

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6626828号  
(P6626828)

(45) 発行日 令和1年12月25日 (2019. 12. 25)

(24) 登録日 令和1年12月6日 (2019. 12. 6)

(51) Int. Cl. F I  
**HO 4 W 76/22 (2018. 01)** HO 4 W 76/22  
**HO 4 W 72/04 (2009. 01)** HO 4 W 72/04 1 1 1

請求項の数 28 (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2016-547958 (P2016-547958)	(73) 特許権者	000005049
(86) (22) 出願日	平成27年1月14日 (2015. 1. 14)		シャープ株式会社
(65) 公表番号	特表2017-505057 (P2017-505057A)		大阪府堺市堺区匠町 1 番地
(43) 公表日	平成29年2月9日 (2017. 2. 9)	(74) 代理人	110000338
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/000133		特許業務法人HARAKENZO WOR
(87) 国際公開番号	W02015/115034		LD PATENT & TRADEMA
(87) 国際公開日	平成27年8月6日 (2015. 8. 6)		R K
審査請求日	平成30年1月10日 (2018. 1. 10)	(72) 発明者	山田 昇平
(31) 優先権主張番号	14/168, 954		アメリカ合衆国 ワシントン州 9860
(32) 優先日	平成26年1月30日 (2014. 1. 30)		7, カマス, ノースウェスト パシフィッ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		ク リム プールバード 5750 シャ
(31) 優先権主張番号	14/168, 974		ープ ラボラトリーズ オブ アメリカ
(32) 優先日	平成26年1月30日 (2014. 1. 30)		インコーポレイテッド内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	審査官	齋藤 浩兵
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端末装置が無線リソース制御 (RRC: radio resource control) メッセージを受信する方法であって、

第 1 の基地局装置から、マスターセルグループ上で確立されたデータ無線ベアラのセカンダリセルグループへの再マッピングを設定するデータ無線ベアラ設定パラメータを含んだ RRC 接続再設定メッセージを受信するステップを含み、

データ無線ベアラは、上記マスターセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコル、または上記セカンダリセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコルの何れかにマップされ、

LTE におけるデュアルコネクティビティにおいて、上記マスターセルグループおよび上記セカンダリセルグループが設定され、

上記マスターセルグループは、少なくとも 1 つのプライマリセルを含み、

上記セカンダリセルグループは、少なくとも 1 つのプライマリセカンダリセルを含み、

第 1 の MAC エンティティは上記マスターセルグループに対して設定され、

第 2 の MAC エンティティは上記セカンダリセルグループに対して設定される、

方法。

【請求項 2】

前記データ無線ベアラ設定パラメータは、パケットデータコンバージェンスプロトコル設定、無線リンク制御設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび

イボルブド・パケット・システムベアラ・アイデンティティのうちの少なくとも1つを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記RRC接続再設定メッセージの受信に応答して、前記マスターセルグループ上で確立されたパケットデータコンバージェンスプロトコルを前記セカンダリセルグループへ再マッピングする、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

ランダムアクセス手順が首尾よく完了された後、前記マスターセルグループ上で確立された前記パケットデータコンバージェンスプロトコルを前記セカンダリセルグループに再マッピングするステップをさらに含む、請求項3に記載の方法。

10

【請求項5】

前記セカンダリセルグループ上で前記パケットデータコンバージェンスプロトコルを再確立するステップをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項6】

前記RRC接続再設定メッセージの受信に応答して、前記マスターセルグループ上で確立された無線リンク制御を前記セカンダリセルグループへ再マッピングする、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記セカンダリセルグループ上で前記無線リンク制御を再確立するステップをさらに含む、請求項6に記載の方法。

20

【請求項8】

基地局装置が無線リソース制御(RRC)メッセージを送信する方法であって、  
端末装置へ、マスターセルグループ上で確立されたデータ無線ベアラのセカンダリセルグループへの再マッピングを設定するデータ無線ベアラ設定パラメータを含んだRRC接続再設定メッセージを送信するステップを含む、

データ無線ベアラは、上記マスターセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコル、または上記セカンダリセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコルの何れかにマップされ、

LTEにおけるデュアルコネクティビティにおいて、上記マスターセルグループおよび上記セカンダリセルグループが設定され、

30

上記マスターセルグループは、少なくとも1つのプライマリセルを含み、

上記セカンダリセルグループは、少なくとも1つのプライマリセカンダリセルを含み、

第1のMACエンティティは上記マスターセルグループに対して設定され、

第2のMACエンティティは上記セカンダリセルグループに対して設定される、

方法。

【請求項9】

前記データ無線ベアラ設定パラメータは、パケットデータコンバージェンスプロトコル設定、無線リンク制御設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよびイボルブド・パケット・システムベアラ・アイデンティティのうちの少なくとも1つを備える、請求項8に記載の方法。

40

【請求項10】

前記RRC接続再設定メッセージを送信することによって、前記端末装置に、前記マスターセルグループ上で確立されたパケットデータコンバージェンスプロトコルを前記セカンダリセルグループへ再マッピングさせる、請求項8に記載の方法。

【請求項11】

前記RRC接続再設定メッセージを送信することによって、前記端末装置に、前記マスターセルグループ上で確立されたパケットデータコンバージェンスプロトコルを、ランダムアクセス手順が首尾よく完了された後に前記セカンダリセルグループへ再マッピングさせる、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

50

前記端末装置に、前記セカンダリセルグループ上で前記パケットデータコンバージェンスプロトコルを再確立させるステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記 R R C 接続再設定メッセージを送信することによって、前記端末装置に、前記マスターセルグループ上で確立された無線リンク制御を前記セカンダリセルグループへ再マッピングさせる、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 14】

前記端末装置に、前記セカンダリセルグループ上で前記無線リンク制御を再確立させるステップをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

無線リソース制御 ( R R C ) メッセージを受信する端末装置であって、制御部を備え、上記制御部は、第 1 の基地局装置から、マスターセルグループ上で確立されたデータ無線ベアラのセカンダリセルグループへの再マッピングを設定するデータ無線ベアラ設定パラメータを含んだ R R C 接続再設定メッセージを受信し、データ無線ベアラは、上記マスターセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコル、または上記セカンダリセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコルの何れかにマップされ、

L T E におけるデュアルコネクティビティにおいて、上記マスターセルグループおよび上記セカンダリセルグループが設定され、

上記マスターセルグループは、少なくとも 1 つのプライマリセルを含み、上記セカンダリセルグループは、少なくとも 1 つのプライマリセカンダリセルを含み、第 1 の M A C エンティティは上記マスターセルグループに対して設定され、第 2 の M A C エンティティは上記セカンダリセルグループに対して設定される、端末装置。

【請求項 16】

前記データ無線ベアラ設定パラメータは、パケットデータコンバージェンスプロトコル設定、無線リンク制御設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよびイボルブド・パケット・システムベアラ・アイデンティティのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 15 に記載の端末装置。

【請求項 17】

前記 R R C 接続再設定メッセージの受信に応答して、前記制御部は、前記マスターセルグループ上で確立されたパケットデータコンバージェンスプロトコルを前記セカンダリセルグループへ再マッピングする、請求項 15 に記載の端末装置。

【請求項 18】

前記制御部はさらに、ランダムアクセス手順が首尾よく完了された後、前記マスターセルグループ上で確立されたパケットデータコンバージェンスプロトコルを、上記セカンダリセルグループ上で再マッピングする、請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 19】

前記制御部は、前記セカンダリセルグループ上で前記パケットデータコンバージェンスプロトコルを再確立する、請求項 17 に記載の端末装置。

【請求項 20】

前記 R R C 接続再設定メッセージの受信に応答して、前記制御部は、前記マスターセルグループ上で確立された無線リンク制御を前記セカンダリセルグループへ再マッピングする、請求項 15 に記載の端末装置。

【請求項 21】

前記制御部はさらに、前記セカンダリセルグループ上で前記無線リンク制御を再確立する、請求項 20 に記載の端末装置。

【請求項 22】

無線リソース制御 ( R R C ) メッセージを送信する基地局装置であって、

10

20

30

40

50

制御部を備え、

上記制御部は、端末装置へ、マスターセルグループ上で確立されたデータ無線ベアラのセカンダリセルグループへの再マッピングを設定するデータ無線ベアラ設定パラメータを含んだ R R C 接続再設定メッセージを送信し、

データ無線ベアラは、上記マスターセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコル、または上記セカンダリセルグループのパケットデータコンバージェンスプロトコルの何れかにマップされ、

L T E におけるデュアルコネクティビティにおいて、上記マスターセルグループおよび上記セカンダリセルグループが設定され、

上記マスターセルグループは、少なくとも 1 つのプライマリセルを含み、

上記セカンダリセルグループは、少なくとも 1 つのプライマリセカンダリセルを含み、

第 1 の M A C エンティティは上記マスターセルグループに対して設定され、

第 2 の M A C エンティティは上記セカンダリセルグループに対して設定される、

基地局装置。

【請求項 2 3】

前記データ無線ベアラ設定パラメータは、パケットデータコンバージェンスプロトコル設定、無線リンク制御設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよびイボルブド・パケット・システムベアラ・アイデンティティのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 2 2 に記載の基地局装置。

【請求項 2 4】

前記制御部は、前記 R R C 接続再設定メッセージを送信することによって、前記端末装置に前記マスターセルグループ上で確立されたパケットデータコンバージェンスプロトコルを前記セカンダリセルグループへ再マッピングさせる、請求項 2 2 に記載の基地局装置。

【請求項 2 5】

前記制御部は、ランダムアクセス手順が首尾よく完了された後、前記端末装置に、前記マスターセルグループ上で確立されたパケットデータコンバージェンスプロトコルを前記セカンダリセルグループに再マッピングさせる、請求項 2 4 に記載の基地局装置。

【請求項 2 6】

前記制御部はさらに、前記端末装置に、前記セカンダリセルグループ上で前記パケットデータコンバージェンスプロトコルを再確立させる、請求項 2 4 に記載の基地局装置。

【請求項 2 7】

前記制御部は、前記 R R C 接続再設定メッセージを送信することによって、前記端末装置に、前記マスターセルグループ上で確立された無線リンク制御を前記セカンダリセルグループへ再マッピングさせる、請求項 2 2 に記載の基地局装置。

【請求項 2 8】

前記制御部はさらに、前記端末装置に前記セカンダリセルグループ上で前記無線リンク制御を再確立させる、請求項 2 7 に記載の基地局装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に、通信システムに関する。より具体的には、本開示は、デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス通信デバイスは、消費者ニーズを満たし、可搬性と便利さとを改善するためにより小さく、より強力になった。消費者は、ワイヤレス通信デバイスに依存するようになり、高信頼性のサービス、カバレッジエリアの拡大および機能性の向上を期待するようになった。ワイヤレス通信システムは、多数のワイヤレス通信デバイスに通信を提供し、それぞれのデバイスが基地局によるサービスを楽しむ。基地局は、ワイヤレス通信デバ

10

20

30

40

50

イスと通信するデバイスである。

【 0 0 0 3 】

ワイヤレス通信デバイスが進歩するにつれて、通信容量、速度、フレキシビリティおよび効率の向上が求められてきた。しかしながら、通信容量、速度、フレキシビリティおよび効率の向上がいくつかの問題を提起することがある。

【 0 0 0 4 】

例えば、ワイヤレス通信デバイスは、複数の接続を用いて1つ以上のデバイスと通信する。しかしながら、複数の接続は、限られたフレキシビリティおよび効率を提供するに過ぎない。この考察によって示されるように、通信のフレキシビリティおよび効率を向上させるシステムおよび方法が有益であろう。

10

【 発 明 の 概 要 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 5 】

本発明の態様は、端末装置 (UE: user equipment) によって無線リソース制御 (RRC: radio resource control) メッセージを受信するための方法を提供し、方法は、

