

(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
2016年3月10日(10.03.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/035835 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 36/02 (2009.01)
H04W 16/32 (2009.01) H04W 40/34 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/075010
- (22) 国際出願日: 2015年9月2日(02.09.2015)
- (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:
特願 2014-179618 2014年9月3日(03.09.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: ハプサリ ウリ アンダルマワンティ(HAPSARI, Wuri Andarmawanti); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 内野 徹(UCHINO, Tooru); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王

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

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

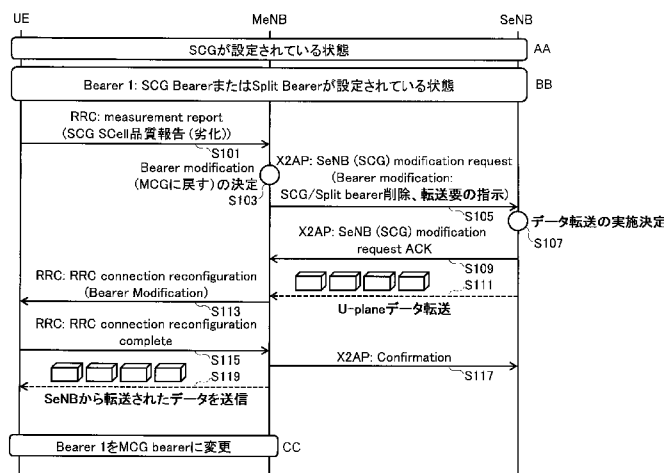
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: BASE STATION AND DATA TRANSFER METHOD

(54) 発明の名称: 基地局及びデータ転送方法

【図4】



AA State in which SCG is set
BB Bearer 1: state wherein SCG bearer or split bearer is set
CC Bearer 1 is changed to MCG bearer
S101 RRC: measurement report (SCG secondary cell quality report (degradation))
S103 Determination of bearer modification (return to MCG)
S105 X2AP: SeNB (SCG) modification request (Bearer modification: instruction indicating deletion of SCG/split bearer and indicating transfer is required)
S107 Determination of execution of data transfer
S109 X2AP: SeNB (SCG) modification request ACK
S111 Transfer of U-plane data
S113 RRC: RRC connection reconfiguration (Bearer Modification)
S115 RRC: RRC connection reconfiguration complete
S117 X2AP: Confirmation
S119 Data transferred from SeNB is transmitted

(57) Abstract: In the present invention, a master cell group base station which together with a secondary cell group base station sets a bearer for communication with a mobile station has: a data transfer instruction unit which transmits to the base station of the secondary cell group an instruction indicating whether or not downlink data of the base station of the master cell group should be transferred to the base station of the secondary cell group when the secondary cell group is to be deleted or modified or the bearer of the secondary cell group is to be deleted; a reception unit which receives the downlink data transferred from the base station of the secondary cell group in accordance with the instruction; and a transmission unit which transmits the received downlink data to the mobile station.

(57) 要約: セカンダリセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するマスターセルグループの基地局は、セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、セカンダリセルグループの基地局に送信するデータ転送指示部と、上記の指示に従ってセカンダリセルグループの基地局から転送された下りリンクデータを受信する受信部と、受信した下りリンクデータを移動局に送信する送信部とを有する。

WO 2016/035835 A1



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

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 基地局及びデータ転送方法

技術分野

[0001] 本発明は、基地局及びデータ転送方法に関する。

背景技術

[0002] LTE-Advanced (Long Term Evolution-Advanced) システムでは、複数のコンポーネントキャリア (CC: Component Carrier) を用いて高スループットを実現するキャリアアグリゲーション (CA: Carrier Aggregation) が検討されている。CAでは、移動局 (UE: User Equipment) との接続性を担保する信頼性の高いセルであるマスターセルグループ (MCG: Master Cell Group) と、マスターセルグループに接続中の移動局に追加的に設定されるセルであるセカンダリセルグループ (SCG: Secondary Cell Group) とが設定される。

[0003] CAでは、同一基地局の配下の複数のCCを用いることができるだけでなく、異なる基地局の配下のCCを用いることも検討されている。異なる基地局の配下のCCを用いて通信を行うことをDual Connectivityと呼ぶ (非特許文献1 参照)。Dual ConnectivityにおいてMCGに対応する基地局は、MeNB (Master eNB) と呼ばれ、SCGに対応する基地局はSeNB (Secondary eNB) と呼ばれる。Dual Connectivityは、例えば、全てのCCを1つの基地局内に収容することができない場合や、理想的なバックホールが十分に設置できないエリアにおいて高スループットを実現する際に有用である。

[0004] Dual Connectivityでは、ネットワークと移動局との間に設定されるベアラのアーキテクチャとして、MeNB anchorと、

S-GW anchorとが存在する。図1A及び図1Bは、Dual Connectivityにおけるベアラのアーキテクチャを示す図である。図1Aに示すMeNB anchorは、MeNBがサービング・ゲートウェイ（S-GW: Serving Gateway）から受信したデータをSeNBに分配する方式である。MeNB anchorによって設定されたベアラはSplit Bearerと呼ばれる。図1Bに示すS-GW anchorは、S-GWがデータをMeNBとSeNBとに分配する方式である。S-GW anchorによって設定されたベアラはSCG Bearerと呼ばれる。

[0005] これらのベアラのアーキテクチャは、SCGを新規に確立するプロシーダの実施、MCGに既に設定されているベアラをSCGにオフロードするプロシーダの実施、又はベアラを新規に確立するプロシーダの実施により実現される。

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1: 3GPP TR 36.842 V12.0.0 (2013-12)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 図1A又は図1Bに示すようなSplit Bearer又はSCG Bearerが設定された後に、これらのベアラをMCG Bearer、すなわち、MCGに設定されたベアラ（MeNBと移動局との間に設定されたベアラ）に戻す場合がある。例えば、SCGの負荷によってSeNBがベアラの変更をMeNBに要求した場合や、ベアラのQoS（Quality of Service）の変更によってMeNBがベアラの変更を判断した場合等、Split Bearer又はSCG BearerはMCG Bearerに変更される。また、無線品質の劣化の理由等でSCGが解放（

リリース) される場合にも、Split Bearer又はSCG BearerはMCG Bearerに変更される。

[0008] 典型的な無線通信システムでは、ハンドオーバーの際にパケットの欠落がないという要求条件が適用される。Dual Connectivityにおいても同様に、パケットの欠落がないという要求条件が適用されることが想定される。すなわち、Split Bearer又はSCG BearerがMCG Bearerに変更される場合にも、移動局の観点から該当ベアラのデータに欠落がないことが要求される。

[0009] 本発明は、Dual ConnectivityにおいてSplit Bearer又はSCG BearerがMCG Bearerに変更される場合に該当ベアラのデータに欠落がないという要求条件を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の一形態に係る基地局は、
セカンダリセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するマスターセルグループの基地局であって、
セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、セカンダリセルグループの基地局に送信するデータ転送指示部と、
上記の指示に従ってセカンダリセルグループの基地局から転送された下りリンクデータを受信する受信部と、
受信した下りリンクデータを移動局に送信する送信部と、
を有することを特徴とする。

[0011] また、本発明の一形態に係る基地局は、
マスターセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するセカンダリセルグループの基地局であって、
セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループ

プのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、マスターセルグループの基地局から受信する受信部と、

セカンダリセルグループが削除若しくは変更された場合、又はセカンダリセルグループのベアラが削除された場合、上記の指示に従って下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送するデータ転送部と、

を有することを特徴とする。

[0012] また、本発明の一形態に係るデータ転送方法は、

セカンダリセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するマスターセルグループの基地局におけるデータ転送方法であって、

セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、セカンダリセルグループの基地局に送信するステップと、

上記の指示に従ってセカンダリセルグループの基地局から転送された下りリンクデータを受信するステップと、

受信した下りリンクデータを移動局に送信するステップと、

を有することを特徴とする。

[0013] また、本発明の一形態に係るデータ転送方法は、

マスターセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するセカンダリセルグループの基地局におけるデータ転送方法であって、

セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、マスターセルグループの基地局から受信するステップと、

セカンダリセルグループが削除若しくは変更された場合、又はセカンダリセルグループのベアラが削除された場合、上記の指示に従って下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送するステップと、

を有することを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、Dual ConnectivityにおいてSplit Bearer又はSCG BearerがMCG Bearerに変更される場合に該当ベアラのデータに欠落がないという要求条件を実現することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1A] Dual Connectivityにおけるベアラのアーキテクチャ (MeNB anchor) を示す図

[図1B] Dual Connectivityにおけるベアラのアーキテクチャ (S-GW anchor) を示す図

[図2] 本発明の実施例に係る基地局 (MeNB) の構成図

[図3] 本発明の実施例に係る基地局 (SeNB) の構成図

[図4] 本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (MeNBの判断でベアラ変更する場合)

[図5] 本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (SCGが解放される場合)

[図6] 本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (SeNBの判断でベアラ変更する場合)

[図7] 本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (セル追加時にデータ転送の要否を一括通知する場合)

[図8] 本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (一括通知の後にMeNBの判断でベアラ変更する場合)

[図9] 本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (一括通知の後にSCGが解放される場合)

[図10] 本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (一括通知の後にSeNBの判断でベアラ変更する場合)

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の実施例では、キャリアアグリゲーション（CA）の中でも、移動局（UE）が異なる基地局の配下のセルグループを用いて通信する場合について説明する。このようなCAの接続形態をDual Connectivityと呼ぶ。

