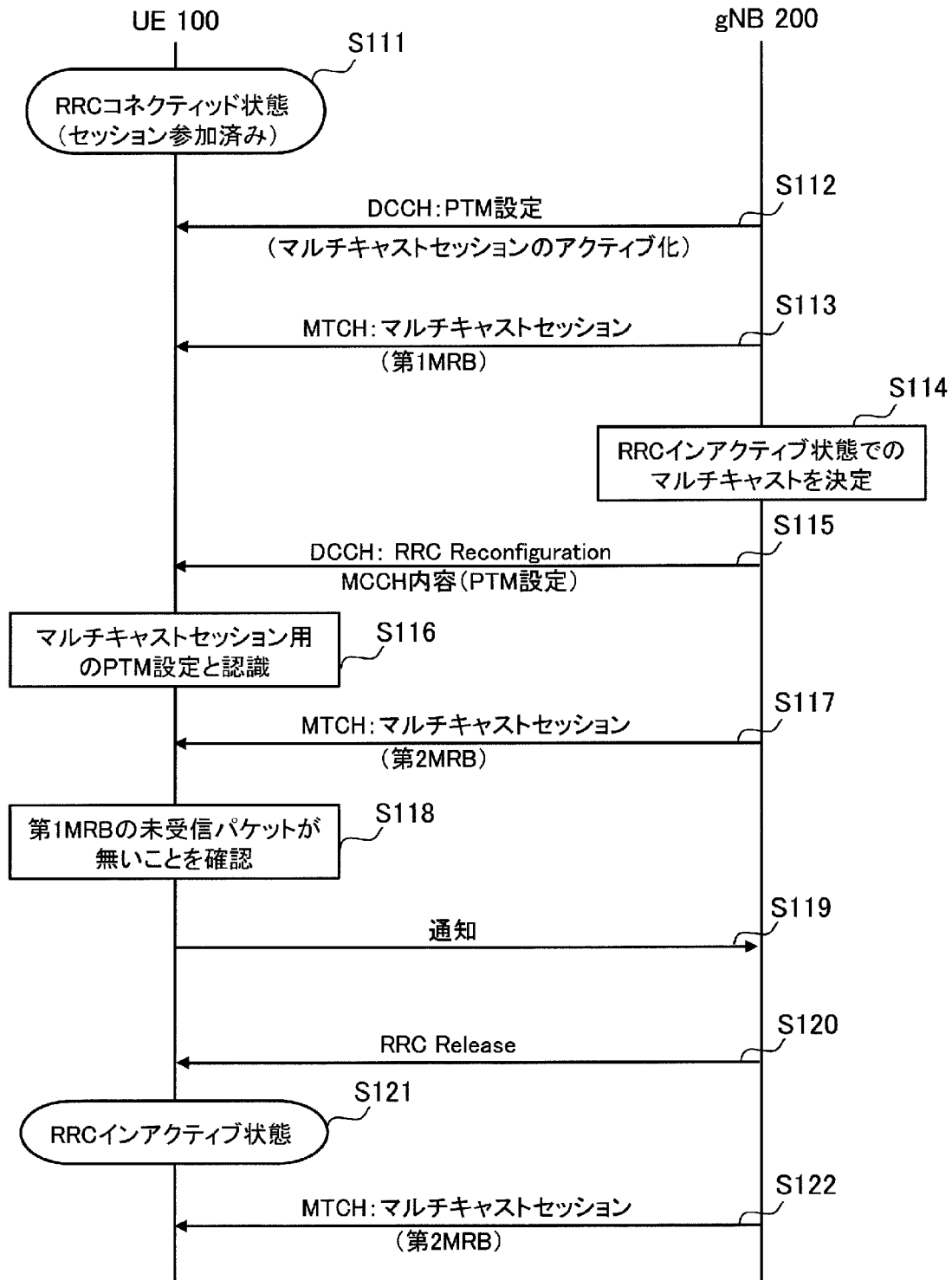
[図7]