第1の基地局装置 (eNB: evolved Node B) から、マスターセルグループ (MCG: master cell group) 上で確立されたデータ無線ベアラ (DRB: data radio bearer) をセカンダリセルグループ (SCG: secondary cell group) へ再マッピングするためのデータ無線ベアラ (DRB) 設定パラメータを含んだ RRC 接続再設定 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージを受信するステップ

20

を備える。

【 0 0 0 6 】

本発明の別の態様は、基地局装置 (eNB) によって無線リソース制御 (RRC) メッセージを送信するための方法を提供し、方法は、

端末装置 (UE) へ、マスターセルグループ (MCG) 上で確立されたデータ無線ベアラ (DRB) をセカンダリセルグループ (SCG) へ再マッピングするためのデータ無線ベアラ (DRB) 設定パラメータを含んだ RRC 接続再設定 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージを送信するステップ

30

を備える。

【 0 0 0 7 】

本発明の別の態様は、無線リソース制御 (RRC) メッセージを受信するための端末装置 (UE) を提供し、UE は、

プロセッサと、

プロセッサと電子通信を行うメモリとを備え、メモリに記憶されている命令は、

第1の基地局装置 (eNB) から、マスターセルグループ (MCG) 上で確立されたデータ無線ベアラ (DRB) をセカンダリセルグループ (SCG) へ再マッピングするためのデータ無線ベアラ (DRB) 設定パラメータを含んだ RRC 接続再設定 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージを受信する

40

ために実行可能である。

【 0 0 0 8 】

本発明の別の態様は、無線リソース制御 (RRC) メッセージを送信するための基地局装置 (eNB) を提供し、eNB は、

プロセッサと、

プロセッサと電子通信を行うメモリとを備え、メモリに記憶されている命令は、

端末装置 (UE: user equipment) へ、マスターセルグループ (MCG) 上で確立されたデータ無線ベアラ (DRB) をセカンダリセルグループ (SCG) へ再マッピングするためのデータ無線ベアラ (DRB) 設定パラメータを含んだ RRC 接続再設定 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージを送信

50

する

ために実行可能である。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法が実装された1つ以上の基地局装置(eNB)および1つ以上の端末装置(UE)の一構成を示すブロック図である。

【図2】UEによって無線リソース制御(RRC)メッセージを受信するための方法の一実装を示すフロー図である。

【図3】eNBによってRRCメッセージを送信するための方法の一実装を示すフロー図である。

10

【図4】UEによってRRCメッセージを受信するための方法の別の実装を示すフロー図である。

【図5】eNBによってRRCメッセージを送信するための方法の別の実装を示すフロー図である。

【図6】デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法が実装されたイボルド・ユニバーサル地上無線アクセス・ネットワーク(E-UTRAN: Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)アーキテクチャの構成を示すブロック図である

【図7】デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法が実装されたE-UTRANおよびUEの一構成を示すブロック図である。

20

【図8】第1のユーザプレーン(UP: user plane)アーキテクチャおよび第2のUPアーキテクチャを示すブロック図である。

【図9】セカンダリ基地局装置(SeNB: secondary evolved Node B)の追加および修正の一構成を示すスレッド図である。

【図10】RRC接続再設定手順の一構成を示すスレッド図である。

【図11】RRC接続再設定手順の別の構成を示すスレッド図である。

【図12】RRC接続再設定手順のさらに別の構成を示すスレッド図である。

【図13】UEにおいて利用される様々なコンポーネントを示す。

【図14】eNBにおいて利用される様々なコンポーネントを示す。

30

【図15】フィードバック情報を送信するためのシステムおよび方法が実装されたUEの一構成を示すブロック図である。

【図16】フィードバック情報を受信するためのシステムおよび方法が実装されたeNBの一構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

端末装置(UE)によって無線リソース制御(RRC)メッセージを受信するための方法が記載される。方法は、第1の基地局装置(eNB)から、マスターセルグループ(MCG)上で確立されたデータ無線ベアラ(DRB)をセカンダリセルグループ(SCG)へ再マッピングするためのデータ無線ベアラ(DRB)設定パラメータを含んだRRC接続再設定(RRC Connection Reconfiguration)メッセージを受信するステップを含む。

40

【0011】

DRB設定パラメータは、パケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP: packet data convergence protocol)設定、無線リンク制御(RLC: radio link control)設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよびイボルド・パケット・システム(EPS: evolved packet system)ベアラ・アイデンティティのうちの少なくとも1つを含む。

【0012】

50

R R C 接続再設定メッセージの受信に応答して、方法は、M C G 上で確立された P D C P を S C G へ再マッピングするステップをさらに含みうる。方法は、M C G 上で確立された P D C P をランダムアクセス手順が首尾よく完了された後に S C G へ再マッピングするステップをさらに含みうる。方法は、S C G 上で P D C P を再確立するステップをさらに含みうる。

【 0 0 1 3 】

R R C 接続再設定メッセージの受信に応答して、方法は、M C G 上で確立された R L C を S C G へ再マッピングするステップも含みうる。方法は、S C G 上で R L C を再確立するステップをさらに含みうる。

【 0 0 1 4 】

e N B によって R R C メッセージを送信するための方法も記載される。方法は、U E へ、M C G 上で確立された D R B を S C G へ再マッピングするための D R B 設定パラメータを含んだ R R C 接続再設定メッセージを送信するステップを含む。

【 0 0 1 5 】

D R B 設定パラメータは、P D C P 設定、R L C 設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび E P S ペアラ・アイデンティティのうちの少なくとも 1 つを含みうる。

【 0 0 1 6 】

R R C 接続再設定メッセージを送信するステップは、U E に M C G 上で確立された P D C P を S C G へ再マッピングさせる。R R C 接続再設定メッセージを送信するステップは、ランダムアクセス手順が首尾よく完了された後に、U E に M C G 上で確立された P D C P を S C G へ再マッピングさせる。方法は、U E に S C G 上で P D C P を再確立させるステップも含みうる。

【 0 0 1 7 】

R R C 接続再設定メッセージを送信するステップは、U E に M C G 上で確立された R L C を S C G へ再マッピングさせる。方法は、U E に S C G 上で R L C を再確立させるステップも含みうる。

【 0 0 1 8 】

R R C メッセージを受信するための U E も記載される。U E は、プロセッサと、プロセッサと電子通信を行うメモリとを含む。メモリに記憶された命令は、第 1 の e N B から、M C G 上で確立された D R B を S C G へ再マッピングするための D R B 設定パラメータを含んだ R R C 接続再設定メッセージを受信するために実行可能である。

【 0 0 1 9 】

R R C メッセージを送信するための e N B も記載される。e N B は、プロセッサと、プロセッサと電子通信を行うメモリとを含む。メモリに記憶された命令は、U E へ、M C G 上で確立された D R B を S C G へ再マッピングするための D R B 設定パラメータを含んだ R R C 接続再設定メッセージを送信するために実行可能である。

【 0 0 2 0 】

3 G P P ロング・ターム・エボリューション ( L T E : L o n g T e r m E v o l u t i o n ) は、将来の要求に対処すべくユニバーサル・モバイル通信システム ( U M T S : U n i v e r s a l M o b i l e T e l e c o m m u n i c a t i o n s S y s t e m ) モバイルフォンまたはデバイス規格を改善するためのプロジェクトに与えられた名称である。一態様において、U M T S は、イボルブド・ユニバーサル地上無線アクセス ( E - U T R A : E v o l v e d U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s ) およびイボルブド・ユニバーサル地上無線アクセス・ネットワーク ( E - U T R A N : E v o l v e d U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s N e t w o r k ) にサポートおよび仕様を提供するために修正された。

【 0 0 2 1 】

本明細書に開示されるシステムおよび方法の少なくともいくつかの態様は、3 G P P

10

20

30

40

50

LTE、LTEアドバンスド(LTE-A:LTE-Advanced)および他の規格(例えば、3GPPリリース8、9、10、11および/または12)に関して記載される。しかしながら、本開示の範囲は、この点で限定されるべきではない。本明細書に開示されるシステムおよび方法の少なくともいくつかの態様は、他のタイプのワイヤレス通信システムに利用されてもよい。

#### 【0022】

ワイヤレス通信デバイスは、音声および/またはデータを基地局へ通信するために用いられる電子デバイスであり、次には基地局がデバイスのネットワーク(例えば、公衆交換電話網(PSTN:public switched telephone network)、インターネットなど)と通信する。本明細書にシステムおよび方法を記載するとき、ワイヤレス通信デバイスは、代わりに、移動局、UE、アクセス端末、加入者局、移動端末、遠隔局、ユーザ端末、端末、加入者ユニット、モバイルデバイスなどと呼ばれる。ワイヤレス通信デバイスの例は、セルラーフォン、スマートフォン、携帯情報端末(PDA:personal digital assistant)、ラップトップコンピュータ、ネットブック、電子書籍リーダー、ワイヤレス・モデムなどを含む。3GPP仕様では、ワイヤレス通信デバイスは、典型的にUEと呼ばれる。しかしながら、本開示の範囲は、3GPP規格に限定されるべきではないので、より一般的な用語「ワイヤレス通信デバイス」を意味するために、本明細書では用語「UE」および「ワイヤレス通信デバイス」が同義で用いられる。

#### 【0023】

3GPP仕様では、基地局は、典型的にNode B、eNB、home enhancedまたはevolved Node B(HeNB)あるいはいくつかの他の同様の用語で呼ばれる。本開示の範囲は、3GPP規格に限定されるべきではないので、より一般的な用語「基地局」を意味するために、本明細書では用語「基地局」、「Node B」、「eNB」および「HeNB」が同義で用いられる。そのうえ、「基地局」の一例は、アクセスポイントである。アクセスポイントは、ワイヤレス通信デバイスにネットワーク(例えば、ローカルエリアネットワーク(LAN:Local Area Network)、インターネットなど)へのアクセスを提供する電子デバイスである。用語「通信デバイス」は、ワイヤレス通信デバイスおよび/または基地局の両方を示すために用いられる。

#### 【0024】

本明細書では、「セル」は、インターナショナル・モバイル・テレコミュニケーションズ・アドバンスド(IMT-Advanced:International Mobile Telecommunications-Advanced)に用いるために規格化または規制団体によって仕様が定められた任意の通信チャネルであり、eNBとUEとの間の通信に用いることが認可されたバンド(例えば、周波数バンド)として3GPPによりそのすべてまたはそのサブセットが採用されることに留意すべきである。E-UTRA、E-UTRANの全体的な記載において、本明細書では、「セル」が「下りリンク・リソースと随意的に上りリンク・リソースとの組み合わせ」として定義されることにも留意すべきである。下りリンク・リソースのキャリア周波数と上りリンク・リソースのキャリア周波数との間のリンキングは、下りリンク・リソース上で送信されるシステム情報において示されてもよい。

#### 【0025】

「構成セル(configured cell)」は、UEが認識しており、情報を送信または受信することがeNBによって許可されたセルである。「構成セル(単数または複数)」は、在圏セル(単数または複数)であってもよい。UEは、すべての構成セル上でシステム情報を受信して必要な測定を行う。無線接続のための「構成セル(単数または複数)」は、プライマリセル、および/または0、1つまたはそれ以上のセカンダリセル(単数または複数)からなってもよい。「アクティブ化されたセル(activated cell)」は、UEが送受信を行っている構成セルである。すなわち、アクティブ化



されたセルは、UEが物理下りリンク制御チャネル(PDCCH: physical downlink control channel)をモニタする対象となるセルであり、下りリンク送信のケースでは、UEが物理下りリンク共有チャネル(PDSCH: physical downlink shared channel)を復号する対象となるセルである。「非アクティブ化されたセル(deactivated cell)」は、UEが送信PDCCHをモニタしていない構成セルである。留意すべきは、「セル」が異なるディメンジョンの観点から記述されることである。例えば、「セル」は、時間、空間(例えば、地理的)および周波数特性を有しうる。