[0017] 図1A及び図1Bを参照して説明したように、Dual Connectivityにおいて、移動局（UE）は、2つの基地局（MeNB及びSeNB）を介して設定されたベアラ（Split Bearer又はSCG Bearer）を用いて通信することができる。Dual ConnectivityにおいてSplit Bearer又はSCG Bearerが設定された後に、これらのベアラをMCG Bearerに戻す場合、すなわち、SCGを削除若しくは変更する場合、又はSCGのベアラを削除する場合、本発明の実施例では、SeNBの下りリンクデータをMeNBに転送すること（データ転送）によって、該当ベアラのデータに欠落がないという要求条件を実現する。

[0018] ただし、ベアラのアーキテクチャやMeNBの実装によってはMeNB内のバッファにSeNBの下りリンクデータが存在する場合があります、必ずしもデータ転送が必要になるとは限らない。そこで、本発明の実施例では、MeNBがデータ転送の要否の指示をSeNBに通知することで、効率的なデータ転送を実現する。

[0019] 具体的な基地局（MeNB及びSeNB）の構成について以下に説明する。

[0020] <基地局（MeNB）の構成>

図2に、本発明の実施例に係る基地局（MeNB）の構成図を示す。MeNB 10は、UL信号受信部101と、DL信号送信部103と、セカンダリセルグループ設定部105と、データ転送指示部107と、DLデータバッファ部109と、基地局間インタフェース部111とを有する。

[0021] UL信号受信部101は、UEからの上りリンクの信号を受信する。UL信号受信部101は、UEからのデータ信号に加えて、RRC（Radio

Resource Control) メッセージを受信する。例えば、UL 信号受信部 101 は、UE からセルの品質報告 (measurement report)、コネクション設定完了通知 (RRC connection reconfiguration complete) 等を受信する。

[0022] DL 信号送信部 103 は、UE に下りリンクの信号を送信する。DL 信号送信部 103 は、UE へのデータ信号に加えて、RRC メッセージを送信する。例えば、DL 信号送信部 103 は、コネクション設定通知 (RRC connection reconfiguration) 等を送信する。

[0023] セカンダリセルグループ設定部 105 は、UE から受信したセルの品質報告に基づいて、セカンダリセルグループ (SCG) を追加する。また、設定している SCG の品質が劣化した場合、セカンダリセルグループ設定部 105 は、SeNB に対して、SCG に設定されたベアラの変更又は SCG の解放 (SCG の削除又は変更) を行う。SCG の追加又は解放、ベアラの変更は、コネクション設定通知 (RRC connection reconfiguration) によって UE に通知される。

[0024] データ転送指示部 107 は、Split Bearer 又は SCG Bearer が設定された後に、これらのベアラを MCG Bearer に戻す場合、すなわち、SCG を削除若しくは変更する場合、又は SCG のベアラを削除する場合、SeNB の下りリンクデータを MeNB に転送すべきか否かを SeNB に対して指示する。SeNB に複数のベアラが設定されている場合、SeNB の下りリンクデータを MeNB に転送すべきか否かの指示は、それぞれのベアラに対して設定されてもよい。また、この指示は転送が必要な場合にのみ行われてもよい。すなわち、転送が必要ない場合には、MeNB は下りリンクデータを MeNB に転送する必要がないという指示を明示的に行わなくてもよい。また、この指示は、SCG を削除若しくは変更する毎、又は SCG のベアラを削除する毎に行われてもよく (都度通知)、SCG を追加する際に行われてもよい (一括通知)。SCG を追加する際に上記

の指示が行われた場合（一括通知）には、SCGを削除若しくは変更する毎、又はSCGのベアラを削除する毎に上記の指示は行われなくてもよい。

[0025] DLデータバッファ部109は、UEに送信する下りリンクデータを格納するバッファである。

[0026] 例えば、MeNB anchorによってSplit Bearerが設定されている場合には、MeNBのDLデータバッファ部109にSeNBに分配したデータが存在する可能性がある。Split BearerをMCG Bearerに戻す場合、データ転送指示部107は、DLデータバッファ部109のバッファのサイズに基づいて、データ転送を行うべきかを判断してもよい。例えば、DLデータバッファ部109のバッファのサイズが閾値より大きい場合には、データ転送を行う必要がないと判断し、DLデータバッファ部109のバッファのサイズが閾値以下である場合には、データ転送を行う必要があると判断してもよい。

[0027] また、例えば、S-GW anchorによってSCG Bearerが設定されている場合には、MeNBのDLデータバッファ部109にSeNBの下りリンクデータは存在しないと想定される。SCG BearerをMCG Bearerに戻す場合、データ転送指示部107は、データ転送を行う必要があると判断してもよい。

[0028] 基地局間インタフェース部111は、SeNBと通信するための送受信インタフェースである。MeNBとSeNBとのインタフェースは、X2インタフェースと呼ばれる。基地局間インタフェース部111は、セカンダリセルグループ設定部105により決定されたSCGの追加又は解放、ベアラの変更をSeNBに通知し、その応答を受信する。また、基地局間インタフェース部111は、SeNBにより要求されたベアラの変更を受信し、その応答を送信する。更に、基地局間インタフェース部111は、SeNBから転送された下りリンクデータを受信する。SeNBから転送された下りリンクデータは、MeNB内でスケジューリングされて、DL信号送信部103からUEに送信される。

[0029] <基地局（S e N B）の構成>

図3に、本発明の実施例に係る基地局（S e N B）の構成図を示す。S e N B 20は、UL信号受信部201と、DL信号送信部203と、セカンダリセルグループ設定部205と、データ転送部207と、DLデータバッファ部209と、基地局間インタフェース部211とを有する。

[0030] UL信号受信部201は、UEからの上りリンクの信号を受信する。S e N BはRRCメッセージを送受信できないため、UL信号受信部201は、主にデータ信号をUEから受信する。

[0031] DL信号送信部203は、UEに下りリンクの信号を送信する。S e N BはRRCメッセージを送受信できないため、DL信号送信部203は、主にデータ信号をUEに送信する。

[0032] セカンダリセルグループ設定部205は、M e N BからのSCGの追加の通知に従って、SCGを設定する。また、M e N Bからのベアラの変更又はSCGの解放（SCGの削除又は変更）の通知に従って、SCGの設定を変更する。更に、セカンダリセルグループ設定部205は、S e N Bの負荷等の理由によってSCGに設定されたベアラの変更をM e N Bに要求してもよい。

[0033] データ転送部207は、M e N Bから通知されたデータ転送の指示に従って、下りリンクデータをM e N Bに転送する。すなわち、SCGの削除若しくは変更、又はSCGのベアラの削除に伴いS e N Bの下りリンクデータをM e N Bに転送すべきという指示を受信した場合、データ転送部207は、下りリンクデータをM e N Bに転送する。一方、SCGの削除若しくは変更、又はSCGのベアラの削除に伴いS e N Bの下りリンクデータをM e N Bに転送すべきという指示を受信していない場合、或いは、SCGの削除若しくは変更、又はSCGのベアラの削除に伴いS e N Bの下りリンクデータをM e N Bに転送する必要はないという指示を受信した場合、データ転送部207は、下りリンクデータをM e N Bに転送しない。下りリンクデータには、DLデータバッファ部209内のUEに送信する予定の下りリンクデータ

と、UEから送達確認（ACK）を受信していない下りリンクデータとを含んでもよい。

[0034] DLデータバッファ部209は、UEに送信する下りリンクデータを格納するバッファである。

[0035] 基地局間インタフェース部211は、MeNBと通信するための送受信インタフェースである。基地局間インタフェース部211は、MeNBにより決定されたSCGの追加又は解放、ベアラの変更を受信し、その応答を送信する。また、基地局間インタフェース部211は、SeNBからのベアラの変更をMeNBに要求し、その応答を受信する。更に、基地局間インタフェース部211は、SCGの削除若しくは変更、又はSCGのベアラの削除に伴いデータ転送が必要である場合には、下りリンクデータをMeNBに転送する。

[0036] <データ転送方法のシーケンス（都度通知）>

以下、SeNBの下りリンクデータをMeNBに転送すべきか否かの指示を、SCGを削除若しくは変更する毎、又はSCGのベアラを削除する毎に行う手順（都度通知）について説明する。

[0037] 図4は、本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図（MeNBの判断でベアラ変更する場合）である。

[0038] まずUEにSCGが設定されており、MCGとSCGとの双方にベアラ（Split Bearer又はSCG Bearer）が設定されているものとする。

[0039] MeNBは、定期的にUEからセルの品質報告（measurement report）を受信している（S101）。例えば、セルの品質がベアラのQoSを満たさなくなった場合、MeNBは、Split Bearer又はSCG BearerをMCG Bearerに変更することを決定する（S103）。MeNBは、Split Bearer又はSCG Bearerの削除を指示するため、SeNB（SCG） modification requestをSeNBに送信する（S105）。SeNB（

SCG) modification requestにはSplit Bearer又はSCG Bearerが削除されるというベアラ変更通知と、データ転送の要否とが含まれる。

[0040] SeNBは、SeNB (SCG) modification requestによりデータ転送が必要であることを通知されると、下りリンクデータをMeNBに転送することを決定する (S107)。SeNB (SCG) modification requestを受信すると、SeNBはスケジューリングを停止し、下りリンクデータの送信を停止する。そして、SeNBは、SeNB (SCG) modification requestに対する応答であるSeNB (SCG) modification request ACKをMeNBに送信し (S109)、下りリンクデータ (U-planeデータ) をMeNBに転送する (S111)。MeNBに転送される下りリンクデータは、例えば、SeNBがスケジューリングを停止した時点 (S107) 以降にバッファ内に存在する下りリンクデータと、UEから送達確認 (ACK) を受信していない下りリンクデータとを含む。