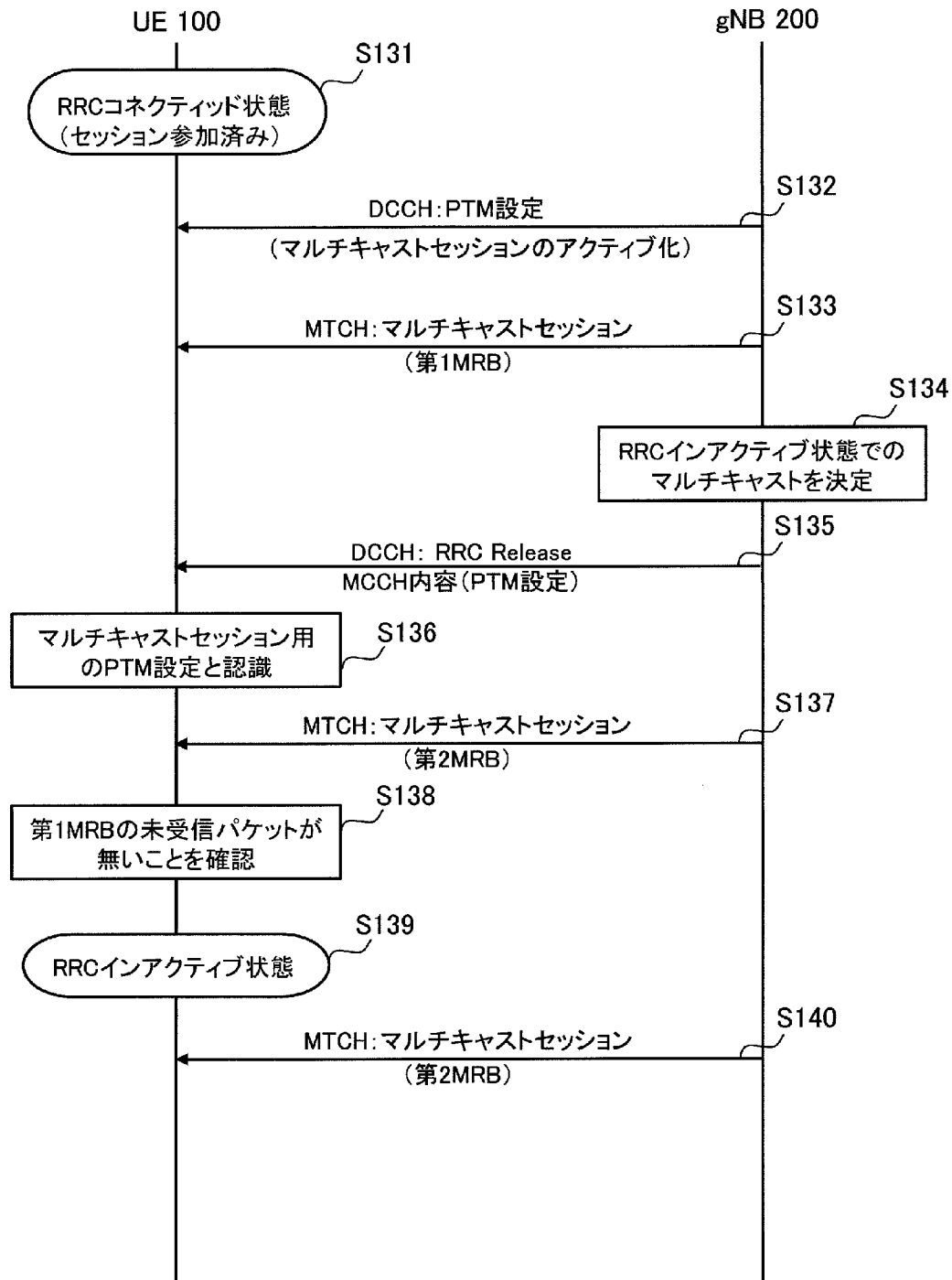
[図8]