#### 【0026】

本明細書に開示されるシステムおよび方法は、デュアル接続性オペレーションのためのデバイスに記載する。これは、イボルブド・ユニバーサル地上無線アクセス・ネットワーク(E-UTRAN)のコンテキストで行われてもよい。例えば、端末装置(UE)とE-UTRAN上の2つ以上のeNBとの間のデュアル接続性オペレーションが記載される。一構成において、2つ以上のeNBは、異なるスケジューラを有しうる。

#### 【0027】

本明細書に記載されるシステムおよび方法は、デュアル接続性オペレーションにおける無線リソースの効率的な使用を強化する。キャリアアグリゲーションは、1つより多いコンポーネントキャリア(CC: component carrier)の同時利用を指す。キャリアアグリゲーションにおいては、UEに対して1つより多いセルがアグリゲートされる。一例において、キャリアアグリゲーションは、UEに利用可能な有効バンド幅を増加させるために用いられる。従来のキャリアアグリゲーションでは、単一のeNBが複数の在圏セルをUEに提供すると想定する。2つ以上のセルがアグリゲートされる(例えば、1つのマクロセルが複数のリモートラジオヘッド(RRH: remote radio head)セルとアグリゲートされる)シナリオであっても、これらのセルは、単一のeNBによって制御される(例えば、スケジュールされる)。

#### 【0028】

しかしながら、スモールセル配備のシナリオでは、各ノード(例えば、eNB、RRHなど)がそれ自体の独立したスケジューラを有しうる。両方のノードの無線リソース利用の効率を最大にするために、UEは、異なるスケジューラを有する2つ以上のノードに接続する。

#### 【0029】

一構成において、UEが異なるスケジューラを有する2つのノード(例えば、eNB)に接続するために、UEとE-UTRANとの間のデュアル接続性が利用される。例えば、リリース11のオペレーションに加えて、リリース12の規格に従って動作するUEがデュアル接続性(マルチ接続性、eNB間キャリアアグリゲーション、マルチフロー、マルチセル・クラスタ、マルチUuなどとも呼ばれる)を用いて構成される。現在は最大2つの接続が考慮されるため、「デュアル接続性」の用語が用いられる。UEは、設定されていれば、複数のUuインターフェースを用いてE-UTRANに接続する。例として、UEは、1つの無線インターフェースを用いることにより1つ以上の追加の無線インターフェースを確立するように構成されてもよい。以下では、1つのノードがマスターeNB(MeNB: master eNB)と呼ばれ、別のノードがセカンダリeNB(SeNB: secondary eNB)と呼ばれる。

#### 【0030】

デュアル接続性においては、セカンダリセルグループ(SCG)の追加または修正のためのRRC手順が定義される。そのうえ、デュアル接続性においてマスターセルグループ(MCG: master cell group)とSCGとの間の効率的なデータ無線ベアラ(DRB)再設定を達成するためには、効率的なメッセージ交換が必要とされる。

#### 【0031】

本明細書に開示されるシステムおよび方法の様々な例が図面を参照して以下に記載される。図面中、同様の参照番号は、機能的に類似した要素を示す。本明細書において図面に

10

20

30

40

50

一般的に記載され、示されるシステムおよび方法は、多種多様に異なった実装に配置し、設計することができるであろう。従って、図面に表現されるようないくつかの実装の以下のさらに詳細な記載は、特許請求の範囲を限定するものではなく、システムおよび方法を単に代表するに過ぎない。

#### 【0032】

図1は、デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法が実装された1つ以上の基地局装置(eNB)160および1つ以上の端末装置(UE)102の一構成を示すブロック図である。1つ以上のUE102は、1つ以上のアンテナ122a~nを用いて1つ以上のeNB160と通信する。例えば、UE102は、1つ以上のアンテナ122a~nを用いてeNB160へ電磁信号を送信し、eNB160から電磁信号を受信する。eNB160は、1つ以上のアンテナ180a~nを用いてUE102と通信する。

10

#### 【0033】

留意すべきは、いくつかの構成において、本明細書に記載されるUE102の1つ以上が単一のデバイスに実装されてもよいことである。例えば、複数のUE102がいくつかの実装では単一のデバイスに組み合わされてもよい。加えてまたは代わりに、いくつかの構成において、本明細書に記載されるeNB160の1つ以上が単一のデバイスに実装されてもよい。例えば、複数のeNB160がいくつかの実装では単一のデバイスに組み合わされてもよい。図1のコンテキストでは、例として、単一のデバイスが本明細書に記載されるシステムおよび方法による1つ以上のUE102を含む。加えてまたは代わりに、本明細書に記載されるシステムおよび方法による1つ以上のeNB160が単一のデバイスまたは複数のデバイスとして実装されてもよい。

20

#### 【0034】

UE102およびeNB160は、相互に通信するために1つ以上のチャネル119、121を用いる。例えば、UE102は、1つ以上の上りリンク・チャネル121および信号を用いてeNB160へ情報またはデータを送信する。上りリンク・チャネル121の例は、物理上りリンク制御チャネル(PUCCH: physical uplink control channel)および物理上りリンク共有チャネル(PUSCH: physical uplink shared channel)などを含む。上りリンク信号の例は、復調参照信号(DMRS: demodulation reference signal)およびサウンディング参照信号(SRS: sounding reference signal)などを含む。1つ以上のeNB160も、例として、1つ以上の下りリンク・チャネル119および信号を用いて1つ以上のUE102へ情報またはデータを送信する。下りリンク・チャネル119の例は、PDCCH、PDSCHなどを含む。下りリンク信号の例は、プライマリ同期信号(PSS: primary synchronization signal)、セル固有参照信号(CRS: cell-specific reference signal)およびチャネル状態情報(CSI: channel state information)参照信号(CSI-RS: CSI reference signal)などを含む。他の種類のチャネルまたは信号を用いてもよい。

30

40

#### 【0035】

1つ以上のUE102のそれぞれは、1つ以上のトランシーバ118、1つ以上の復調器114、1つ以上のデコーダ108、1つ以上のエンコーダ150、1つ以上の変調器154、1つ以上のデータバッファ104および1つ以上のUEオペレーション・モジュール124を含む。例えば、UE102では1つ以上の受信および/または送信経路が実装される。便宜上、UE102では単一のトランシーバ118、デコーダ108、復調器114、エンコーダ150および変調器154のみが示されるが、複数の並列要素(例えば、トランシーバ118、デコーダ108、復調器114、エンコーダ150および変調器154)が実装されてもよい。

#### 【0036】

50

トランシーバ 118 は、1つ以上の受信機 120 および 1つ以上の送信機 158 を含む。1つ以上の受信機 120 は、1つ以上のアンテナ 122a ~ n を用いて eNB 160 から信号を受信する。例えば、受信機 120 は、1つ以上の受信信号 116 を作り出すために信号を受信してダウンコンバートする。1つ以上の受信信号 116 は、復調器 114 へ供給される。1つ以上の送信機 158 は、1つ以上のアンテナ 122a ~ n を用いて eNB 160 へ信号を送信する。例えば、1つ以上の送信機 158 は、1つ以上の変調信号 156 をアップコンバートして送信する。

#### 【0037】

復調器 114 は、1つ以上の復調信号 112 を作り出すために 1つ以上の受信信号 116 を復調する。1つ以上の復調信号 112 は、デコーダ 108 へ供給される。UE 102 は、信号を復号するためにデコーダ 108 を用いる。デコーダ 108 は、1つ以上の復号信号 106、110 を作り出す。例えば、第 1 の UE 復号信号 106 は、データバッファ 104 に記憶される、受信したペイロード・データを備える。第 2 の UE 復号信号 110 は、オーバーヘッド・データおよび/または制御データを備える。例えば、第 2 の UE 復号信号 110 は、1つ以上のオペレーションを行うために UE オペレーション・モジュール 124 によって用いられるデータを供給する。

10

#### 【0038】

本明細書では、用語「モジュール」は、特定の要素またはコンポーネントがハードウェア、ソフトウェア、またはハードウェアおよびソフトウェアの組み合わせで実装されてもよいことを意味する。しかしながら、留意すべきは、本明細書に「モジュール」として示される任意の要素が代わりにハードウェアで実装されてもよいことである。例えば、UE オペレーション・モジュール 124 は、ハードウェア、ソフトウェアまたは両方の組み合わせで実装されてもよい。

20

#### 【0039】

一般に、UE オペレーション・モジュール 124 は、UE 102 が 1つ以上の eNB 160 と通信することを可能にする。UE オペレーション・モジュール 124 は、UE SCG 追加/修正モジュール 126 および UE DRB 再マッピング・モジュール 128 のうちの 1つ以上を含む。いくつかの実装において、UE オペレーション・モジュール 124 は、物理 (PHY: physical) エンティティ、MAC エンティティ、RLC エンティティ、PDCP エンティティおよび RRC エンティティを含む。

30

#### 【0040】

UE オペレーション・モジュール 124 は、MCG 155 および SCG 157 の無線リソースを効率的に利用する利益を提供する。SCG 157 が追加されたとき、2つのセルグループが設定される。一方のセルグループが MCG 155 であり、他方が SCG 157 である。MCG 155 は、RRC メッセージを交換するためのシグナリング無線ベアラ (SRB: signaling radio bearer) を提供する。SCG 157 は、MCG 155 経由で追加される。MCG 155 は、UE 102 とマスター eNB (MeNB) 160 との間の無線接続を提供する。SCG 157 は、UE 102 とセカンダリ eNB (SeNB) 160 との間の無線接続を提供する。

#### 【0041】

40

UE SCG 追加/修正モジュール 126 は、SCG 設定パラメータを含む RRC 接続再設定 (RRC Connection Reconfiguration と呼ばれる) メッセージを受信する。一実装において、UE SCG 追加/修正モジュール 126 は、SCG 157 の追加または修正のためのマスター eNB (MeNB) 160 からの RRC 接続再設定メッセージを受信する。MeNB 160 は、UE 102 へ RRC 接続再設定メッセージを送信することによって、UE SCG 追加/修正モジュール 126 が SCG 157 の新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。

#### 【0042】

SCG 設定パラメータは、SCG 157 におけるセルのためのキャリア周波数、SCG 157 におけるセルに関する物理セル・アイデンティティ、SCG 157 に関する共通無

50

線リソース構成 (RadioResourceConfigCommon) 情報要素、SCG157に関するnewUE-Identity情報、SCG157に関するランダムアクセスチャネル (RACH: random access channel) - ConfigDedicated情報要素、およびSCG157に関するRadioResourceConfigDedicated情報要素のうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうる。RadioResourceConfigCommon情報要素は、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH: physical random access channel) 構成、PUSCH-ConfigCommon、PDSCCH-ConfigCommon、およびPUCCH-ConfigCommonのうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうる。RadioResourceConfigDedicated情報要素は、DRB設定 (drb-ToAddModList)、MAC主要構成 (mac-MainConfig) および専用物理構成 (physicalConfigDedicated) のうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうる。

10

#### 【0043】

RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB設定を含まない構造を有しうる。DRBは、UE102とeNB160との間でイボルブド・パケット・システム (EPS) ベアラのパケットを送送する。MeNB160上で確立されたDRBは、SCG157と関連付けられる。留意すべきは、DRB設定がパケットデータコンバージェンスプロトコル (PDCP) 設定、無線リンク制御 (RLC) 設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび/またはEPSベアラ・アイデンティティのうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうることである。留意すべきは、DRB設定がDRB確立、DRB再確立、DRBセットアップ、新しいDRB設定および/またはDRB再設定を意味することである。

20

#### 【0044】

UE SCG追加/修正モジュール126は、RRC接続再設定メッセージを受信したことに応答してRRC接続再設定手順を行う。UE SCG追加/修正モジュール126は、SCG157の新しい無線リソース構成を適用し始める。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージの受信の際に、RRC接続再設定メッセージがSCG157の追加または修正のためのSCG設定パラメータを含む場合、UE SCG追加/修正モジュール126は、RRC接続再設定手順を行うかまたは継続する。留意すべきは、RRC接続再設定メッセージの受信自体がRRC接続再設定手順の一部であると見做されてもよいことである。