[0041] MeNBは、ベアラの変更をRRC connection reconfigurationによってUEに通知し (S113)、その応答であるRRC connection reconfiguration completeを受信する (S115)。MeNBは、ベアラの変更が完了したことをSeNBに通知すると共に (S117)、SeNBから転送された下りリンクデータをUEに送信する (S119)。

[0042] 図5は、本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (SCGが解放される場合) である。

[0043] まずUEにSCGが設定されており、MCGとSCGとの双方にベアラ (Split Bearer又はSCG Bearer) が設定されているものとする。

[0044] MeNBは、定期的にUEからセルの品質報告 (measurement report) を受信している (S201)。例えば、セルの品質が劣化

した場合、MeNBは、SCGの解放を決定する（S203）。MeNBは、SCGの解放を指示するため、SeNB（SCG） release requestをSeNBに送信する（S205）。SeNB（SCG） release requestにはデータ転送の要否が含まれる。

[0045] SeNBは、SeNB（SCG） release requestによりデータ転送が必要であることを通知されると、下りリンクデータをMeNBに転送することを決定する（S207）。SeNB（SCG） release requestを受信すると、SeNBはスケジューリングを停止し、下りリンクデータの送信を停止する。そして、SeNBは、下りリンクデータ（U-planeデータ）をMeNBに転送する（S211）。MeNBに転送される下りリンクデータは、例えば、SeNBがスケジューリングを停止した時点（S207）以降にバッファ内に存在する下りリンクデータと、UEから送達確認（ACK）を受信していない下りリンクデータとを含む。

[0046] 以降のステップ（S213～S219）は、図4に示すステップ（S113～S119）と同様に行われる。

[0047] なお、図5はSCGが削除される場合が示されているが、SCGが変更される場合も図5と同様の手順でデータ転送が行われる。すなわち、SeNBが他のSeNBに変更される場合にも、変更前のSeNBに対してSeNB（SCG） release requestによりデータ転送の要否が通知される。ただし、SCGが変更されたとしても変更前のSeNBと変更後のSeNBとが同じである場合、当該SeNBはデータ転送は不要であると判断する。

[0048] 図6は、本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図（SeNBの判断でベアラ変更する場合）である。

[0049] まずUEにSCGが設定されており、MCGとSCGとの双方にベアラ（Split Bearer又はSCG Bearer）が設定されているものとする。

[0050] S e N Bは、S e N Bの負荷が閾値を超えた場合等に、M e N Bに対して S p l i t B e a r e r又はS C G B e a r e rをM C G B e a r e rに変更することを決定する（S 3 0 3）。S e N Bは、ベアラの削除を要求するため、S e N B（S C G） m o d i f i c a t i o n r e q u e s tをM e N Bに送信する（S 3 0 5）。M e N Bは、その応答であるS e N B（S C G） m o d i f i c a t i o n r e q u e s t A C KをS e N Bに送信する（S 3 0 6）。S e N B（S C G） m o d i f i c a t i o n r e q u e s t A C Kにはデータ転送の要否が含まれる。

[0051] S e N Bは、S e N B（S C G） m o d i f i c a t i o n r e q u e s t A C Kによりデータ転送が必要であることを通知されると、下りリンクデータをM e N Bに転送することを決定する（S 3 0 7）。e N B（S C G） m o d i f i c a t i o n r e q u e s t A C Kを受信すると、S e N Bはスケジューリングを停止し、下りリンクデータの送信を停止する。そして、S e N Bは、下りリンクデータ（U - p l a n eデータ）をM e N Bに転送する（S 3 1 1）。M e N Bに転送される下りリンクデータは、例えば、S e N Bがスケジューリングを停止した時点（S 3 0 7）以降にバッファ内に存在する下りリンクデータと、U Eから送達確認（A C K）を受信していない下りリンクデータとを含む。

[0052] 以降のステップ（S 3 1 3～S 3 1 9）は、図4に示すステップ（S 1 1 3～S 1 1 9）と同様に行われる。

[0053] <データ転送方法のシーケンス（一括通知）>

以下、S e N Bの下りリンクデータをM e N Bに転送すべきか否かの指示を、S C Gを追加する毎に行う手順（一括通知）について説明する。この場合、S C Gを削除若しくは変更する毎、又はS C Gのベアラを削除する毎に上記の指示は行われなくてもよい。

[0054] 図7は、本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図（セル追加時にデータ転送の要否を一括通知する場合）である。

[0055] M C Gにベアラ（M C G B e a r e r）が設定されており、S C Gが追

加されていないものとする。

[0056] MeNBは、定期的にUEからセルの品質報告 (measurement report) を受信している (S401)。MeNBは、セルの品質報告に基づいてSCGを追加することを決定した場合、SCGの追加を指示するため、SeNB (SCG) addition requestをSeNBに送信する (S405)。SeNB (SCG) addition requestにはデータ転送の要否が含まれる。このデータ転送の要否は、SCGが削除若しくは変更される場合、又はSCGに設定されたベアラが削除されてMCG Bearerに変更される場合にSeNBの下りリンクデータをMeNBに転送すべきか否かを示す。

[0057] SeNBは、SeNB (SCG) addition requestによりデータ転送の要否を通知されると、その応答であるSeNB (SCG) addition request ACKをMeNBに送信する (S409)。

[0058] MeNBは、SCGの追加をRRC connection reconfigurationによってUEに通知し (S413)、その応答であるRRC connection reconfiguration completeを受信する (S415)。MeNBは、SCGの追加が完了したことをSeNBに通知する (S417)。この手順によってSCGが設定され、MCG BearerがSplit Bearer又はSCG Bearerに変更される。

[0059] 次に、一括通知の場合のデータ転送の手順について説明する。

[0060] 図8は、本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図 (一括通知の後にMeNBの判断でベアラ変更する場合) である。

[0061] 一括通知の後にMeNBの判断でベアラ変更する場合の手順は、ステップS505のSeNB (SCG) modification requestにデータ転送の要否が含まれない点を除き、図4に示す手順と同じである。図7を参照して説明した通り、SCGが追加される際にデータ転送の要否

が通知されているため、その通知に従って、S e N Bはデータ転送を実施するか否かを決定する（S 5 0 7）。

[0062] 図9は、本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図（一括通知の後にS C Gが解放される場合）である。

[0063] 一括通知の後にS C Gが解放される場合の手順は、ステップS 6 0 5のS e N B（S C G） r e l e a s e r e q u e s tにデータ転送の要否が含まれない点を除き、図5に示す手順と同じである。図7を参照して説明した通り、S C Gが追加される際にデータ転送の要否が通知されているため、その通知に従って、S e N Bはデータ転送を実施するか否かを決定する（S 6 0 7）。

[0064] なお、S C Gが変更される場合も図9と同様の手順でデータ転送が行われる。すなわち、S e N Bが他のS e N Bに変更される場合にも、変更前のS e N Bは、S C Gが追加される際に通知されたデータ転送の要否に従って、データ転送を実施するか否かを決定する。ただし、S C Gが変更されたとしても変更前のS e N Bと変更後のS e N Bとが同じである場合、当該S e N Bは、一括通知によりデータ転送が必要であると通知されていたとしても、データ転送は不要であると判断する。

[0065] 図10は、本発明の実施例に係るデータ転送方法を示すシーケンス図（一括通知の後にS e N Bの判断でベアラ変更する場合）である。

[0066] 一括通知の後にS e N Bの判断でベアラ変更する場合の手順は、ステップS 7 0 6のS e N B（S C G） m o d i f i c a t i o n r e q u e s t A C Kにデータ転送の要否が含まれない点を除き、図6に示す手順と同じである。図7を参照して説明した通り、S C Gが追加される際にデータ転送の要否が通知されているため、その通知に従って、S e N Bはデータ転送を実施するか否かを決定する（S 7 0 7）。

[0067] なお、一括通知と都度通知とを別々に説明したが、一括通知と都度通知とが組み合わされてもよい。例えば、一括通知の後に都度通知が行われた場合、都度通知の指示が優先されてもよく、都度通知の後に一括通知が行われた

場合、一括通知の指示が優先されてもよい。

[0068] <本発明の実施例の効果>

本発明の実施例によれば、Dual ConnectivityにおいてSplit Bearer又はSCG BearerがMCG Bearerに変更される場合に該当ベアラのデータに欠落がないという要求条件を実現することが可能になる。また、ベアラのアーキテクチャやMeNBの実装によってMeNBがデータ転送の必要性を判断するため、効率的なデータ転送が実現される。

[0069] SCGのベアラを削除する毎にデータ転送の必要性を指示すること（都度通知）により、ベアラによって異なる処理を実現することができる。複数のベアラが設定されている場合には、それぞれのベアラに対して異なる処理を実現することもできる。例えば、QoSの要件が高いベアラに対しては確実にデータ転送が行われるように指示してもよい。

[0070] 一方、SCGを追加する際にデータ転送の必要性を指示すること（一括通知）により、基地局間で交換される情報量を減らすことが可能になる。

[0071] 説明の便宜上、本発明の実施例に係る基地局は機能的なブロック図を用いて説明しているが、本発明の実施例に係る基地局は、ハードウェア、ソフトウェアまたはそれらの組み合わせで実現されてもよい。また、各機能部が必要に応じて組み合わせて使用されてもよい。また、本発明の実施例に係る方法は、実施例に示す順序と異なる順序で実施されてもよい。

[0072] 以上、Dual ConnectivityにおいてSplit Bearer又はSCG BearerがMCG Bearerに変更される場合に該当ベアラのデータに欠落がないという要求条件を実現するための手法について説明したが、本発明は、上記の実施例に限定されることなく、請求の範囲内において、種々の変更・応用が可能である。