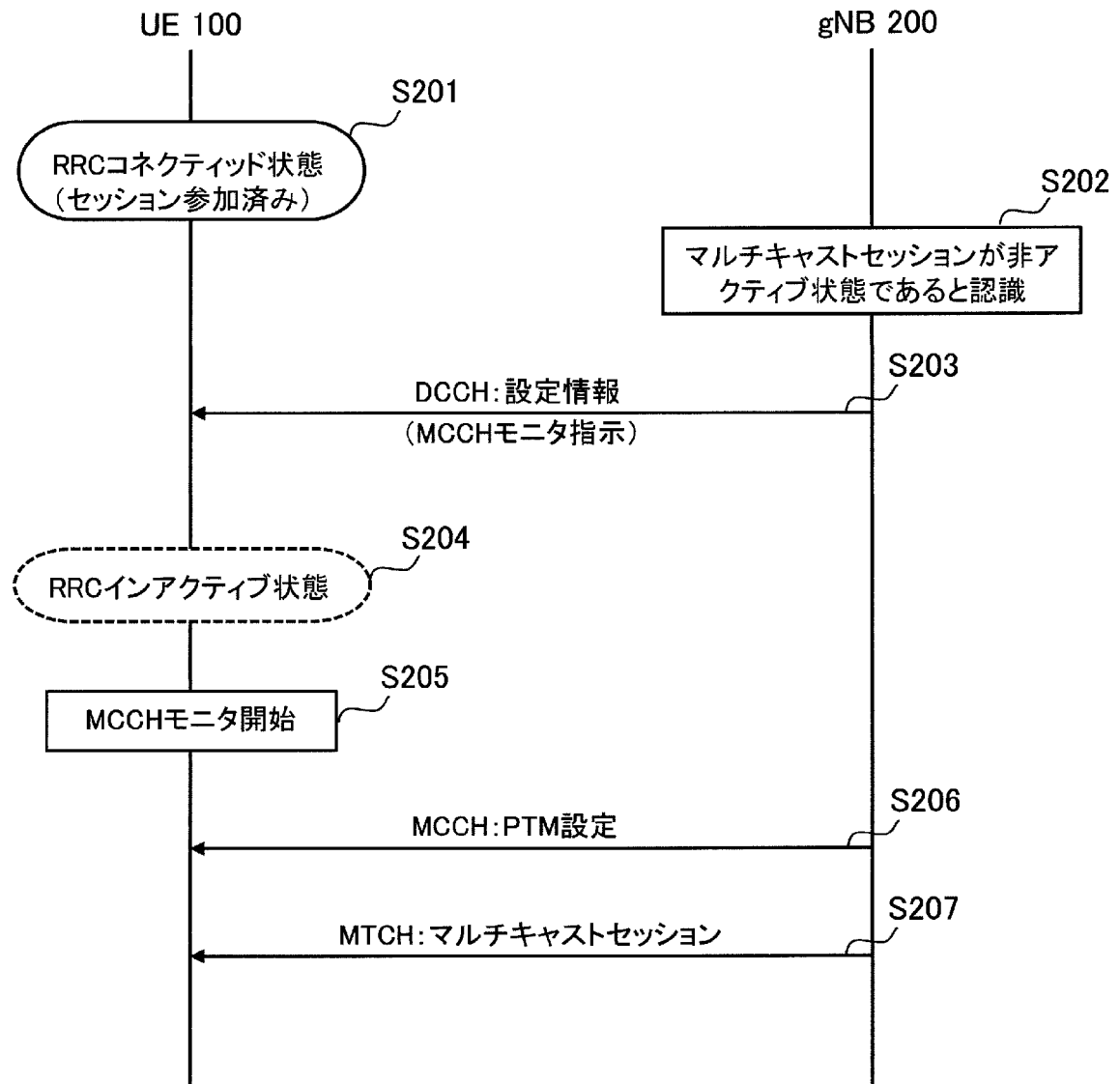
[図9]



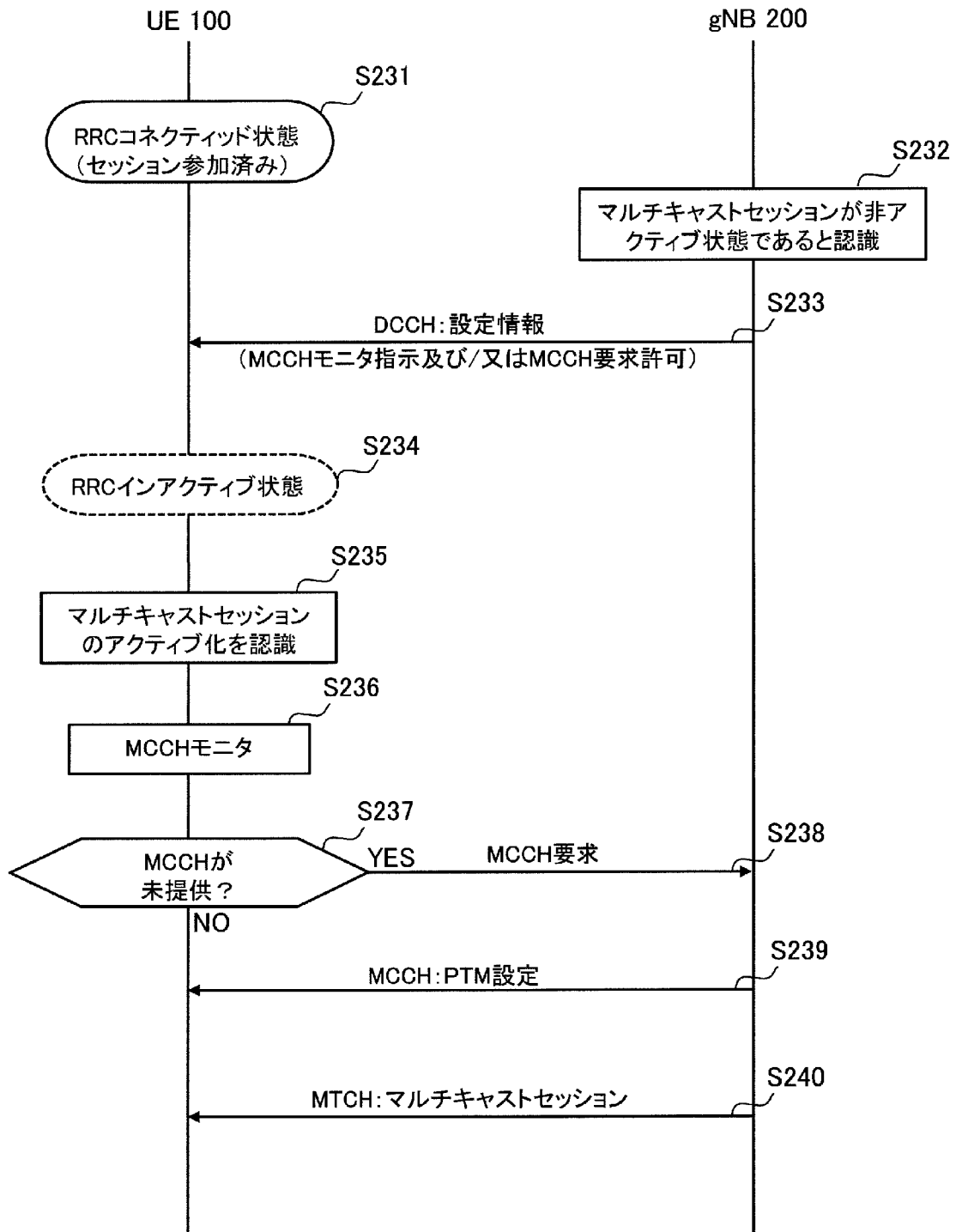
[図10]