30

#### 【0045】

RRC接続再設定手順は、図10に関連して以下に記載されるように、SCG設定パラメータに基づいてSCG157を追加することを含みうる。RRC接続再設定手順は、図11に関連して以下に記載されるように、SCG設定パラメータに基づいて確立されたSCG157を修正することを含みうる。

#### 【0046】

SCG設定パラメータがDRB設定を含まないため、E-UTRANは、SCG157が追加されたときにのみ無線ベアラ (RB) の確立が含まれるのを保証することに留意すべきである。それゆえに、SCG157上でRB確立を伴わないSCG157の追加が行われてもよい。

40

#### 【0047】

UE SCG追加/修正モジュール126は、RRC接続再設定完了メッセージを送信する。UE SCG追加/修正モジュール126は、RRC接続再設定完了メッセージをMeNB160へ送信する。RRC接続再設定完了メッセージは、UE102によるRRC接続再設定の完了をMeNB160に示す。RRC接続再設定完了メッセージは、さらに、UE102によるSCG157の追加または修正の完了をMeNB160および/または (MeNB160を通じて) SeNB160に示してもよい。RRC接続再設定完了

50

メッセージの一部が M e N B 1 6 0 から S e N B 1 6 0 へ転送されてもよい。

【 0 0 4 8 】

一実装において、U E S C G 追加 / 修正モジュール 1 2 6 は、第 2 の e N B ( 例えば、S e N B ) 1 6 0 へのランダムアクセス手順の結果に関する情報を含む R R C 接続再設定完了メッセージを生成する。U E S C G 追加 / 修正モジュール 1 2 6 は、ランダムアクセス手順を S e N B 1 6 0 とともに R R C 接続再設定手順の一部として行ってもよい。ランダムアクセス手順に成功した場合、R R C 接続再設定完了メッセージは、S C G 1 5 7 上でのランダムアクセス成功に関する情報を含みうる。ランダムアクセス手順がある時間間隔後に首尾よく完了されない場合には、R R C 接続再設定完了メッセージは、S C G 1 5 7 上でのランダムアクセス失敗に関する情報を含みうる。U E S C G 追加 / 修正モジュール 1 2 6 は、R R C 接続再設定完了メッセージを第 1 の e N B ( 例えば、M e N B ) 1 6 0 へ送信する。

10

【 0 0 4 9 】

U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、M C G 1 5 5 上で確立された D R B を S C G 1 5 7 へ再マッピングする。上記のように、R R C 接続再設定メッセージは、S C G 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータを含みうる。一実装において、S C G 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータは、D R B 設定を含みうる。D R B 設定は、M C G 1 5 5 上で確立された D R B を S C G 1 5 7 へ再マッピングするための D R B 設定パラメータを含みうる。D R B 設定パラメータは、P D C P 設定、R L C 設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび / または E P S ベアラ・アイデンティティのうちのすべて、いくつか、または少なくとも 1 つを含みうる。

20

【 0 0 5 0 】

R R C 接続再設定メッセージを受信すると、U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、新しい設定を適用する ( すなわち、R R C 接続再設定メッセージを受信すると、U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、R R C 接続再設定手順を開始する ) 。一実装において、R R C 接続再設定メッセージの受信の際に、R R C 接続再設定メッセージが S C G 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータを含む場合、U E 1 0 2 は、R R C 接続再設定手順を行うかまたは継続する。

【 0 0 5 1 】

U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、M C G 1 5 5 上で確立された P D C P を S C G 1 5 7 へ再マッピングする。M C G 1 5 5 上で確立された D R B に関して、U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、P D C P を S C G 1 5 7 へ関連付ける ( 例えば、再マッピングする ) 。U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、次に、S C G 1 5 7 上で P D C P を再確立する。

30

【 0 0 5 2 】

U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、M C G 1 5 5 上で確立された R L C を S C G 1 5 7 へ再マッピングする。M C G 1 5 5 上で確立された D R B に関して、U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、R L C を S C G 1 5 7 へ関連付ける。U E D R B 再マッピング・モジュール 1 2 8 は、次に、S C G 1 5 7 上で R L C を再確立する。P D C P 再確立および R L C 再確立を行うことによって、U E 1 0 2 は、S C G 1 5 7 上で D R B を再開する。

40

【 0 0 5 3 】

U E オペレーション・モジュール 1 2 4 は、情報 1 4 8 を 1 つ以上の受信機 1 2 0 に提供する。例えば、U E オペレーション・モジュール 1 2 4 は、R R C 接続再設定メッセージに基づいて、送信をいつ受信すべきか、またはいつ受信すべきでないかを受信機 ( 単数または複数 ) 1 2 0 に通知する。

【 0 0 5 4 】

U E オペレーション・モジュール 1 2 4 は、情報 1 3 8 を復調器 1 1 4 に提供する。例えば、U E オペレーション・モジュール 1 2 4 は、e N B 1 6 0 からの送信に予想される変調パターンを復調器 1 1 4 に通知する。

50

## 【 0 0 5 5 】

UEオペレーション・モジュール124は、情報136をデコーダ108に提供する。例えば、UEオペレーション・モジュール124は、eNB160からの送信に予想される符号化法をデコーダ108に通知する。

## 【 0 0 5 6 】

UEオペレーション・モジュール124は、情報142をエンコーダ150に提供する。情報142は、符号化すべきデータおよび/または符号化に関する命令を含みうる。例えば、UEオペレーション・モジュール124は、送信データ146および/または他の情報142を符号化するようにエンコーダ150に命令する。他の情報142は、MCG155上のRRC再設定完了メッセージを含みうる。

10

## 【 0 0 5 7 】

エンコーダ150は、送信データ146および/またはUEオペレーション・モジュール124によって提供された他の情報142を符号化する。例えば、データ146および/または他の情報142の符号化は、誤り検出および/または訂正符号化、送信のための空間、時間および/または周波数リソースへのデータのマッピング、多重などを伴う。エンコーダ150は、符号化データ152を変調器154へ供給する。

## 【 0 0 5 8 】

UEオペレーション・モジュール124は、情報144を変調器154に提供する。例えば、UEオペレーション・モジュール124は、eNB160への送信に用いるための変調型（例えば、コンステレーション・マッピング）を変調器154に通知する。変調器154は、1つ以上の変調信号156を1つ以上の送信機158へ供給するために符号化データ152を変調する。

20

## 【 0 0 5 9 】

UEオペレーション・モジュール124は、情報140を1つ以上の送信機158に提供する。この情報140は、1つ以上の送信機158に対する命令を含む。例えば、UEオペレーション・モジュール124は、信号をeNB160へいつ送信すべきかを1つ以上の送信機158に命令する。1つ以上の送信機158は、変調信号（単数または複数）156を1つ以上のeNB160へアップコンバートして送信する。

## 【 0 0 6 0 】

eNB160は、1つ以上のトランシーバ176、1つ以上の復調器172、1つ以上のデコーダ166、1つ以上のエンコーダ109、1つ以上の変調器113、1つ以上のデータバッファ162および1つ以上のeNBオペレーション・モジュール182を含む。例えば、eNB160では1つ以上の受信および/または送信経路が実装される。便宜上、eNB160では単一のトランシーバ176、デコーダ166、復調器172、エンコーダ109および変調器113のみが示されるが、複数の並列要素（例えば、トランシーバ176、デコーダ166、復調器172、エンコーダ109および変調器113）が実装されてもよい。

30

## 【 0 0 6 1 】

トランシーバ176は、1つ以上の受信機178および1つ以上の送信機117を含む。1つ以上の受信機178は、1つ以上のアンテナ180a~nを用いてUE102から信号を受信する。例えば、受信機178は、1つ以上の受信信号174を作り出すために信号を受信してダウンコンバートする。1つ以上の受信信号174は、復調器172へ供給される。1つ以上の送信機117は、1つ以上のアンテナ180a~nを用いて信号をUE102へ送信する。例えば、1つ以上の送信機117は、1つ以上の変調信号115をアップコンバートして送信する。

40

## 【 0 0 6 2 】

復調器172は、1つ以上の復調信号170を作り出すために1つ以上の受信信号174を復調する。1つ以上の復調信号170は、デコーダ166へ供給される。eNB160は、信号を復号するためにデコーダ166を用いる。デコーダ166は、1つ以上の復号信号164、168を作り出す。例えば、第1のeNB復号信号164は、データバッ

50

ファ１６２に記憶される、受信したペイロード・データを備える。第２のeNB復号信号１６８は、オーバーヘッド・データおよび／または制御データを備える。例えば、第２のeNB復号信号１６８は、１つ以上のオペレーションを行うためにeNBオペレーション・モジュール１８２によって用いられるデータ（例えば、PUSCH送信データ）を供給する。

【００６３】

一般に、eNBオペレーション・モジュール１８２は、eNB１６０が１つ以上のUE１０２と通信することを可能にする。eNBオペレーション・モジュール１８２は、eNBSCG追加／修正モジュール１９６およびeNBDRB再マッピング・モジュール１９８のうちの１つ以上を含む。eNBオペレーション・モジュール１８２は、MCG１５５およびSCG１５７の無線リソースを効率的に利用する利益を提供する。eNBオペレーション・モジュール１８２は、PHYエンティティ、MACエンティティ、RLCエンティティ、PDCPエンティティおよびRRCエンティティを含みうる。

10

【００６４】

eNBSCG追加／修正モジュール１９６は、RRC接続再設定メッセージをUE１０２へ送信する。RRC接続再設定メッセージは、RRC接続再設定手順の一部として送信されてもよい。RRC接続再設定手順は、SCG１５７を追加または修正するために行われる。

【００６５】

RRC接続再設定メッセージは、セカンダリセルグループ（SCG）設定パラメータを含みうる。SCG設定パラメータは、SCG１５７の新しい無線リソース構成と関連付けられた情報を含みうる。

20

【００６６】

RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB設定を含まない構造を有しうる。SCG設定パラメータがDRB設定を含まないため、E-UTRANは、SCG１５７が追加されたときにのみ無線ベアラ（RB）の確立が含まれることを保証する。それゆえに、SCG１５７上でRB確立を伴わないSCG１５７の追加が行われてもよい。

【００６７】

eNBSCG追加／修正モジュール１９６は、RRC接続再設定完了メッセージを受信する。RRC接続再設定完了メッセージは、UE１０２によるRRC接続再設定の完了をeNB１６０に示す。RRC接続再設定完了メッセージは、さらに、UE１０２によるSCG１５７の追加または修正の完了をeNB１６０に示してもよい。

30

【００６８】

一実装において、UE１０２は、第２のeNB（例えば、SeNB）１６０へのランダムアクセス手順の結果に関する情報を含むRRC接続再設定完了メッセージを生成する。UE１０２は、ランダムアクセス手順をSeNB１６０とともにRRC接続再設定手順の一部として行ってもよい。ランダムアクセス手順に成功した場合、RRC接続再設定完了メッセージは、SCG１５７上でのランダムアクセス成功に関する情報を含みうる。ランダムアクセス手順がある時間間隔後に首尾よく完了されない場合には、RRC接続再設定完了メッセージは、SCG１５７上でのランダムアクセス失敗に関する情報を含みうる。

40

【００６９】

eNBDRB再マッピング・モジュール１９８は、UE１０２へ送信されるRRC接続再設定メッセージを生成する。eNBDRB再マッピング・モジュール１９８は、UE１０２へRRC接続再設定メッセージを送信することによって、UE１０２がSCG１５７の新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。

【００７０】

eNBDRB再マッピング・モジュール１９８によって生成されたRRC接続再設定メッセージは、SCG１５７の修正のためのSCG設定パラメータを含みうる。例えば、SCG１５７の修正のためのSCG設定パラメータは、DRB設定を含みうる。DRB設