[0073] 本国際出願は2014年9月3日に提出した日本国特許出願2014-179618号に基づく優先権を主張するものであり、2014-179618号の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

[0074]	1 0	基地局 (M e N B)
	1 0 1	U L 信号受信部
	1 0 3	D L 信号送信部
	1 0 5	セカンダリセルグループ設定部
	1 0 7	データ転送指示部
	1 0 9	D L データバッファ部
	1 1 1	基地局間インタフェース部
	2 0	基地局 (S e N B)
	2 0 1	U L 信号受信部
	2 0 3	D L 信号送信部
	2 0 5	セカンダリセルグループ設定部
	2 0 7	データ転送部
	2 0 9	D L データバッファ部
	2 1 1	基地局間インタフェース部

請求の範囲

- [請求項1] セカンダリセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するマスターセルグループの基地局であって、
- セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、セカンダリセルグループの基地局に送信するデータ転送指示部と、
- 上記の指示に従ってセカンダリセルグループの基地局から転送された下りリンクデータを受信する受信部と、
- 受信した下りリンクデータを移動局に送信する送信部と、
- を有する基地局。
- [請求項2] 前記データ転送指示部は、セカンダリセルグループを削除若しくは変更する際、又はセカンダリセルグループのベアラを削除する際に、上記の指示をセカンダリセルグループの基地局に送信する、請求項1に記載の基地局。
- [請求項3] 前記データ転送指示部は、セカンダリセルグループを追加する際に、上記の指示をセカンダリセルグループの基地局に送信する、請求項1に記載の基地局。
- [請求項4] 前記データ転送指示部は、当該マスターセルグループの基地局において下りリンクデータがセカンダリセルグループの基地局に分配されている場合、当該マスターセルグループの基地局のバッファのサイズに基づいて、セカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かを判断し、上記の指示をセカンダリセルグループの基地局に送信する、請求項1乃至3のうちいずれか1項に記載の基地局。
- [請求項5] 前記データ転送指示部は、サービング・ゲートウェイにおいて下りリンクデータがセカンダリセルグループの基地局に分配されている場

合、セカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきという指示を、セカンダリセルグループの基地局に送信する、請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の基地局。

[請求項6] 前記データ転送指示部は、前記セカンダリセルグループの基地局に複数のベアラが設定されている場合、当該複数のベアラのそれぞれに対して上記の指示を設定する、請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の基地局。

[請求項7] マスターセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するセカンダリセルグループの基地局であって、

セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループのベアラの削除に伴って当該セカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、マスターセルグループの基地局から受信する受信部と、

セカンダリセルグループが削除若しくは変更された場合、又はセカンダリセルグループのベアラが削除された場合、上記の指示に従って下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送するデータ転送部と、

を有する基地局。

[請求項8] 前記データ転送部は、当該セカンダリセルグループの基地局のバッファ内の移動局に送信する予定の下りリンクデータと、移動局から送達確認を受信していない下りリンクデータとをマスターセルグループの基地局に転送する、請求項 7 に記載の基地局。

[請求項9] セカンダリセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するマスターセルグループの基地局におけるデータ転送方法であって、

セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセル

グループのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、セカンダリセルグループの基地局に送信するステップと、

上記の指示に従ってセカンダリセルグループの基地局から転送された下りリンクデータを受信するステップと、

受信した下りリンクデータを移動局に送信するステップと、
を有するデータ転送方法。

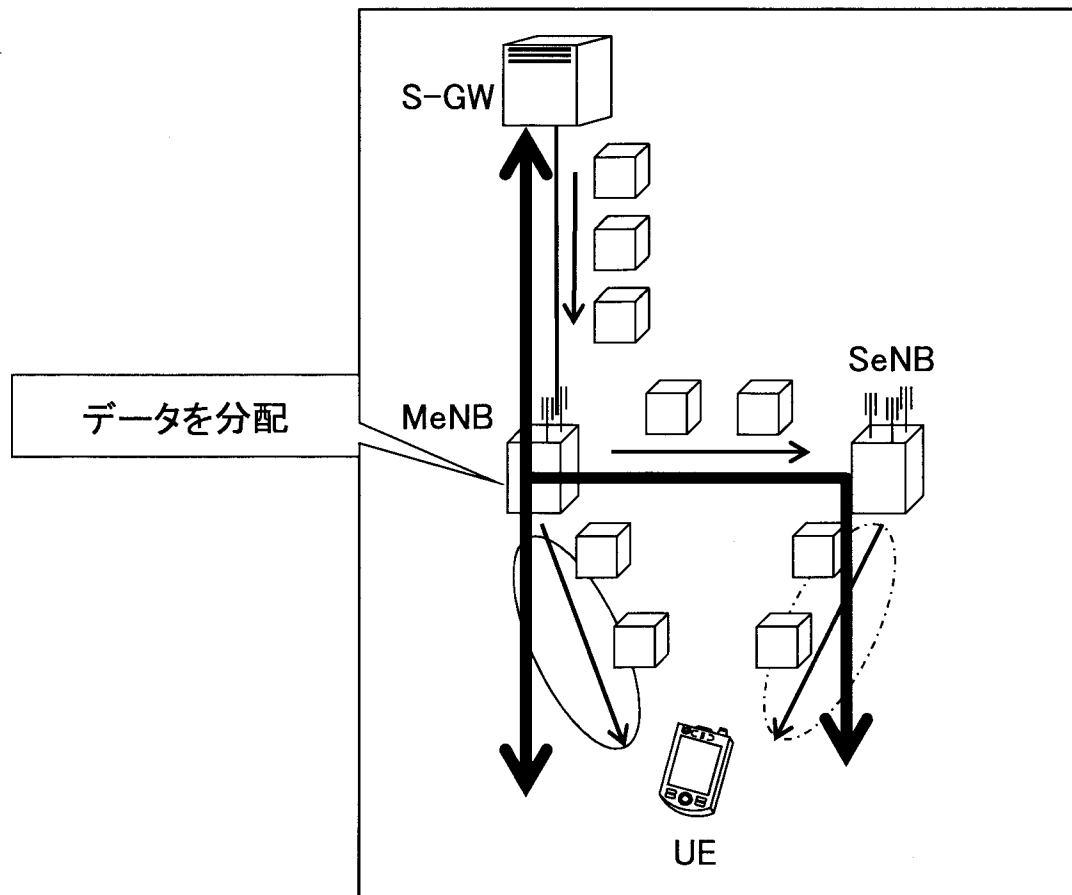
[請求項10] マスターセルグループの基地局と共に移動局に対してベアラを設定して通信するセカンダリセルグループの基地局におけるデータ転送方法であって、

セカンダリセルグループの削除若しくは変更、又はセカンダリセルグループのベアラの削除に伴ってセカンダリセルグループの基地局の下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送すべきか否かの指示を、マスターセルグループの基地局から受信するステップと、

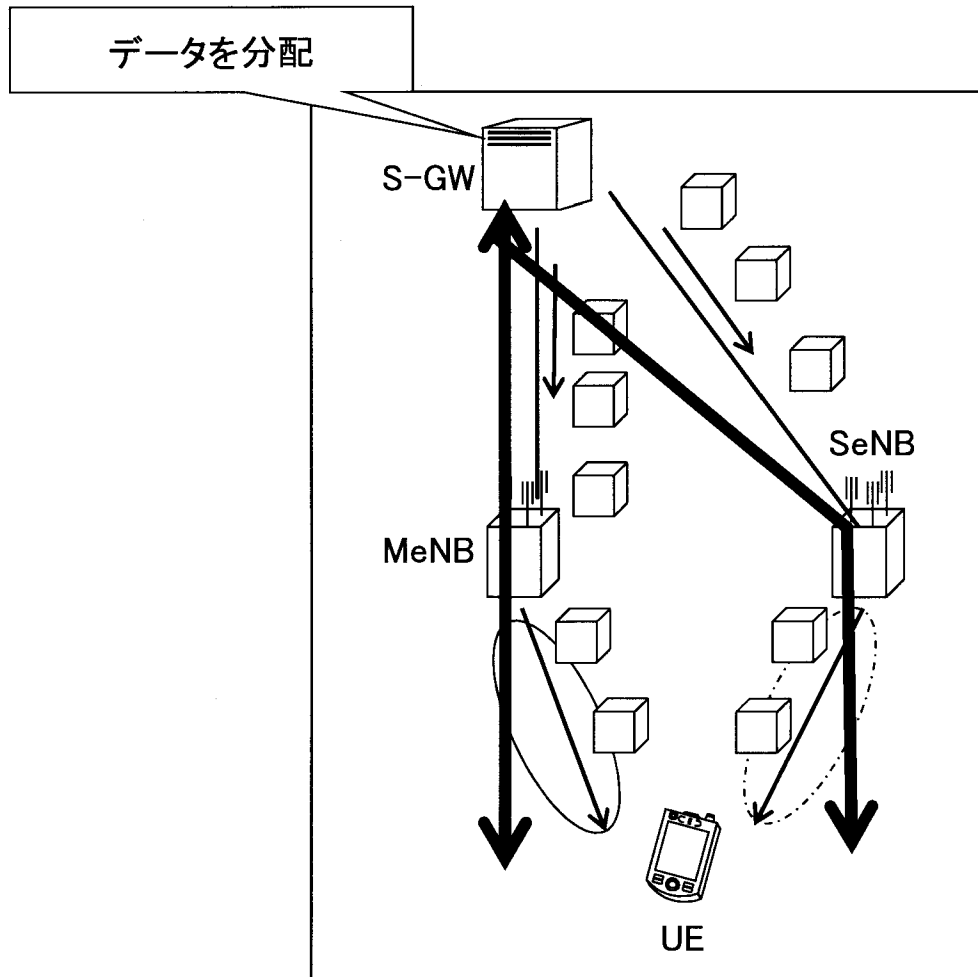
セカンダリセルグループが削除若しくは変更された場合、又はセカンダリセルグループのベアラが削除された場合、上記の指示に従って下りリンクデータをマスターセルグループの基地局に転送するステップと、