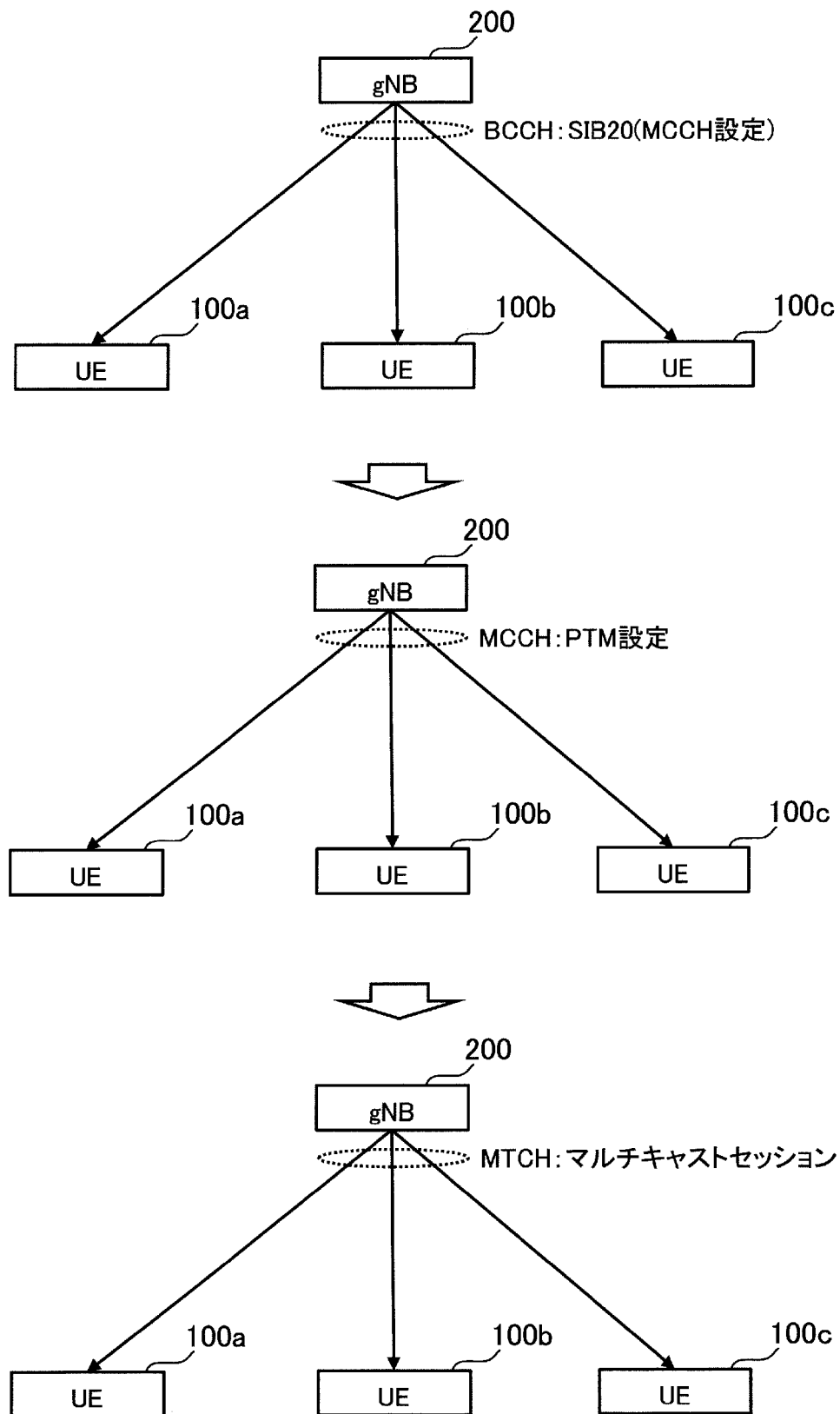
[図11]