50

定は、M C G 1 5 5 上で確立された D R B を S C G 1 5 7 へ再マッピングするための D R B 設定パラメータを含みうる。

【 0 0 7 1 】

e N B D R B 再マッピング・モジュール 1 9 8 は、M C G 1 5 5 上で確立された P D C P が S C G 1 5 7 へ再マッピングされるようにする。例えば、e N B 1 6 0 から R R C 接続再設定メッセージを受信すると、U E 1 0 2 は、M C G 1 5 5 上で確立された P D C P を S C G 1 5 7 へ再マッピングする。e N B D R B 再マッピング・モジュール 1 9 8 は、さらに、P D C P が S C G 1 5 7 上で再確立されるようにする。例えば、P D C P を S C G 1 5 7 へ再マッピングすると、U E 1 0 2 は、次に、S C G 1 5 7 上で P D C P を再確立する。

10

【 0 0 7 2 】

e N B D R B 再マッピング・モジュール 1 9 8 は、M C G 1 5 5 上で確立された R L C が S C G 1 5 7 へ再マッピングされるようにする。例えば、e N B 1 6 0 から R R C 接続再設定メッセージを受信すると、U E 1 0 2 は、M C G 1 5 5 上で確立された R L C を S C G 1 5 7 へ再マッピングする。e N B D R B 再マッピング・モジュール 1 9 8 は、さらに、R L C が S C G 1 5 7 上で再確立されるようにする。例えば、R L C を S C G 1 5 7 へ再マッピングすると、U E 1 0 2 は、次に、R L C を S C G 1 5 7 上で再確立する。

【 0 0 7 3 】

e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、情報 1 9 0 を 1 つ以上の受信機 1 7 8 に提供する。例えば、e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、R R C メッセージに基づいて送信をいつ受信すべきか、またはいつすべきでないかを受信機（単数または複数）1 7 8 に通知する。

20

【 0 0 7 4 】

e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、情報 1 8 8 を復調器 1 7 2 に提供する。例えば、e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、U E（単数または複数）1 0 2 からの送信に予想される変調パターンを復調器 1 7 2 に通知する。

【 0 0 7 5 】

e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、情報 1 8 6 をデコーダ 1 6 6 に提供する。例えば、e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、U E（単数または複数）1 0 2 からの送信に予想される符号化法をデコーダ 1 6 6 に通知する。

30

【 0 0 7 6 】

e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、情報 1 0 1 をエンコーダ 1 0 9 に提供する。情報 1 0 1 は、符号化すべきデータおよび／または符号化に関する命令を含む。例えば、e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、送信データ 1 0 5 および／または他の情報 1 0 1 を符号化するようにエンコーダ 1 0 9 に命令する。

【 0 0 7 7 】

一般に、e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、e N B 1 6 0 が 1 つ以上のネットワークノード（例えばモビリティ管理エンティティ（M M E : m o b i l i t y m a n a g e m e n t e n t i t y）、在圏ゲートウェイ（S - G W : s e r v i n g g a t e w a y）、e N B）と通信することを可能にする。e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、さらに、U E 1 0 2 へシグナリングされることになる R R C 接続再設定メッセージを生成する。R R C 接続再設定メッセージは、S C G 1 5 7 の追加修正のための S C G 設定パラメータを含んでも、含まなくてもよい。e N B オペレーション・モジュール 1 8 2 は、U E 1 0 2 へシグナリングされることになる R R C 接続再設定メッセージを他の e N B 1 6 0 へ送信してもよい。例えば、他の e N B 1 6 0 が S C G 1 5 7 の追加または修正のための S C G 設定パラメータをコンテナとして e N B 1 6 0 から受信してもよい。e N B 1 6 0 は、受信したコンテナを含む R R C 接続再設定メッセージを生成して、その R R C 接続再設定メッセージを U E 1 0 2 へ送信してもよい。e N B 1 6 0 は、受信したコンテナに含まれる R R C 接続再設定メッセージを単に送信してもよい。

40

50



## 【0078】

エンコーダ109は、送信データ105および/またはeNBオペレーション・モジュール182によって提供された他の情報101を符号化する。例えば、データ105および/または他の情報101の符号化は、誤り検出および/または訂正符号化、送信のための空間、時間および/または周波数リソースへのデータのマッピング、多重などを伴う。エンコーダ109は、符号化データ111を変調器113へ供給する。送信データ105は、UE102へ伝えられることになるネットワークデータを含む。

## 【0079】

eNBオペレーション・モジュール182は、情報103を変調器113に提供する。この情報103は、変調器113に対する命令を含む。例えば、eNBオペレーション・モジュール182は、UE（単数または複数）102への送信に用いるための変調型（例えば、コンステレーション・マッピング）を変調器113に通知する。変調器113は、1つ以上の変調信号115を1つ以上の送信機117へ供給するために符号化データ111を変調する。

## 【0080】

eNBオペレーション・モジュール182は、情報192を1つ以上の送信機117に提供する。この情報192は、1つ以上の送信機117に対する命令を含む。例えば、eNBオペレーション・モジュール182は、信号をUE（単数または複数）102へいつ送信すべきか（またはいつすべきでないか）を1つ以上の送信機117に命令する。1つ以上の送信機117は、変調信号（単数または複数）115を1つ以上のUE102へアップコンバートして送信する。

## 【0081】

留意すべきは、eNB（単数または複数）160およびUE（単数または複数）102に含まれる要素またはその部分の1つ以上がハードウェアで実装されてもよいことである。例えば、これらの要素またはその部分の1つ以上は、チップ、回路素子またはハードウェア・コンポーネントなどとして実装されてもよい。同様に留意すべきは、本明細書に記載される機能または方法の1つ以上がハードウェアで実装されてもよく、および/またはハードウェアを用いて行われてもよいことである。例えば、本明細書に記載される方法の1つ以上は、チップセット、特定用途向け集積回路（ASIC：application-specific integrated circuit）、大規模集積回路（LSI：large-scale integrated circuit）または集積回路などで実装されてもよく、および/またはそれらを用いて実現されてもよい。

## 【0082】

図2は、UE102によってRRCメッセージを受信するための方法200の一実装を示すフロー図である。デュアル接続性においては、SCG157の追加および修正のためのRRC手順が定義される。MCG155とSCG157との間の効率的なDRB再設定を達成するためには、効率的なメッセージ交換が必要とされる。RRC接続再設定手順は、RRC接続を修正するために用いられてもよい。例えば、RRC接続再設定手順は、無線ベアラ（RB）を確立、修正または解除するため；ハンドオーバーを行うため；測定をセットアップ、修正または解除するため；セカンダリセル（SCell）を追加、修正、または解除するため；およびSCG157を追加、修正、または解除するために用いられてもよい。RRC接続再設定手順の一部として、非アクセス層（NAS：non-access stratum）専用情報がE-UTRANからUE102へ転送されてもよい。

## 【0083】

UE102は、SCG設定パラメータを含むRRC接続再設定（RRC Connection Reconfiguration）メッセージを受信する（ステップ202）。RRC接続再設定メッセージは、eNB160から受信される（ステップ202）。一実装において、UE102は、SCG157の追加または修正のためのマスターeNB（MeNB）160からのRRC接続再設定メッセージを受信する（ステップ202）。SCG157の追加または修正手順は、セカンダリeNB（SeNB）160と関連付けられた

無線リソースを追加または修正することを含みうる。MeNB 160は、RRC接続再設定メッセージをUE 102へ送信することによって、UE 102がSCG 157の新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。

【0084】

RRC接続再設定メッセージは、DRB設定を含んでも、含まなくてもよい。一実装において、RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB設定を含まない構造を有しうる。別の実装では、RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB設定を含む構造を有しうる。

【0085】

DRBは、UE 102とeNB 160との間でEPSベアラのパケットを伝送する。MeNB 160上で確立されたDRBは、SCG 157と関連付けられる。留意すべきは、DRB設定がPDCP設定、RLC設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび/またはEPSベアラ・アイデンティティのうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうることである。留意すべきは、DRB設定がDRB確立、DRB再確立、DRBセットアップ、新しいDRB設定および/またはDRB再設定を意味することである。

【0086】

UE 102は、RRC接続再設定メッセージを受信したことに応答してRRC接続再設定手順を行う(ステップ204)。UE 102は、SCG 157の新たな無線リソース構成を適用し始める。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージの受信の際に、RRC接続再設定メッセージがSCG 157の追加または修正のためのSCG設定パラメータを含む場合、UE 102は、RRC接続再設定手順を行うかまたは継続する。

【0087】

RRC接続再設定手順は、SCG設定パラメータに基づいてSCG 157を追加することを含みうる。これは、図10に関連して以下に記載されるように達成される。RRC接続再設定手順は、SCG設定パラメータに基づいて確立されたSCG 157を修正することを含みうる。これは、図11に関連して以下に記載されるように達成される。

【0088】

SCG設定パラメータがDRB設定を含まないため、E-UTRANは、SCG 157が追加されたときにのみ無線ベアラ(RB)の確立が含まれるのを保証することに留意すべきである。それゆえに、SCG 157上でRB確立を伴わないSCG 157の追加が行われてもよい。

【0089】

UE 102は、RRC接続再設定完了メッセージを送信する(ステップ206)。例えば、UE 102は、RRC接続再設定完了メッセージをMeNB 160へ送信する(ステップ206)。RRC接続再設定完了メッセージは、UE 102によるRRC接続再設定の完了をMeNB 160に示す。RRC接続再設定完了メッセージは、さらに、UE 102によるSCG 157の追加または修正の完了をMeNB 160および/または(MeNB 160を通じて)SeNB 160に示してもよい。

【0090】

一実装において、UE 102は、第2のeNB(例えば、SeNB) 160へのランダムアクセス手順の結果に関する情報を含むRRC接続再設定完了メッセージを生成する。UE 102は、ランダムアクセス手順をSeNB 160とともにRRC接続再設定手順の一部として行ってもよい。ランダムアクセス手順に成功した場合、RRC接続再設定完了メッセージは、SCG 157上でのランダムアクセス成功に関する情報を含みうる。ランダムアクセス手順がある時間間隔後に首尾よく完了されない場合には、RRC接続再設定完了メッセージは、SCG 157上でのランダムアクセス失敗に関する情報を含みうる。UE 102は、RRC接続再設定完了メッセージを第1のeNB(例えば、MeNB) 160へ送信する。

【0091】

10

20

30

40

50

図3は、eNB160によってRRCメッセージを送信するための方法300の一実装を示すフロー図である。RRCメッセージは、デュアル接続性オペレーションの一部であってもよい。特に、RRCメッセージは、RRC接続再設定手順の一部であるRRC接続再設定(RRC Connection Reconfiguration)メッセージであってもよい。eNB160は、MeNB160であってもよい。RRC接続再設定手順は、SCG157を追加または修正するために行われる。SCG157の追加または修正手順は、SeNB160と関連付けられた無線リソースを追加または修正することを含みうる。

【0092】

eNB160は、RRC接続再設定メッセージを送信する(ステップ302)。eNB160は、RRC接続再設定メッセージをUE102へ送信する(ステップ302)。

【0093】

RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータを含みうる。SCG設定パラメータは、SCG157の新しい無線リソース構成と関連付けられた情報を含みうる。

【0094】

RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB設定を含まない構造を有しうる。SCG設定パラメータがDRB設定を含まないため、E-UTRANは、SCG157が追加されたときにのみ無線ベアラ(RB)の確立が含まれることを保証する。それゆえに、SCG157上でRB確立を伴わないSCG157の追加が行われてもよい。

【0095】

eNB160は、RRC接続再設定完了メッセージを受信する(ステップ304)。RRC接続再設定完了メッセージは、UE102によるRRC接続再設定の完了をMeNB160に示す。RRC接続再設定完了メッセージは、さらに、UE102によるSCG157の追加または修正の完了をMeNB160および/または(MeNB160を通じて)SeNB160に示してもよい。

【0096】

一実装において、UE102は、第2のeNB(例えば、SeNB)160へのランダムアクセス手順の結果に関する情報を含むRRC接続再設定完了メッセージを生成する。UE102は、ランダムアクセス手順をSeNB160とともにRRC接続再設定手順の一部として行ってもよい。ランダムアクセス手順に成功した場合、RRC接続再設定完了メッセージは、SCG157上でのランダムアクセス成功に関する情報を含みうる。ランダムアクセス手順がある時間間隔後に首尾よく完了されない場合には、RRC接続再設定完了メッセージは、SCG157上でのランダムアクセス失敗に関する情報を含みうる。UE102は、RRC接続再設定完了メッセージを第1のeNB(例えば、MeNB)160へ送信する。