を有するデータ転送方法。

[図1A]

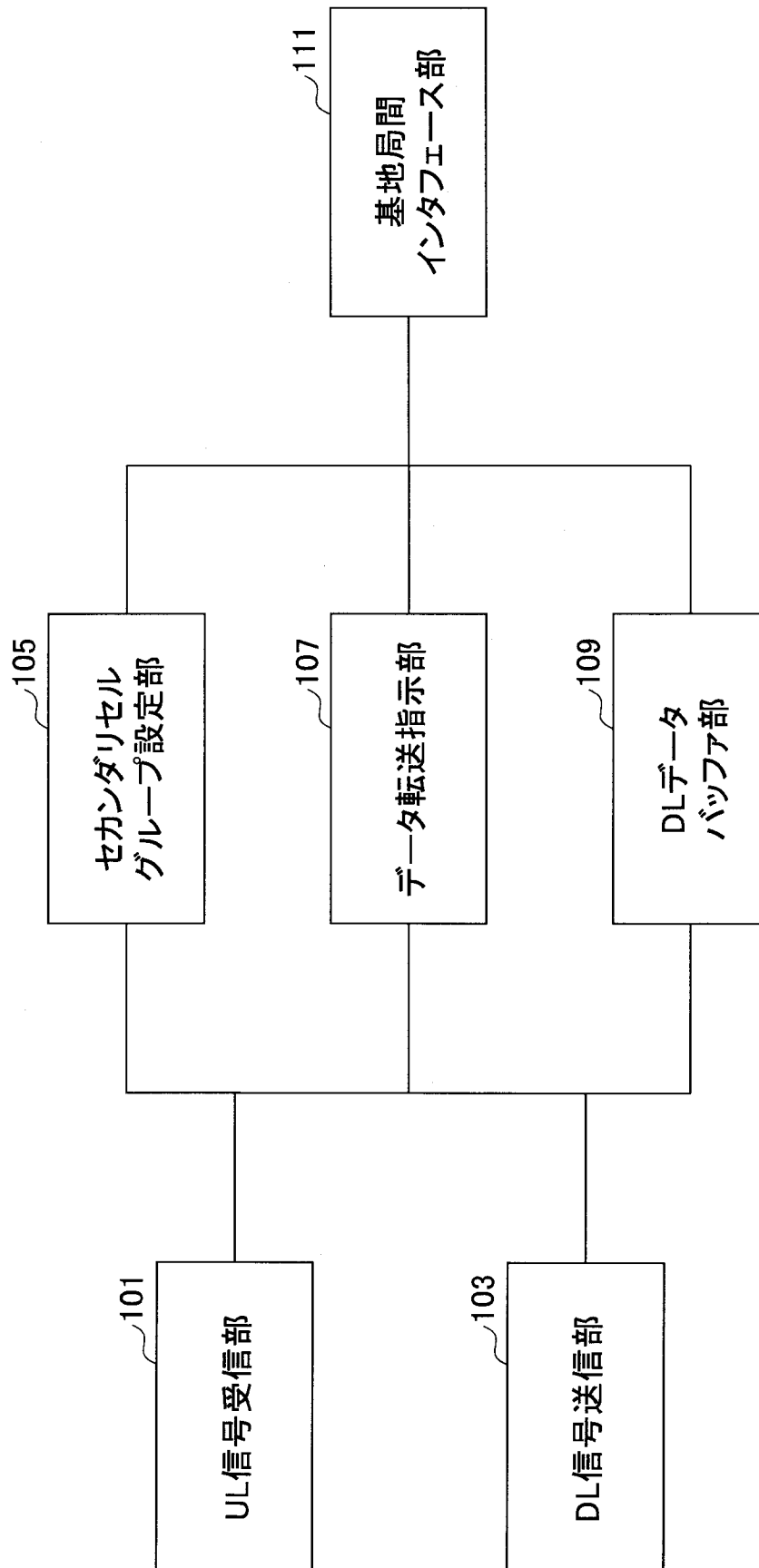


[図1B]



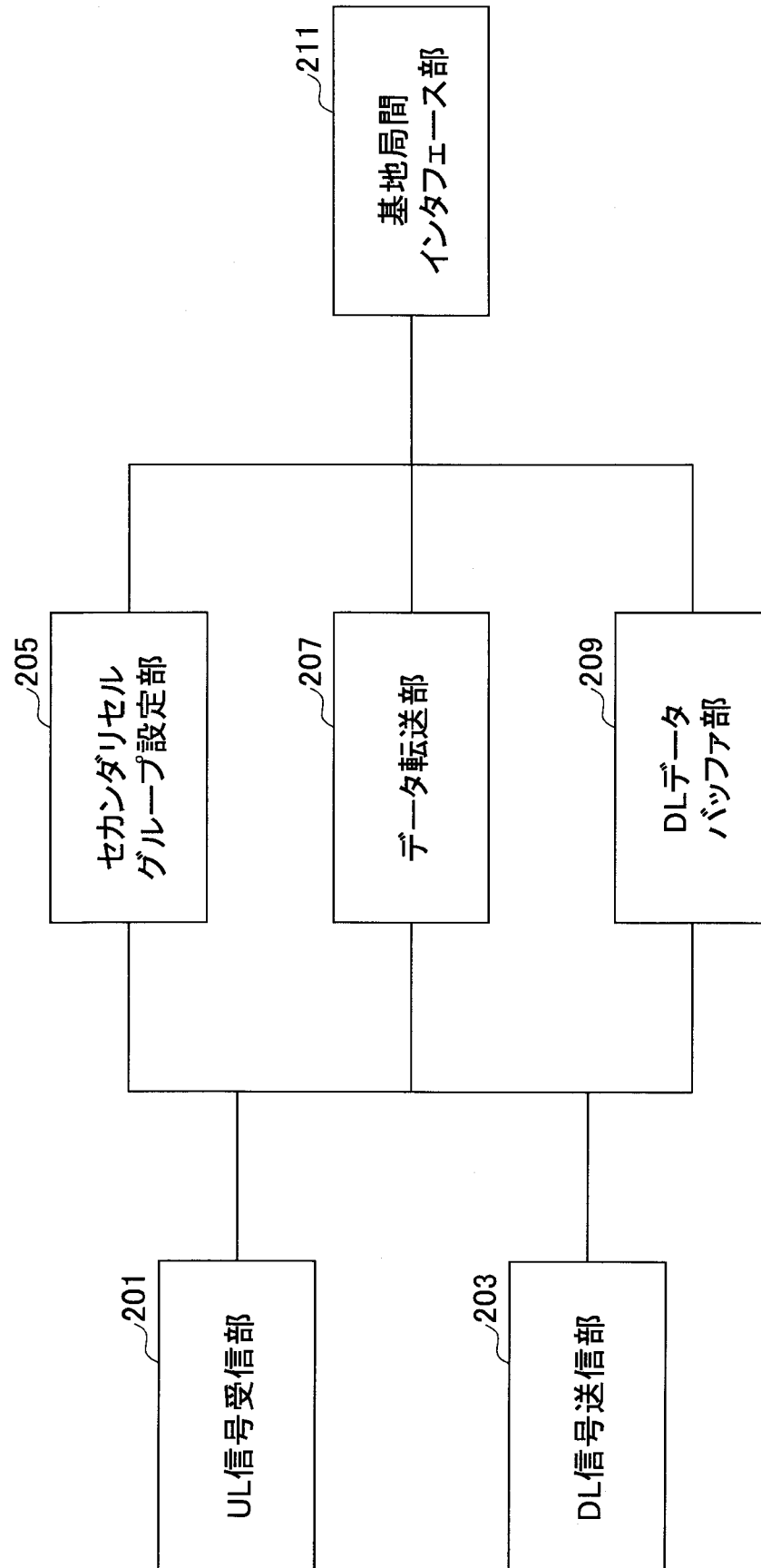
[図2]