[図12]



[図13]



[図14]

— SIB20

SIB20 contains the information required to acquire the MCCH configuration for MBS broadcast.

SIB20 information element

```

-- ASN1START
-- TAG-SIB20-START
SIB20-r17 ::= SEQUENCE {
    mcch-Config-r17          MCCH-Config-r17,
    cfr-ConfigMCCH-MTCH-r17 CFR-ConfigMCCH-MTCH-r17 OPTIONAL, -- Need S
    lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL,
    ...
}
MCCH-Config-r17 ::= SEQUENCE {
    mcch-RepetitionPeriodAndOffset-r17 MCCH-RepetitionPeriodAndOffset-r17,
    mcch-WindowStartSlot-r17          INTEGER (0..79),
    mcch-WindowDuration-r17           ENUMERATED {s12, s14, s18, s110, s120, s140, s180, s1160}
OPTIONAL, -- Need S
    mcch-ModificationPeriod-r17      ENUMERATED {rf2, rf4, rf8, rf16, rf32, rf64, rf128,
rf256,
                                     rf512, rf1024, r2048, rf4096, rf8192, rf16384, rf32768,
rf65536}
}
MCCH-RepetitionPeriodAndOffset-r17 ::= CHOICE {
    rf1-r17          INTEGER(0),
    rf2-r17          INTEGER(0..1),
    rf4-r17          INTEGER(0..3),
    rf8-r17          INTEGER(0..7),
    rf16-r17         INTEGER(0..15),
    rf32-r17         INTEGER(0..31),
    rf64-r17         INTEGER(0..63),
    rf128-r17        INTEGER(0..127),
    rf256-r17        INTEGER(0..255)
}
-- TAG-SIB20-STOP
-- ASN1STOP

```

SIB20 field descriptions**cfr-ConfigMCCH-MTCH**

Common frequency resource used for MCCH and MTCH reception. If the field is absent, the CFR for broadcast has the same location and size as CORESET0 and PDSCH configuration of MCCH is the same as PDSCH configuration provided in initialDownlinkBWP in SIB1.

mcch-WindowDuration

Indicates, starting from the slot indicated by mcch-WindowStartSlot, the duration in slots during which MCCH may be scheduled. Absence of this field means that MCCH is only scheduled in the slot indicated by mcch-WindowStartSlot. The network always configures mcch-WindowDuration to be shorter or equal to the length of MCCH repetition period.

mcch-ModificationPeriod

Defines periodically appearing boundaries, i.e. radio frames for which $\text{SFN} \bmod \text{mcch-ModificationPeriod} = 0$. The contents of different transmissions of MCCH information can only be different if there is at least one such boundary in-between them. Value rf2 corresponds to two radio frames, value rf4 corresponds to four radio frames and so on.