【0097】

図4は、UE102によってRRCメッセージを受信するための方法400の別の実装を示すフロー図である。方法400は、SeNB修正手順(SCG修正手順とも呼ばれる)の一部として行われてもよい。

【0098】

UE102は、RRC接続再設定(RRC Connection Reconfiguration)メッセージをeNB160から受信する(ステップ402)。MeNB160は、RRC接続再設定メッセージをUE102へ送信することによって、UE102がSCG157の新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。

【0099】

RRC接続再設定メッセージは、SCG157の修正のためのSCG設定パラメータを含みうる。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB設定を含むケースと、SCG設定パラメータがDRB設定を含まないケースとの間で切り替えるための構造を有しうる。例えば、SCG157の修正のためのSCG設定パラメ

10

20

30

40

50

ータは、DRB設定を含みうる。DRB設定は、MCG155上で確立されたDRBをSCG157へ再マッピングするためのDRB設定パラメータを含みうる。DRB設定パラメータは、PDCP設定、RLC設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび/またはEPSベアラ・アイデンティティのうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうる。

#### 【0100】

RRC接続再設定メッセージを受信すると(ステップ402)、UE102は、新しい設定を適用する(すなわち、RRC接続再設定メッセージを受信すると、UE102は、RRC接続再設定手順を開始する)。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージの受信の際に、RRC接続再設定メッセージがSCG157の修正のためのSCG設定パラメータを含む場合、UE102は、RRC接続再設定手順を行うかまたは継続する。

10

#### 【0101】

UE102は、MCG155上で確立されたPDCPをSCG157へ再マッピングする(ステップ404)。MCG155上で確立されたDRBに関して、UE102は、PDCPをSCG157へ関連付ける(例えば、再マッピングする)。UE102は、次に、SCG157上でPDCPを再確立する(ステップ406)。

#### 【0102】

UE102は、MCG155上で確立されたRLCをSCG157へ再マッピングする(ステップ408)。MCG155上で確立されたDRBに関して、UE102は、RLCをSCG157へ関連付ける。UE102は、次に、SCG157上でRLCを再確立する(ステップ410)。PDCP再確立およびRLC再確立を行うことによって、UE102は、SCG157上でDRBを再開する。

20

#### 【0103】

図5は、eNB160によってRRCメッセージを送信するための方法500の別の実装を示すフロー図である。方法500は、SeNB修正手順(SCG修正手順とも呼ばれる)の一部として行われてもよい。

#### 【0104】

eNB160は、RRC接続再設定メッセージをUE102へ送信する(ステップ502)。一実装において、eNB160は、MeNB160であってもよい。eNB160は、RRC接続再設定メッセージをUE102へ送信すること(ステップ502)によって、UE102がSCG157の新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。

30

#### 【0105】

RRC接続再設定メッセージは、SCG157の修正のためのSCG設定パラメータを含みうる。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB設定を含むケースと、SCG設定パラメータがDRB設定を含まないケースとの間で切り替えるための構造を有しうる。例えば、SCG157の修正のためのSCG設定パラメータは、DRB設定を含みうる。DRB設定は、MCG155上で確立されたDRBをSCG157へ再マッピングするためのDRB設定パラメータを含みうる。DRB設定パラメータは、PDCP設定、RLC設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび/またはEPSベアラ・アイデンティティのうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうる。

40

#### 【0106】

RRC接続再設定メッセージを受信すると、UE102は、新しい設定を適用する(すなわち、RRC接続再設定メッセージを受信すると、UE102は、RRC接続再設定手順を開始する)。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージの受信の際に、RRC接続再設定メッセージがSCG157の修正のためのSCG設定パラメータを含む場合、UE102は、RRC接続再設定手順を行うかまたは継続する。

#### 【0107】

eNB160は、MCG155上で確立されたPDCPがSCG157へ再マッピングされるようにする(ステップ504)。eNB160からRRC接続再設定メッセージを

50

受信すると、UE 102は、MCG 155上で確立されたPDCPをSCG 157へ再マッピングする。MCG 155上で確立されたDRBに関して、UE 102は、PDCPをSCG 157へ関連付ける（例えば、再マッピングする）。

【0108】

eNB 160は、PDCPがSCG 157上で再確立されるようにする（ステップ506）。例えば、PDCPをSCG 157へ再マッピングすると、UE 102は、次に、SCG 157上でPDCPを再確立する。

【0109】

eNB 160は、MCG 155上で確立されたRLCがSCG 157へ再マッピングされるようにする（ステップ508）。eNB 160からRRC接続再設定メッセージを受信すると、UE 102は、MCG 155上で確立されたRLCをSCG 157へ再マッピングする。MCG 155上で確立されたDRBに関して、UE 102は、RLCをSCG 157へ関連付ける。

【0110】

eNB 160は、RLCがSCG 157上で再確立されるようにする（ステップ510）。例えば、RLCをSCG 157へ再マッピングすると、UE 102は、次に、RLCをSCG 157上で再確立する。

【0111】

図6は、デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法が実装されたE-UTRANアーキテクチャ621の構成を示すブロック図である。図6に関連して記載されるUE 602は、図1に関連して記載されたUE 102に従って実装される。図6に関連して記載されるeNB 660a~bは、図1に関連して記載されたeNB 160に従って実装される。

【0112】

マルチ接続性のためのE-UTRANアーキテクチャ621は、デュアル接続性をUE 602に提供するE-UTRANアーキテクチャの一例である。この構成では、UE 602は、Uuインターフェース639およびUxインターフェース641経由でE-UTRAN 633に接続する。E-UTRAN 633は、第1のeNB 660aおよび第2のeNB 660bを含む。eNB 660a~bは、E-UTRAユーザプレーン（PDCP/RLC/MAC/PHY）および制御プレーン（RRC）プロトコル終端をUE 602に提供する。eNB 660a~bは、X2インターフェース637によって相互接続される。S1インターフェース629、631は、MME 634、在圏ゲートウェイ627とeNB 660a~bとの間の多対多関係をサポートする。第1のeNB（例えば、MeNB）660aおよび第2のeNB（例えば、SeNB）660bは、S1-MME 629および/またはX2インターフェース637と同じであってもなくてもよい1つ以上のXインターフェース635によって相互接続される。

【0113】

eNB 660は、様々な機能をホスティングする。例えば、eNB 660は、無線リソース管理のための機能（例えば、無線ベアラ制御、無線受付制御、接続モビリティ制御、上りリンクおよび下りリンクの両方（のスケジューリング）におけるリソースのUE 602への動的アロケーション）をホスティングする。eNB 660は、ユーザデータストリームのIPヘッダ圧縮および暗号化；UE 602によって提供された情報からMME 634へのルーティングを確定できないときのUE 602のアタッチメントにおけるMME 634の選択；ならびにユーザプレーン・データの在圏ゲートウェイ627へのルーティングも行う。加えて、eNB 660は、（MME 634から生じた）ページング・メッセージのスケジューリングおよび送信；（MMEまたは運用保守（O&M：operation and maintenance）から生じた）ブロードキャスト情報のスケジューリングおよび送信；モビリティおよびスケジューリングに関する測定ならびに測定報告設定；および（MME 634から生じた）（地震および津波警報システム（ETWS：earthquake and tsunami warning system）ならびに

10

20

30

40

50

商用携帯警報システム (CMAS: commercial mobile alert system) を含む) 公衆警報システム (PWS: public warning system) メッセージのスケジューリングおよび送信を行う。eNB 660 は、さらに、上りリンクでのクローズド・サブスクライバ・グループ (CSG: closed subscriber group) 処理およびトランスポートレベルのパケット・マーキングを行う。

#### 【0114】

MME 634 は、様々な機能をホスティングする。例えば、MME 634 は、非アクセス層 (NAS) シグナリング; NAS シグナリング・セキュリティ; アクセス層 (AS: access stratum) セキュリティ制御; 3GPP アクセス・ネットワーク間モビリティに関するコアネットワーク (CN: core network) ノード間シグナリング; ならびに (ページング再送信の制御および実行を含む) アイドルモード UE リーチャビリティを行う。MME 634 は、(アイドルおよびアクティブモードにおける UE 602 に対する) トラッキングエリア・リスト管理; パケットデータ・ネットワーク・ゲートウェイ (PDN GW: packet data network gateway) および S-GW 選択; MME 634 変更を伴うハンドオーバのための MME 634 選択; ならびに 2G または 3G 3GPP アクセス・ネットワークへのハンドオーバのための在圏 GPRS サポート・ノード (SGSN: Serving GPRS Support Node) 選択も行う。加えて、MME 634 は、ローミング、認証、および (専用ベアラ確立を含む) ベアラ管理機能をホスティングする。MME 634 は、(ETWS および CMAS を含む) PWS メッセージ送信にサポートを提供し、随意的にページング最適化を行う。

#### 【0115】

S-GW 627 は、以下の機能もホスティングする。S-GW 627 は、eNB 660 間ハンドオーバのためのローカル・モビリティ・アンカーポイントをホスティングする。S-GW 627 は、3GPP 間モビリティに関するモビリティ・アンカリング; E-UTRAN アイドルモード下りリンク・パケット・バッファリングおよびネットワークによりトリガされるサービス・リクエスト手順の開始; 合法的傍受; ならびにパケット・ルーティングおよびフォワーディングを行う。S-GW 627 は、上りリンクおよび下りリンクでのトランスポートレベルのパケット・マーキング; 事業者間課金のためのユーザおよび QoS クラス識別子 (QCI: QoS Class Identifier) 粒度に対するアカウントリング; ならびに UE 602、パケットデータネットワーク (PDN: packet data network) および QCI ごとの上りリンク (UL: uplink) および下りリンク (DL: downlink) 課金も行う。

#### 【0116】

E-UTRAN 633 の無線プロトコル・アーキテクチャは、ユーザプレーンおよび制御プレーンを含む。ユーザプレーン・プロトコルスタックは、PDCP、RLC、MAC および PHY サブレイヤを含む。(ネットワーク上の eNB 660a で終端された) PDCP、RLC、MAC および PHY サブレイヤは、ユーザプレーンのための機能 (例えば、ヘッダ圧縮、暗号化、スケジューリング、ARQ および HARQ) を行う。PDCP エンティティは、PDCP サブレイヤ内に位置する。RLC エンティティは、RLC サブレイヤ内に位置する。MAC エンティティは、MAC サブレイヤ内に位置する。PHY エンティティは、PHY サブレイヤ内に位置する。

#### 【0117】

制御プレーンは、制御プレーン・プロトコルスタックを含む。(ネットワーク側の eNB 660a で終端された) PDCP サブレイヤは、制御プレーンのための機能 (例えば、暗号化およびインテグリティ・プロテクション) を行う。(ネットワーク側の eNB で終端された) RLC および MAC サブレイヤは、ユーザプレーンの場合と同じ機能を行う。(ネットワーク側の eNB 660a で終端された) RRC は、次の機能を行う。RRC は、ブロードキャスト機能、ページング、RRC 接続管理、無線ベアラ (RB) 制御、モビ

10

20

30

40

50

リティ機能、UE 602 測定報告および制御を行う。(ネットワーク側のMME 634で終端された)NAS制御プロトコルは、とりわけ、イボルブド・パケット・システム(EPS)ベアラ管理、認証、イボルブド・パケット・システム接続管理(ECM: evolved packet system connection management) - IDLEモビリティ処理、ECM-IDLEでのページング発信およびセキュリティ制御を行う。