10

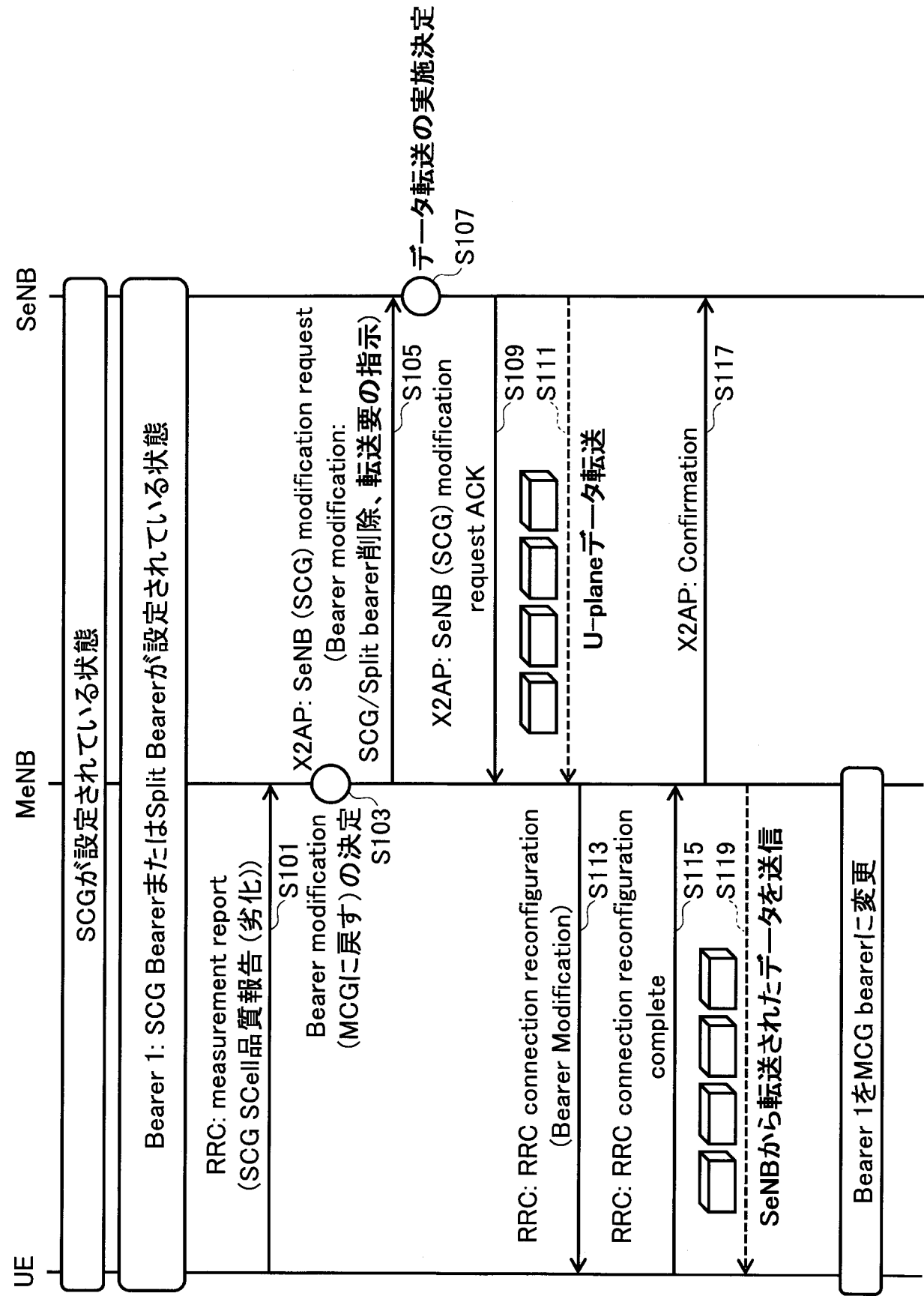


[図3]

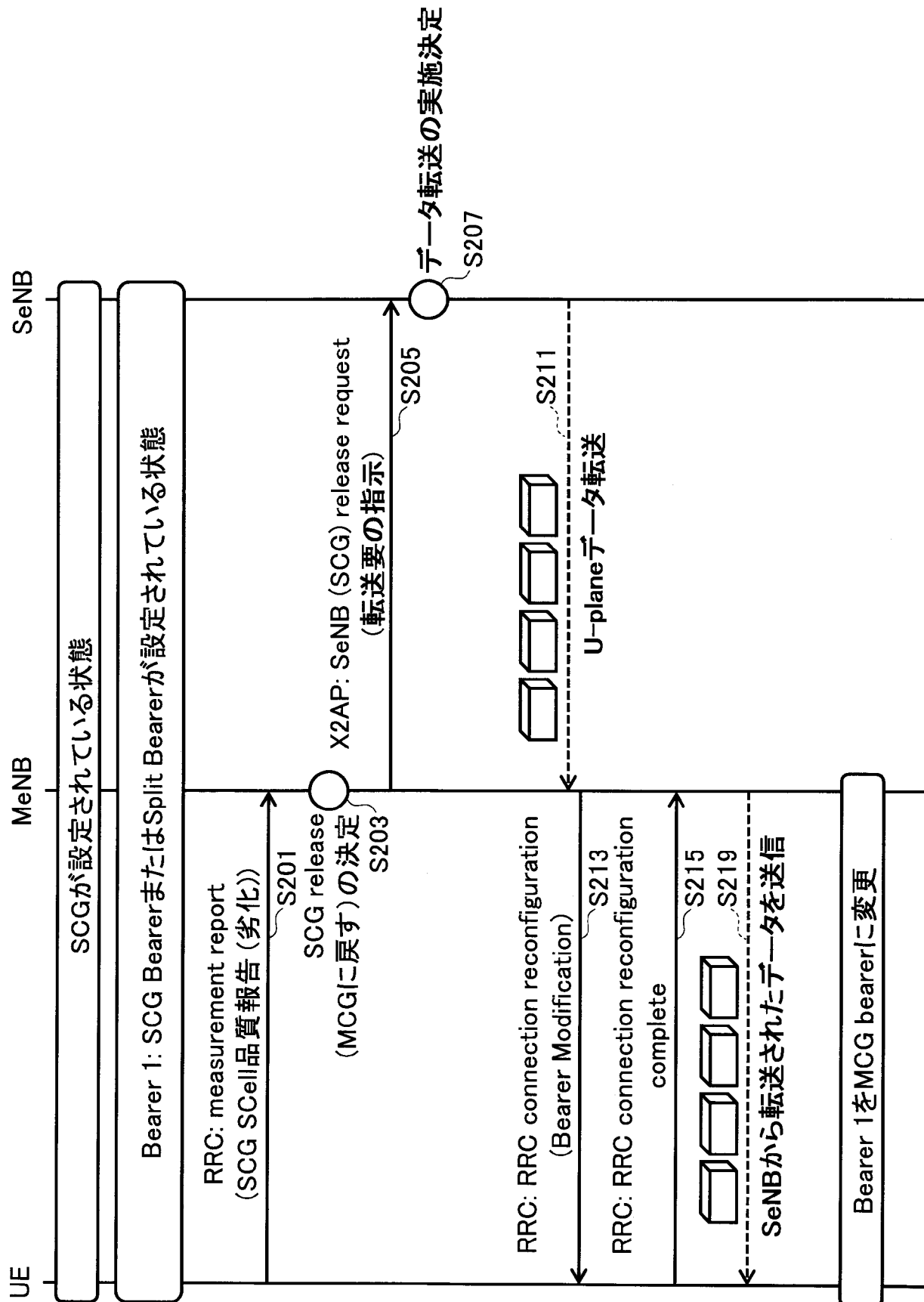
20



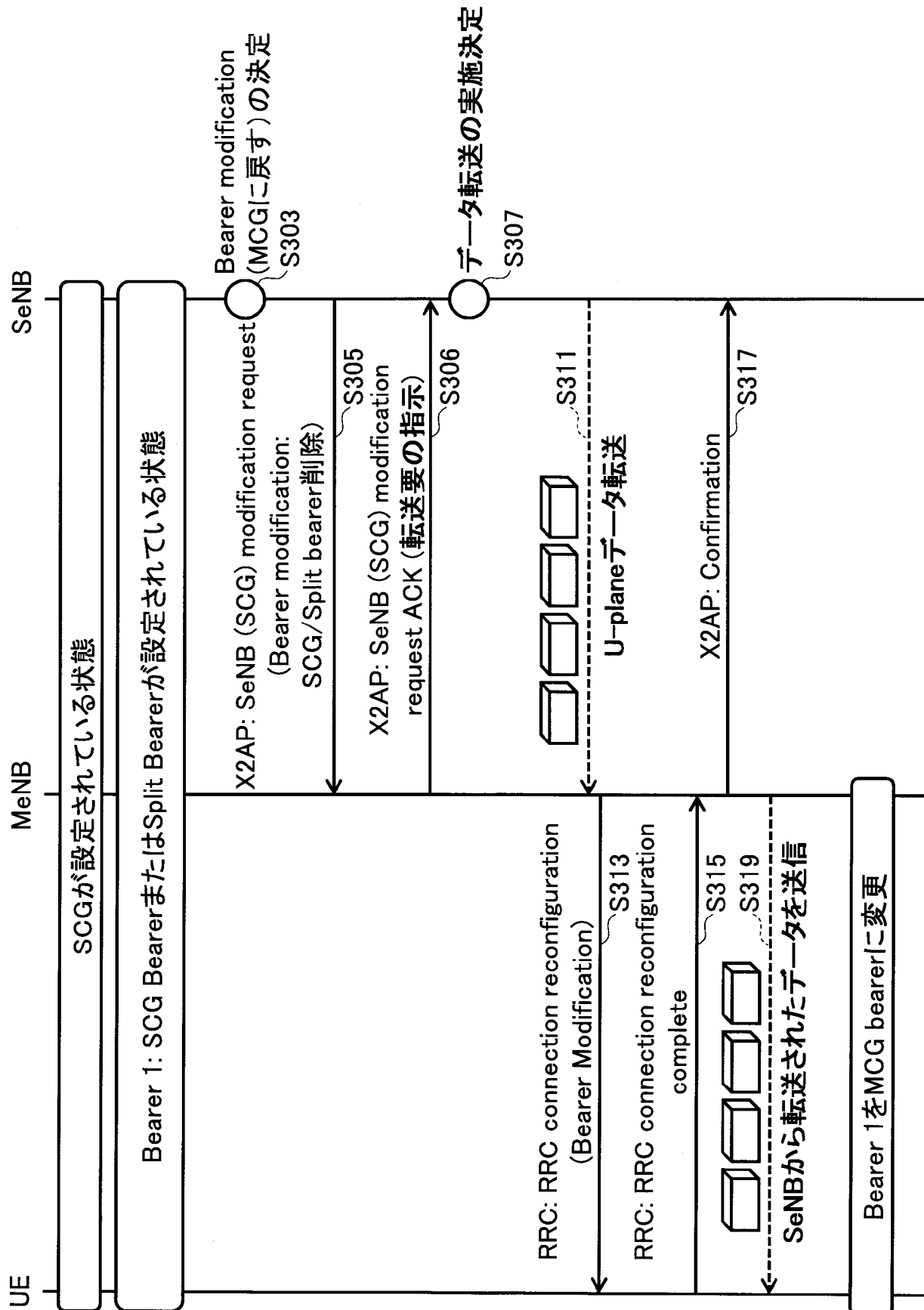
[図4]