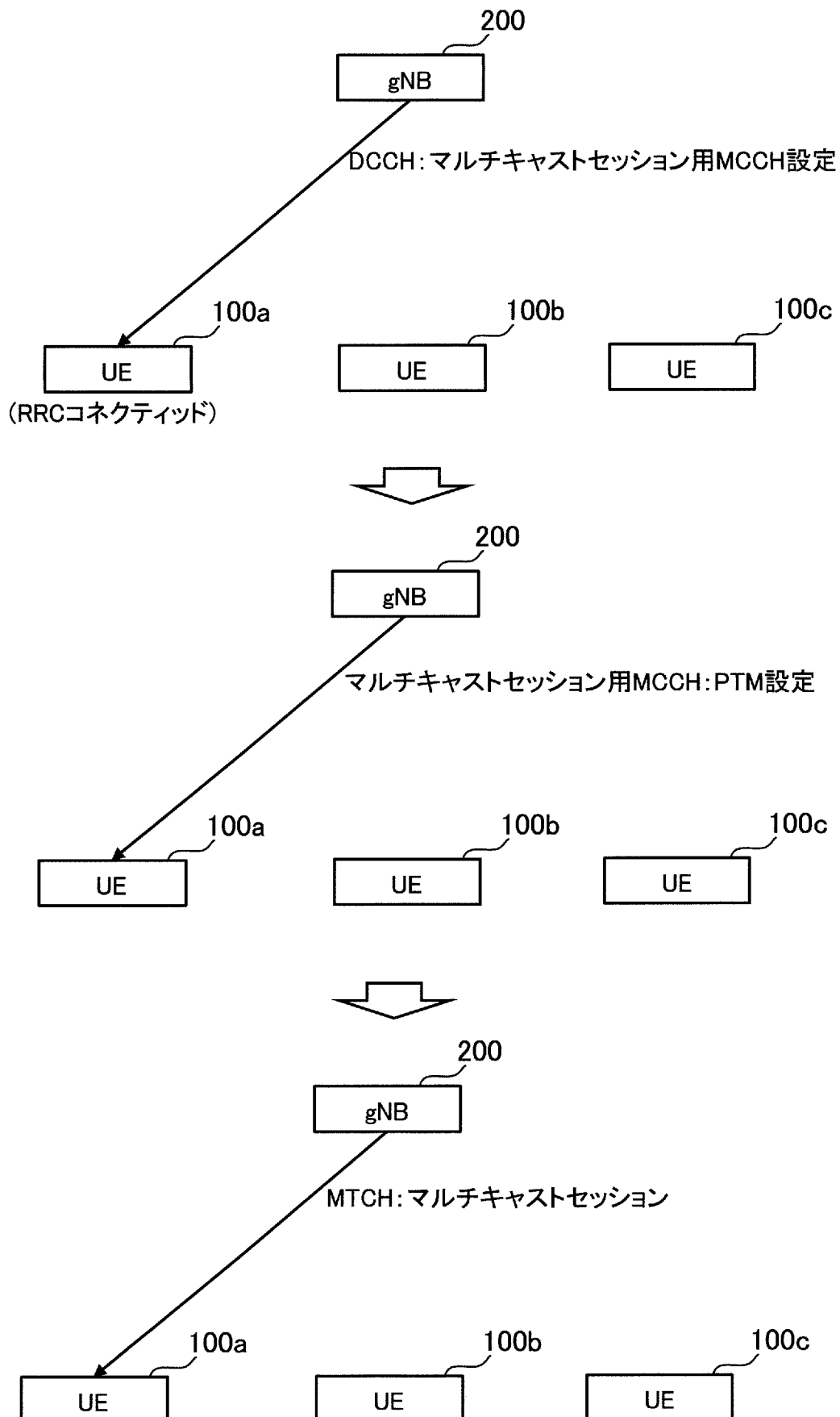
mcch-RepetitionPeriodAndOffset

Defines the length and the offset of the MCCH repetition period. rf1 corresponds to a repetition period length of one radio frame, rf2 corresponds to a repetition period length of two radio frames and so on. The corresponding integer value indicates the offset of the repetition period in the number of radio frames. MCCH is scheduled in the MCCH transmission window starting from each radio frame for which: $\text{SFN} \bmod \text{repetition period length} = \text{offset of the repetition period}$.