#### 【0118】

第1のeNB 660aおよび第2のeNB 660bは、S1インターフェース629、631によってEPC 623に接続される。第1のeNB 660aは、S1-MMEインターフェース629によってMME 634に接続される。一構成において、第2のeNB 660bは、(破線で示されるように)S1-Uインターフェース631によって在圏ゲートウェイ627に接続される。第1のeNB 660aは、第2のeNB 660bに対してMME 634として振舞い、第2のeNB 660bのためのS1-MMEインターフェース629が第1のeNB 660aと第2のeNB 660bとの間に(例として、Xインターフェース635経由で)接続される。したがって、第1のeNB 660aは、第2のeNB 660bには(S1-MMEインターフェース629に基づく)MME 634および(X2インターフェース637に基づく)eNB 660であるように見える。

#### 【0119】

別の構成では、第1のeNB 660aも(破線で示されるように)S1-Uインターフェース631によって在圏ゲートウェイ627に接続されてもよい。それゆえに、第2のeNB 660bは、EPC 623に接続されなくてもよい。第1のeNB 660aは、第2のeNB 660bには(S1-MMEインターフェース629に基づく)MME 634、(X2インターフェース637に基づく)eNB、および(S1-Uインターフェース631に基づく)S-GW 627であるように見える。このアーキテクチャ621は、第1のeNB 660aおよび第2のeNB 660bにEPC 623との単一ノードS1インターフェース629、631(例えば接続)を提供する。EPC 623、MME 634、S-GW 627との単一ノード接続によって、UE 602が第1のeNB 660aのカバレッジ内にある限り、変更(例えばハンドオーバー)を軽減できるであろう。

#### 【0120】

図7は、デュアル接続性オペレーションのためのシステムおよび方法が実装されたE-UTRAN 733およびUE 702の一構成を示すブロック図である。図7に関連して記載されるUE 702およびE-UTRAN 733は、図1および6のうちの少なくとも1つに関連して記載された対応する要素に従って実装される。

#### 【0121】

従来のキャリアアグリゲーションでは、単一のeNB 760がUE 702に複数の在圏セル751を提供すると想定する。2つ以上のセル751がアグリゲートされる(例えば、1つのマクロセルが複数のリモートラジオヘッド(RRH)セル751とアグリゲートされる)シナリオであっても、これらのセル751は、単一のeNB 760によって制御される(例えば、スケジューラされる)。しかしながら、スモールセル配備のシナリオでは、各eNB 760(例えばノード)がそれ自体の独立したスケジューラを有しうる。eNB 760a~bの両方の無線リソースを利用するために、UE 702は、両方のeNB 760a~bに接続してもよい。

#### 【0122】

キャリアアグリゲーションが設定されるとき、UE 702は、ネットワークとの1つのRRC接続を有しうる。無線インターフェースがキャリアアグリゲーションを提供する。RRC接続確立、再確立およびハンドオーバーの間に、1つの在圏セル751がNASモビリティ情報(例えば、トラッキングエリア・アイデンティティ(TAI: tracking area identity))を提供する。RRC接続再確立およびハンドオーバーの間に、1つの在圏セル751がセキュリティ入力を提供する。このセル751は、プライマリセル(PCell)と呼ばれる。下りリンクでは、PCellに対応するコンポー

10

20

30

40

50

ネットキャリアが下りリンク・プライマリコンポーネントキャリア(DL PCC: downlink primary component carrier)であり、一方で上りリンクではPCellに対応するコンポーネントキャリアが上りリンク・プライマリコンポーネントキャリア(UL PCC: uplink primary component carrier)である。

【0123】

UE702の能力に依存して、PCellとともに在圏セル751a~fのセットを形成するために1つ以上のSCellが設定される。下りリンクでは、SCellに対応するコンポーネントキャリアが下りリンク・セカンダリコンポーネントキャリア(DL SCC: downlink secondary component carrier)であり、一方で上りリンクではSCellに対応するコンポーネントキャリアが上りリンク・セカンダリコンポーネントキャリア(UL SCC: uplink secondary component carrier)である。

10

【0124】

UE702のための在圏セル751a~fの構成セットは、それゆえに、1つのPCellおよび1つ以上のSCellからなる。SCellごとに、UE702による(下りリンク・リソースに加えて)上りリンク・リソースの使用法を設定できる。設定されるDL SCCの数は、UL SCCの数以上であってもよく、上りリンク・リソースのみの使用のためにSCellが何も設定されなくてもよい。

【0125】

20

UE702の観点から、各上りリンク・リソースは、1つの在圏セル751に属する。設定される在圏セル751の数は、UE702のアグリゲーション能力に依存する。PCellは、ハンドオーバー手順を用いて(例えば、セキュリティ・キー変更およびランダムアクセスチャネル(RACH)手順によって)のみ変更される。PCellは、PUCCHの送信に用いられる。SCellとは異なり、PCellは、非アクティブ化されない。再確立は、PCellが無線リンク障害(RLF: radio link failure)を経験したときにトリガされ、SCellがRLFを経験したときにはトリガされない。そのうえ、NAS情報は、PCellから取得される。

【0126】

SCellの再設定、追加および除去は、RRC759によって行われる。LTE内ハンドオーバーの際にも、RRC759は、ターゲットPCellとともに用いるためにSCellを追加、除去または再設定する。新しいSCellを追加するときに、SCellのすべての所要のシステム情報を送信するために専用RRCシグナリングが用いられてもよい(例えば、接続モード中に、UE702がブロードキャストされたシステム情報をSCellから直接に得る必要はない)。

30

【0127】

しかしながら、異なるスケジューラを有する両方のeNB760に接続するためには、UE702とE-UTRAN733との間のデュアル接続性が必要とされる。リリース11のオペレーションに加えて、リリース12に従って動作するUE702は、デュアル接続性(マルチ接続性、ノード間キャリアアグリゲーション、ノード間無線アグリゲーション、マルチフロー、マルチセル・クラスタ、マルチUuなどとも称される)を用いて構成される。

40

【0128】

UE702は、設定されていれば、複数のUuインターフェース639、641を用いてE-UTRAN733に接続する。例えば、UE702は、1つの無線インターフェース(無線接続753)を用いることにより追加の無線インターフェース(例えば、無線接続753)を確立するように構成される。以下では、1つのeNB760がマスターeNB(MeNB)760aと呼ばれ、プライマリeNB(PeNB)とも呼ばれる。別のeNB760は、セカンダリeNB(SeNB)760bと呼ばれる。(プライマリUuインターフェースと称される)Uuインターフェース639は、UE702とMeNB76

50



0 a との間の無線インターフェースである。(セカンダリ U u インターフェースと称される) U u x インターフェース 6 4 1 は、U E 7 0 2 と S e N B 7 6 0 b との間の無線インターフェースである。

【 0 1 2 9 】

一構成において、U E 7 0 2 は、U E 7 0 2 が E - U T R A N 7 3 3 との複数の U u インターフェース 6 3 9、6 4 1 (すなわち、M C G 1 5 5 および S C G 1 5 7) を認識している限り、M e N B 7 6 0 a および S e N B 6 6 0 b を認識している必要はない。さらに、E - U T R A N 7 3 3 が同じかまたは異なる e N B 7 6 0 との複数の U u インターフェースを提供してもよい。

【 0 1 3 0 】

一構成において、M e N B 7 6 0 a と S e N B 7 6 0 b とを同じ e N B 7 6 0 とすることができるであろう。単一の e N B 7 6 0 であっても複数の U u インターフェース 6 3 9、6 4 1 (例えば、デュアル接続性) を達成できる。U E 7 0 2 は、1 つより多い U u x インターフェース 6 4 1 (例えば、U u 1、U u 2、U u 3 ...) を接続することが可能である。各 U u インターフェース 6 3 9、6 4 1 がキャリアアグリゲーションを有しうる。それゆえに、U E 7 0 2 は、C A のケースでは 1 つより多い在圏セル 7 5 1 のセットを用いて構成されてもよい。デュアル接続性 (すなわち 2 つのセット) において、在圏セル 7 5 1 の 1 つのセットが M C G 7 5 5 であり、在圏セルの別のセットが S C G 7 5 7 である。

【 0 1 3 1 】

本明細書では複数の U u インターフェース 6 3 9、6 4 1 が記載されるが、U u インターフェース 6 3 9 の定義によっては、この機能性を単一の U u インターフェース 6 3 9 によって実現できるであろう。デュアル接続性は、インターフェースの定義によっては、単一の U u インターフェース 6 3 9 または単一の無線インターフェースによって実現されてもよい。無線インターフェースを U E 7 0 2 と e N B 7 6 0 との間のインターフェースではなく、U E 7 0 2 と E - U T R A N 7 3 3 との間のインターフェースとして定義できる。例えば、1 つの無線インターフェースをデュアル接続性を用いた U E 7 0 2 と E - U T R A N 7 3 3 との間のインターフェースとして定義できる。それゆえに、上記の U u 6 3 9 と U u x 6 4 1 との間の相違がセル 7 5 1 の特性であると見做されてもよい。U u インターフェース 6 3 9 および U u x インターフェース 6 4 1 がそれぞれセル (単数または複数) のセット A およびセル (単数または複数) のセット B と言い換えられてもよい。さらに、無線インターフェースおよび追加の無線インターフェースをそれぞれマスターセルグループ (M C G) 7 5 5 およびセカンダリセルグループ (S C G) 7 5 7 と言い換えることができる。

【 0 1 3 2 】

いくつかの実装において、E - U T R A N 7 3 3 は、M e N B 7 6 0 a および S e N B 7 6 0 b を含む。U E 7 0 2 は、第 1 の無線接続 7 5 3 a 経由で M e N B 7 6 0 a と通信する。U E 7 0 2 は、第 2 の無線接続 7 5 3 b 経由で S e N B 7 6 0 b と通信する。図 7 は、1 つの第 1 の無線接続 7 5 3 a および 1 つの第 2 の無線接続 7 5 3 b を示すが、U E 7 0 2 は、1 つの第 1 の無線接続 7 5 3 a および 1 つ以上の第 2 の無線接続 7 5 3 b を用いて構成されてもよい。M e N B 7 6 0 a および S e N B 7 6 0 b は、図 1 に関連して記載された e N B 1 6 0 に従って実装される。

【 0 1 3 3 】

M e N B 7 6 0 a は、1 つ以上の U E 7 0 2 への接続のために複数のセル 7 5 1 a ~ c を提供する。例えば、M e N B 7 6 0 a は、セル A 7 5 1 a、セル B 7 5 1 b およびセル C 7 5 1 c を提供する。同様に、S e N B 7 6 0 b は、複数のセル 7 5 1 d ~ f を提供する。U E 7 0 2 は、第 1 の無線接続 7 5 3 a (例えば、マスターセルグループ (M C G) 7 5 5) のための 1 つ以上のセル (例えば、セル A 7 5 1 a、セル B 7 5 1 b およびセル C 7 5 1 c) 上で送信 / 受信するように構成される。U E 7 0 2 は、第 2 の無線接続 7 5 3 b (例えば、セカンダリセルグループ 7 5 7) のための 1 つ以上の他のセル (例えば、

セルD 7 5 1 d、セルE 7 5 1 eおよびセルF 7 5 1 f)上でも送信/受信するように構成される。

【0134】

MCG 7 5 5は、1つのPCellおよび1つ以上の随意的なSCell(単数または複数)を含みうる。SCG 7 5 7は、1つのPCell類似セル(PCell、プライマリSCell(PSCell)、セカンダリPCell(SPCell)、PCells、SCG PCellなどと称される)および1つ以上の随意的なSCell(単数または複数)を含みうる。UE 7 0 2が無線接続7 5 3 a ~ bのための複数のセル7 5 1 a ~ f上で送信/受信するように構成される場合、無線接続7 5 3 a ~ bにキャリアアグリゲーション・オペレーションが適用される。一構成において、各無線接続7 5 3は、プライマリセル、および0、1つまたはそれ以上のセカンダリセル(単数または複数)を用いて構成される。別の構成では、少なくとも1つの無線接続7 5 3がプライマリセル、および0、1つまたはそれ以上のセカンダリセル(単数または複数)を用いて構成され、他の無線接続7 5 3が1つ以上のセカンダリセル(単数または複数)を用いて構成される。さらに別の構成では、少なくとも1つの無線接続7 5 3がプライマリセル、および0、1つまたはそれ以上のセカンダリセル(単数または複数)を用いて構成され、他の無線接続7 5 3がPCell類似セル、および0、1つまたはそれ以上のセカンダリセル(単数または複数)を用いて構成される。