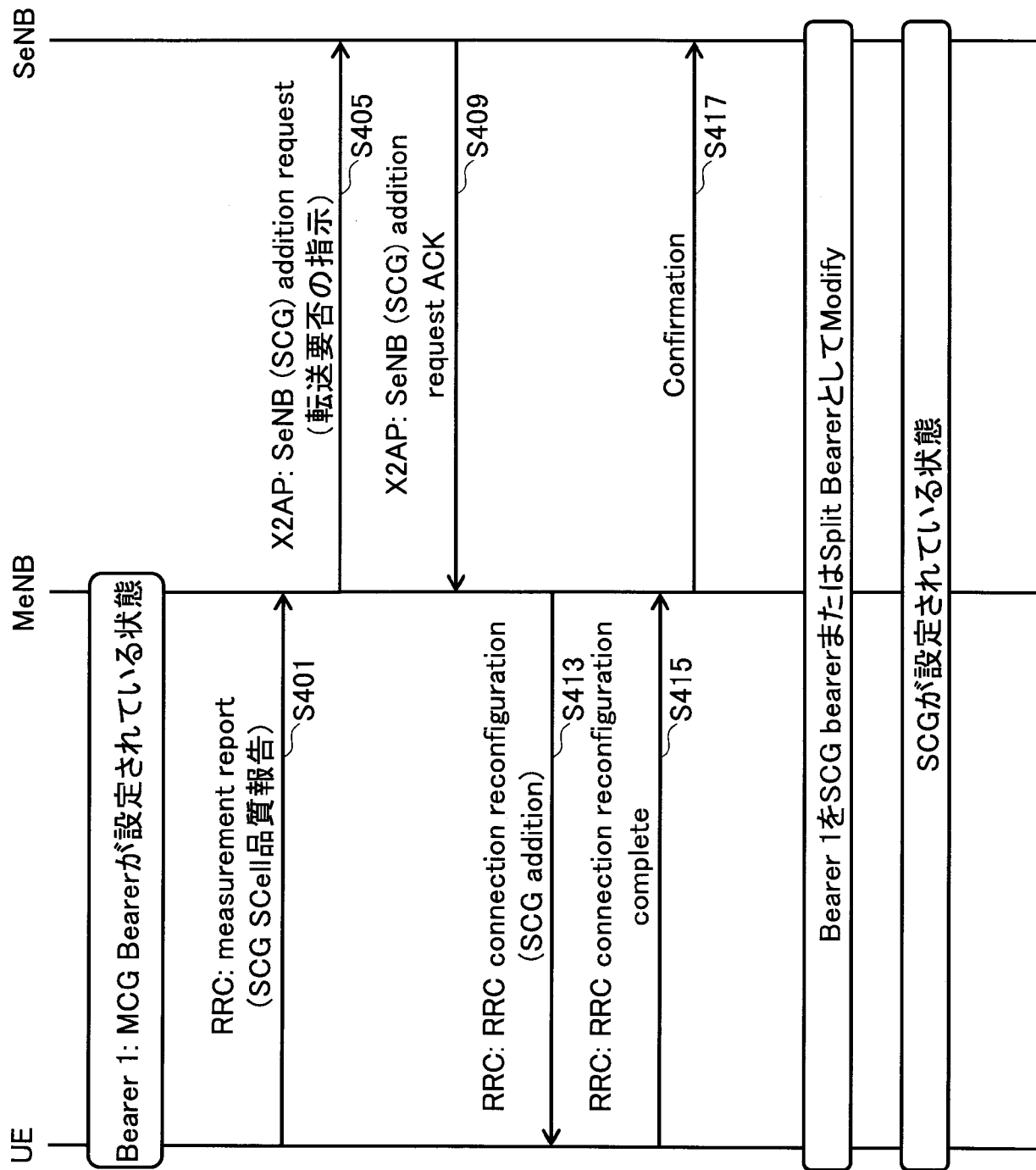
[図5]



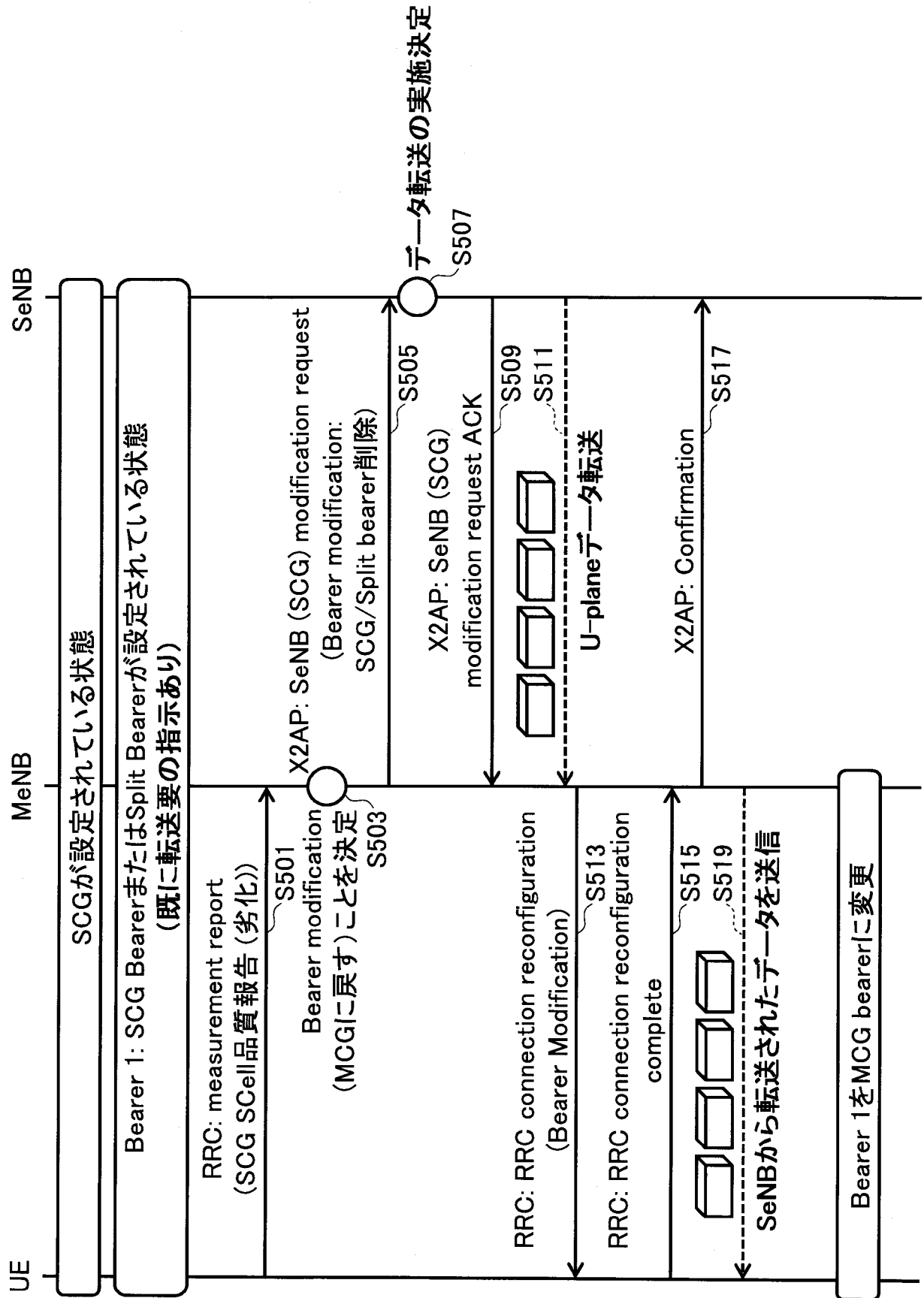
[図6]