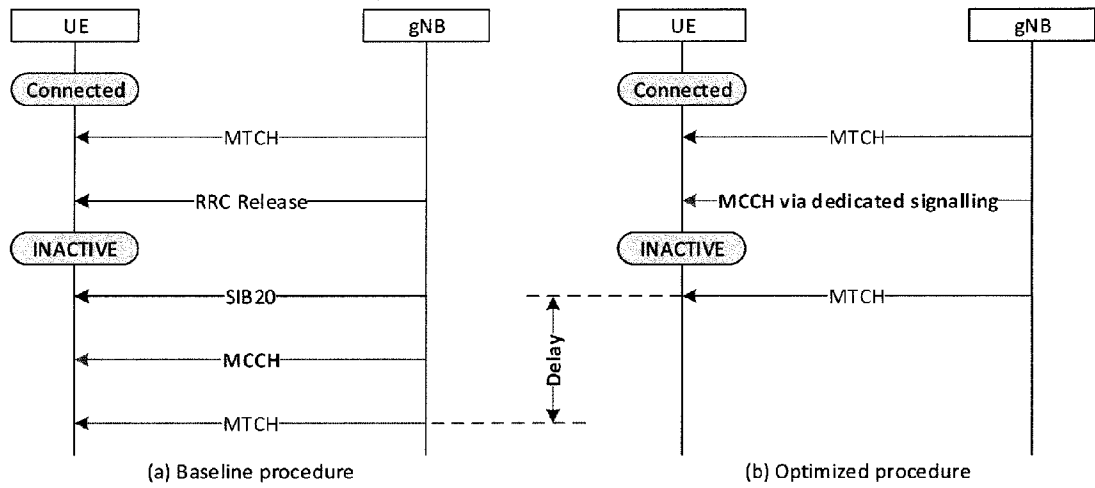
mcch-WindowStartSlot

Indicates the slot in which MCCH transmission window starts.

[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/003196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 4/06**(2009.01)i; **H04W 76/27**(2018.01)i

FI: H04W4/06 150; H04W76/27

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022/153991 A1 (KYOCERA CORPORATION) 21 July 2022 (2022-07-21) paragraphs [0052]-[0056], [0160]-[0166]	1-2
Y	paragraphs [0052]-[0056], [0061]-[0062], [0082], [0085], [0160]-[0166]	3-5
Y	paragraph [0078]	6-9
Y	WO 2022/202833 A1 (KYOCERA CORPORATION) 29 September 2022 (2022-09-29) paragraphs [0069]-[0071], [0086]-[0091]	3-5
Y	WO 2022/149489 A1 (KYOCERA CORPORATION) 14 July 2022 (2022-07-14) paragraphs [0051], [0071]-[0077], [0087]-[0093], [0139]-[0147]	6-9
Y	WO 2022/239774 A1 (KYOCERA CORPORATION) 17 November 2022 (2022-11-17) paragraph [0080]	6-9
A	WO 2022/056857 A1 (NEC CORPORATION) 24 March 2022 (2022-03-24) paragraph [0084]	6-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

26 March 2024

Date of mailing of the international search report

09 April 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

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: WO 2022/153991 A1 (KYOCERA CORPORATION) 21 July 2022 (2022-07-21) paragraphs [0052]-[0056], [0061]-[0062], [0078], [0082], [0085], [0160]-[0166] & US 2023/0354475 A1, paragraphs [0071]-[0075], [0080]-[0081], [0097], [0101], [0104], [0180]-[0186]

(Invention 1) Claims 1-5

Document 1 indicates that in a mobile communication system providing a multicast/broadcast service (MBS), a user device (corresponding to “UE” in document 1) in a radio resource control (RRC) connected state receives point-to-multipoint (PTM) configuration related to a multicast session (“PTM delivery method”, that is, “MBS reception configuration in a first delivery mode”) from a base station (“gNB”) through a dedicated control channel (DCCH) (“dedicated signaling”) (refer to paragraphs [0052]-[0056] of the document); and said receiving means receiving PTM configuration (“PTM reception configuration”) including the same information element as an information element (“MTCH scheduling information”) provided through a multicast control channel (MCCH) from the base station through the DCCH (paragraphs [0055] and [0160]-[0166], and furthermore, it is obvious in document 1 that the user device recognizes that the received PTM configuration information is configuration information for multicast reception. Claims 1-2 lack novelty in light of document 1, and thus does not have a special technical feature. However, claim 3 dependent on claim 1 has the special technical feature in the “user device performs predetermined processing related to switching from the first MRB to the second MRB according to a result obtained by comparing a sequence number of an MBS packet received via the first MRB and a sequence number of an MBS packet received via the second MRB,” and claims 4-5 also have the technical feature identical to claim 3. Therefore, claims 1-5 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 6-9

It cannot be said that claims 6-9 have the technical feature identical or corresponding to claim 3 classified as invention 1. Claims 6-9 are not dependent on claim 1. Claims 6-9 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claims 6-9 cannot be classified as invention 1.

Claims 6-9 have the special technical feature in which “a user device that is in a radio resource control (RRC) connected state and participating in a multicast session receives configuration information from a base station through a dedicated control channel (DCCH), and said receiving includes receiving configuration information related to permission of multicast reception in an RRC inactive state from the base station in a case where the multicast session is not yet activated,” and are classified as invention 2.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/003196

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

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/003196

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2022/153991	A1	21 July 2022	US 2023/0354475 A1 paragraphs [0071]-[0075], [0080]-[0081], [0097], [0101], [0104], [0180]-[0186]	
WO	2022/202833	A1	29 September 2022	(Family: none)	
WO	2022/149489	A1	14 July 2022	US 2023/0354465 A1 paragraphs [0073], [0095]- [0100], [0110]-[0116], [0173]- [0182] EP 4258705 A1 CN 116918358 A	
WO	2022/239774	A1	17 November 2022	(Family: none)	
WO	2022/056857	A1	24 March 2022	JP 2023-542680 A paragraph [0078]	