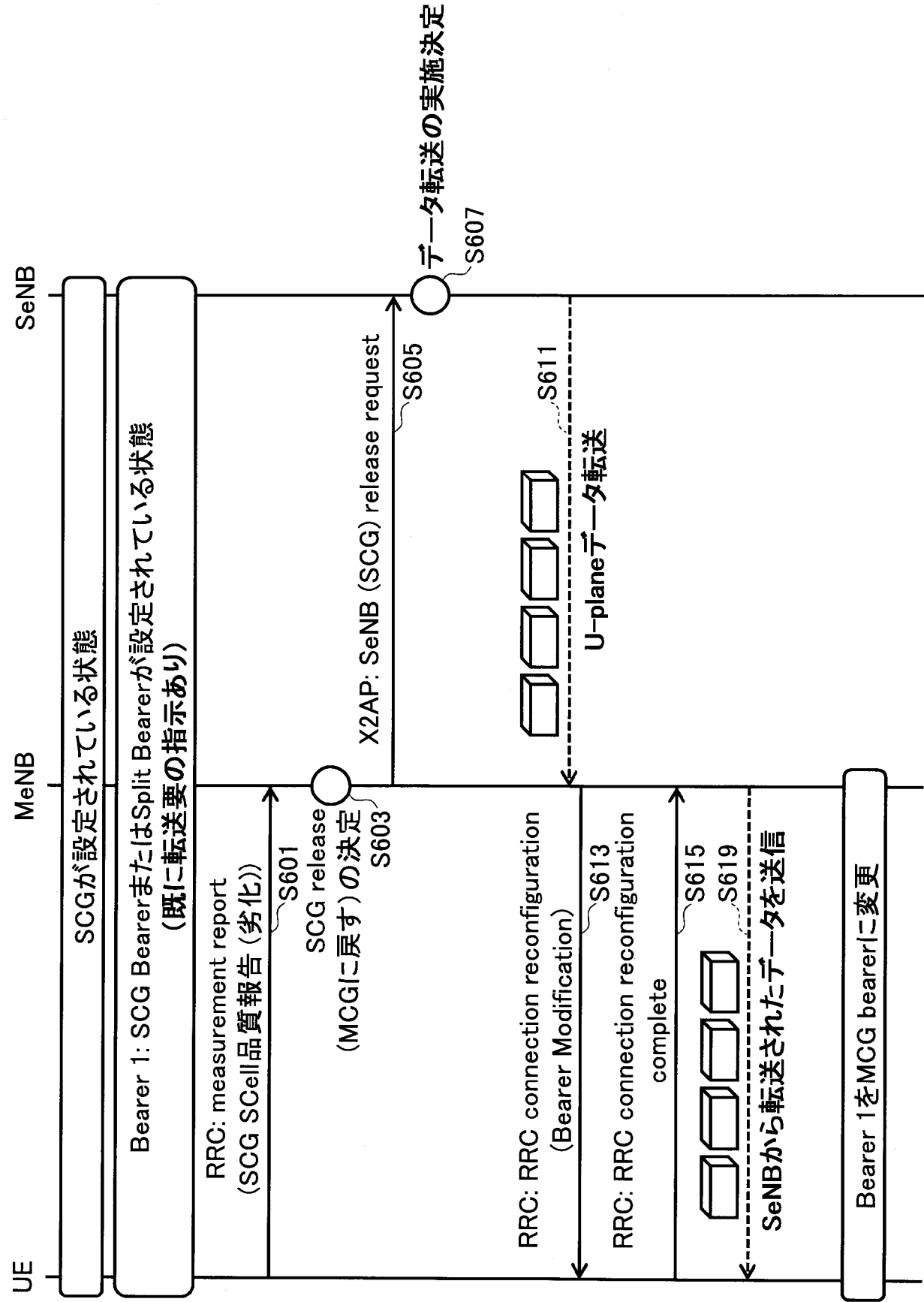
[図7]



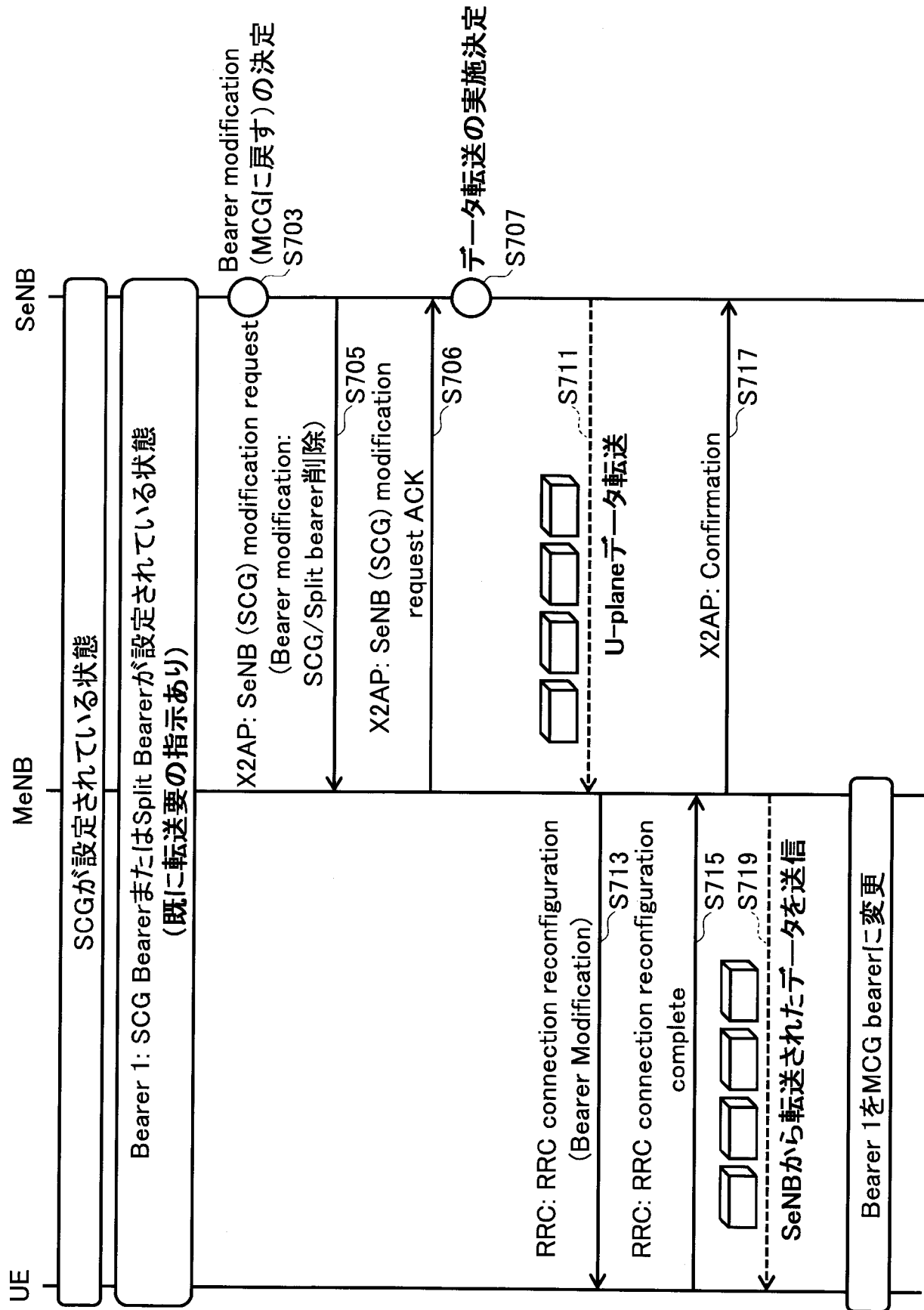
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/075010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2009.01)i, H04W16/32(2009.01)i, H04W36/02(2009.01)i, H04W40/34(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-9//00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RAN3 (contact: NEC), Introduction of Dual Connectivity (RAN3 topics) [online], 3GPP TSG-RAN2 Meeting #86 R2-142959 [retrieved on 2015.11.10], V12.0.0, Internet:<URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_86/docs/R2-142959.zip>, 2014.06.06, 3.1 Definitions, 7.X Dual Connectivity, 10.1.2.X Dual connectivity operation, 20.2.2 X2-CP Procedures	1-10
A	WO 2014/113190 A1 (INTEL IP CORP.), 24 July 2014 (24.07.2014), page 26, line 26 to page 29, line 31; page 32, line 3 to page 35, line 5; fig. 13, 16 & US 2014/0307872 A1	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 November 2015 (09.11.15)

Date of mailing of the international search report
24 November 2015 (24.11.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/075010

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Huawei, Ericsson, Text Proposal on Security for DC [online], 3GPP TSG RAN WG3 Meeting #85 R3-142038 [retrieved on 2015.11.10], Internet: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85/Docs/R3-142038.zip>, 2014.08.22, 8.x Procedure for Dual Connectivity, 9.1.x Messages for Dual Connectivity Procedures	1-10
P, A	NEC (Rapporteurs), Introduction of Dual Connectivity [online], 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #86 R3-143013 [retrieved on 2015.11.10], Internet: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_86/Docs/R3-143013.zip>, 2014.11.22, 3.1 Definitions, 7.X Dual Connectivity, 10.1.2.3 Data forwarding, 10.1.2.X Dual Connectivity operation	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W72/04(2009.01)i, H04W16/32(2009.01)i, H04W36/02(2009.01)i, H04W40/34(2009.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-9//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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	RAN3 (contact: NEC), Introduction of Dual Connectivity (RAN3 topics) [online], 3GPP TSG-RAN2 Meeting #86 R2-142959 [retrieved on 2015.11.10], V12.0.0, インターネット:<URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_86/docs/R2-142959.zip>, 2014.06.06, 3.1 Definitions, 7.X Dual Connectivity, 10.1.2.X Dual connectivity operation, 20.2.2 X2-CP Procedures	1-10
A	WO 2014/113190 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2014.07.24, 第 26 頁 第 26 行-第 29 頁第 31 行, 第 32 頁第 3 行-第 35 頁第 5 行, 図 13 及び	1-10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、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

0 9 . 1 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 4 . 1 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田部井 和彦

5 J

4 7 7 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

C (続き) . 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	16 & US 2014/0307872 A1 Huawei, Ericsson, Text Proposal on Security for DC [online], 3GPP TSG RAN WG3 Meeting #85 R3-142038 [retrieved on 2015.11.10], インターネット: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_85/Docs/R3-142038.zip>, 2014.08.22, 8.x Procedure for Dual Connectivity, 9.1.x Messages for Dual Connectivity Procedures	1-10
P, A	NEC (Rapporteurs), Introduction of Dual Connectivity [online], 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #86 R3-143013 [retrieved on 2015.11.10], インターネット: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_86/Docs/R3-143013.zip>, 2014.11.22, 3.1 Definitions, 7.X Dual Connectivity, 10.1.2.3 Data forwarding, 10.1.2.X Dual Connectivity operation	1-10