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 76/27(2018.01)i

FI: H04W4/06 150; H04W76/27

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））

H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922-1996年

日本国公開実用新案公報

1971-2024年

日本国実用新案登録公報

1996-2024年

日本国登録実用新案公報

1994-2024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	WO 2022/153991 A1（京セラ株式会社）21.07.2022（2022-07-21） [0052]-[0056], [0160]-[0166]	1-2
Y	[0052]-[0056], [0061]-[0062], [0082], [0085], [0160]-[0166]	3-5
Y	[0078]	6-9
Y	WO 2022/202833 A1（京セラ株式会社）29.09.2022（2022-09-29） [0069]-[0071], [0086]-[0091]	3-5
Y	WO 2022/149489 A1（京セラ株式会社）14.07.2022（2022-07-14） [0051], [0071]-[0077], [0087]-[0093], [0139]-[0147]	6-9
Y	WO 2022/239774 A1（京セラ株式会社）17.11.2022（2022-11-17） [0080]	6-9
A	WO 2022/056857 A1（NEC CORPORATION）24.03.2022（2022-03-24） [0084]	6-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

26.03.2024

国際調査報告の発送日

09.04.2024

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）

齋藤 浩兵 5J 3794

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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：W0 2022/153991 A1（京セラ株式会社）21.07.2022(2022-07-21)

[0052]-[0056], [0061]-[0062], [0078], [0082], [0085], [0160]-[0166]

& US 2023/0354475 A1, [0071]-[0075], [0080]-[0081], [0097], [0101], [0104], [0180]-[0186]

（発明1）請求項1－5

文献1には、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において、無線リソース制御（RRC）コネクティッド状態にあるユーザ装置（文献1の「UE」に相当）が、マルチキャストセッションに関するポイントツーマルチポイント（PTM）設定（「PTM配信方法」であって、「第1配信モードにおけるMBS受信の設定」）をデディケイテッド制御チャネル（DCCH）（「デディケイテッドシグナリング」）上で基地局（「gNB」）から受信すること（文献の[0052]-[0056]を参照）、並びに、該受信することは、マルチキャスト制御チャネル（MCCH）で提供される情報要素（「MTCHスケジューリング情報」）と同じ情報要素を含むPTM設定（「PTM受信の設定」）を該DCCH上で該基地局から受信すること（[0055], [0160]-[0166]）が記載されており、さらに、文献1において、ユーザ装置が、受信したPTM設定情報をマルチキャスト受信用の設定情報であると認識することは自明である。請求項1－2は、文献1により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。しかしながら、請求項1の従属請求項である請求項3は、「前記ユーザ装置が、前記第1MRBを介して受信するMBSパケットのシーケンス番号と、前記第2MRBを介して受信するMBSパケットのシーケンス番号との比較結果に応じて、前記第1MRBから前記第2MRBへの切り替えに関する所定処理を行うこと」という特別な技術的特徴を有しており、請求項4－5も、請求項3と同一の技術的特徴を有している。したがって、請求項1－5を発明1に区分する。

（発明2）請求項6－9

請求項6－9は、発明1に区分された請求項3と、同一の又は対応する技術的特徴を有しているとはいえない。さらに、請求項6－9は、請求項1の従属請求項ではない。また、請求項6－9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6－9は発明1に区分できない。

そして、請求項6－9は、「無線リソース制御（RRC）コネクティッド状態にあり、且つマルチキャストセッションに参加済みのユーザ装置が、デディケイテッド制御チャネル（DCCH）上で基地局から設定情報を受信することを有し、前記受信することは、前記マルチキャストセッションが未だアクティブ化されていない場合、RRCインアクティブ状態でのマルチキャスト受信の許可に関する設定情報を前記基地局から受信することを含む」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

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）

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ので、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ので、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。

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/JP2024/003196

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2022/153991	A1	21.07.2022	US 2023/0354475 A1 [0071]-[0075], [0080]- [0081], [0097], [0101], [0104], [0180]-[0186]	
WO	2022/202833	A1	29.09.2022	(ファミリーなし)	
WO	2022/149489	A1	14.07.2022	US 2023/0354465 A1 [0073], [0095]-[0100], [0110]-[0116], [0173]- [0182] EP 4258705 A1 CN 116918358 A	
WO	2022/239774	A1	17.11.2022	(ファミリーなし)	
WO	2022/056857	A1	24.03.2022	JP 2023-542680 A [0078]	