10

【0135】

1つのMACエンティティ7 6 1および1つのPHYエンティティ7 6 3が1つのセルグループへマッピングされる。例えば、第1のMACエンティティ7 6 1 aおよび第1のPHYエンティティ7 6 3 aがMCG 7 5 5へマッピングされる。同様に、第2のMACエンティティ7 6 1 bおよび第2のPHYエンティティ7 6 3 bがSCG 7 5 7へマッピングされる。UE 7 0 2は、1つのMCG 7 5 5(例えば、第1の無線接続7 5 3 a)、および随意的に1つ以上のSCG(単数または複数)7 5 7(例えば、第2の接続7 5 3 b)を用いて構成される。

20

【0136】

MeNB 7 6 0 aは、第1の無線接続7 5 3 aに係るUEコンテキストを管理し、記憶する。UEコンテキストとは、UE 7 0 2のための構成セル7 5 1に関するUE 7 0 2ごとのRRCコンテキスト(例えば構成、構成セル7 5 1、セキュリティ情報など)、QoS情報およびUE 7 0 2アイデンティティである。例えば、MeNB 7 6 0 aは、第1のUEコンテキスト7 4 3 a、第2のUEコンテキスト7 4 5および第3のUEコンテキスト7 4 7を管理し、記憶する。

30

【0137】

SeNB 7 6 0 bは、UE 7 0 2のための構成セル7 5 1に関してUE 7 0 2ごとに第2の無線接続7 5 3 bに係るUEコンテキストを管理し、記憶する。例えば、SeNB 7 6 0 bは、第1のUEコンテキスト7 4 3 bおよび第4のUEコンテキスト7 4 9を管理し、記憶する。eNB 7 6 0は、MeNB 7 6 0 aおよびSeNB 7 6 0 bの両方として振舞うことができる。それゆえに、eNB 7 6 0は、第1の無線接続7 5 3 aに接続されたUE 7 0 2に係るUEコンテキスト、および第2の無線接続7 5 3 bに接続されたUE 7 0 2に係るUEコンテキストを管理し、記憶する。

40

【0138】

いくつかの実装において、MACエンティティ7 6 1 a ~ bは、RRCエンティティ7 5 9とのインターフェースを有しうる。RRCエンティティ7 5 9は、E-UTRAN 7 3 3の(図示されない)RRCエンティティからRRCメッセージ(例えば、RRC接続再設定メッセージ、接続制御メッセージ、ハンドオーバ・コマンドなど)を受信する。RRCエンティティ7 5 9は、さらに、E-UTRAN 7 3 3の(図示されない)RRCエンティティへRRCメッセージ(例えば、RRC接続再設定完了メッセージ)を送信する。

【0139】

50

図 8 は、第 1 のユーザプレーン (UP) アーキテクチャ 865a および第 2 の UP アーキテクチャ 865b を示すブロック図である。図 8 に関連して記載される UE 802 および eNB 860 は、図 1 および 6 のうちの少なくとも 1 つに関連して記載された対応する要素に従って実装される。

#### 【0140】

第 1 の UP アーキテクチャ 865a において、S1 - U インターフェース 831 は、MeNB 860a および SeNB 860b で終端する。DRB のための MeNB 860a の UP は、PDCP エンティティ 867a、RLC エンティティ 869a、および MAC エンティティ 861a を含む。DRB のための SeNB 860b の UP は、PDCP エンティティ 867b、RLC エンティティ 869b および MAC エンティティ 861b を含む。DRB のための UE 802a の MCG 855 は、PDCP 827a エンティティ、RLC 829a エンティティ、および MAC 821a エンティティを含む。DRB のための UE 802a の SCG 857 は、PDCP 827b エンティティ、RLC 829b エンティティ、および MAC 821b を含む。第 1 の UP アーキテクチャ 865a において、MeNB 860a の PDCP 867a は、SeNB 860b の PDCP 867b とは独立している。言い換えれば、第 1 の UP アーキテクチャ 865a にはベアラスプリットが何も存在しない。

#### 【0141】

第 2 の UP アーキテクチャ 865b において、S1 - U インターフェース 831 は、MeNB 860c で終端する。MeNB 860c の UP は、第 1 の PDCP 867c および第 2 の PDCP 867d、第 1 の RLC 869c および第 2 の RLC 869d、ならびに第 1 の MAC 861c および第 2 の MAC 861d を含む。第 1 の PDCP 867c および第 1 の RLC 869c は、第 1 の DRB 用である。第 2 の PDCP 867d および第 2 の RLC 869d は、第 2 の DRB 用である。SeNB 860b の UP は、RLC 869e および MAC 861e を含む。DRB のための UE 802a の MCG 855 は、PDCP 827c エンティティ、RLC 829c エンティティ、および MAC 821c エンティティを含む。DRB のための UE 802a の SCG 857 は、PDCP 827e エンティティ、RLC 829e エンティティ、および MAC 821e を含む。第 1 の PDCP 827c および第 1 の RLC 829c は、第 1 の DRB 用である。第 2 の PDCP 827d および第 2 の RLC 829d、ならびに RLC 829e は、第 2 の DRB 用である。第 2 の UP アーキテクチャ 865b において、MeNB 860c の第 2 の PDCP 867d は、X2 インターフェース 837 経由で SeNB 860b における RLC 869e に結合される。言い換えれば、第 2 の UP アーキテクチャ 865b ではベアラスプリットが存在する。しかしながら、第 2 の UP アーキテクチャ 865b は、ベアラプリットに対して独立した RLC 869 を有する。

#### 【0142】

競合しないランダムアクセス手順および競合ベースのランダムアクセス手順の両方が SeNB 860b、d に対してサポートされる。ランダムアクセス応答メッセージは、ランダムアクセスプリアンプルの送信先となった eNB 860 から送信される。ランダムアクセスプリアンプルの送信がオーバーラップしなければ、並行したランダムアクセス手順がサポートされる。物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) のリソースをネットワーク側で調整する必要は何もない。

#### 【0143】

MeNB 860a、c (例えば、MCG 755) および SeNB 860b、d (例えば、SCG 757) の両方の MAC エンティティ 861 に対して、ランダムアクセス手順が PDCCH 指令によるか、または MAC サブレイヤ自体によって開始される。これが SCG 757 の MAC エンティティであれば、ランダムアクセス手順がさらに RRC 指令によって同様に開始されてもよい。

#### 【0144】

SCell 上でのランダムアクセス手順は、PDCCH 指令によってのみ開始される。

UE 102が、そのC-RNTIでマスクされ、特定の在圏セル751に関するPDCCH指令に適合したPDCCH送信を受信した場合、UE 102は、その在圏セル上でのランダムアクセス手順を開始する。

【0145】

PCellおよびPCell類似セル上でのランダムアクセスに関して、PDCCH指令またはRRCは、ra-PreambleIndexおよびra-PRACH-MaskIndexを随意的に示す。SCell上でのランダムアクセスに関しては、PDCCH指令は、000000とは異なる値をもつra-PreambleIndex、およびra-PRACH-MaskIndexを示す。PRACH上でのpTAGプリアンブル送信およびPDCCH指令の受信がPCellおよびPCell類似セルに関してサポート

10

【0146】

ベアラがMeNB 860a, cまたはSeNB 860b, dのいずれかへマッピングされるeNB 860固有ベアラに関して、UE 102は、その固有ベアラに関するBSR情報を対応するベアラが属するeNB 860に向けて送信する。MeNB 860a, cとSeNB 860b, dとでは別々の間欠受信(DRX: discontinuous reception)設定がサポートされてもよく、MeNB 860a, cとSeNB 860b, dとでは別々のDRXオペレーション(例えば、タイマおよびアクティブ時間)が許可されるべきである。UE電力消費の観点から、DRX調整は、UE 102の電力消費に対して有益であろう。

20

【0147】

アクティブ化および非アクティブ化がSCG 757に対してサポートされる。MeNB 860a, cは、MeNB 860a, cと関連付けられたセル751をアクティブ化および非アクティブ化できる。SeNB 860b, dは、SeNB 860b, dと関連付けられたセル751をアクティブ化および非アクティブ化できる。UE 102のMACエンティティ761は、セルグループごとに設定されてもよい(例えば、MCG 755に対して1つのMAC 761およびSCG 757に対して他のMAC 761)。

【0148】

一構成において、キャリアアグリゲーションのためのUE 102ごとの在圏セル751の最大数は5である。キャリアアグリゲーションがMeNB 860a, cおよびSeNB 860b, dにおいてサポートされる。言い換えれば、MeNB 860a, cおよびSeNB 860b, dは、1つのUE 102に対して複数の在圏セル751を有しうる。デュアル接続性においては、UE 102が1つのMeNB 860a, cおよび1つのSeNB 860b, dへ接続される。タイミングアドバンスグループ(TAG: timing advance group)は、1つのeNB 860のセル751を備えるに過ぎない。一構成において、キャリアアグリゲーションのためのUE 102ごとのTAGの最大数は4である。一構成において、MCG 755およびSCG 757は、同じかまたは異なる複信方式のいずれかで動作してもよい。

30

【0149】

SeNB 860b, dは、少なくともPUCCH機能性を含み、潜在的にいくつかの他のPCell機能性も含んだ1つのスペシャルセル751(例えば、PCell類似セル)を有しうる。しかしながら、スペシャルセル751に対してすべてのPCell機能性を繰り返す必要はない。SCG 757におけるスペシャルセル751に関しては、SeNB 860b, dにNASセキュリティおよびNASモビリティ機能を提供する必要はない。SeNB 860b, dでは少なくとも1つのセル751が設定されたULを有し、1つのセル751がPUCCHリソースを用いて構成される。

40

【0150】

SeNB 860b, dにおいてPUCCHを運ばないセル751上では無線リンク・モニタリング(RLM: radio link monitoring)を何も必要としない。無線リンク障害(RLF)がサポートされる場合、SCG 757のいずれのセル75

50

1のRLFもRRC接続再確立をトリガしない。PUCCHリソースを用いて構成されたSeNB860b,dにおけるセル751は、クロスキャリアスケジューリングされない。

【0151】

第1のUPアーキテクチャ865aおよび第2のユーザプレーン・アーキテクチャ865bは、RRC設定によって実装される。異なる設定のためのプロトコルスタックの差異は、限定的とすべきである。例として、PDCP-SeNBの新しい仕様が導入されるべきでない。一構成において、UE102のいくつかのベアラは、(第2のUPアーキテクチャ865bにおけるように)スプリットされてもよく、一方で他のベアラは、MeNB860a,cによってのみサービスされる。別の構成では、UE102のいくつかのベアラは、(第1のUPアーキテクチャ865aにおけるように)SeNB860b,dによってサービスされてもよく、一方で他のベアラは、MeNB860a,cによってのみサービスされる。RLCステータスPDUは、対応するUuインターフェース639またはUuxインターフェース641経由で対応するeNB860へ送信される。

10

【0152】

図9は、SeNB960bの追加および修正900の一構成を示すスレッド図である。図9に関連して記載されるUE902は、図1に関連して記載されたUE102に従って実装される。図9に関連して記載されるMeNB960aおよびSeNB960bは、図1に関連して記載されたeNB160に従って実装される。図9は、デュアル接続性オペレーションのためのSeNB960bのリソースの追加および修正(例えば、SCG157追加)に関する全体的なシグナリング方式を示す。このシグナリング方式が追加シグナリング方式と修正シグナリング方式との間の類似性を示すことに留意すべきである。第1のUPアーキテクチャ865aにのみ関連するS1-MME629およびX2-637のシグナリングが破線で示される(ステップ911、913および921~925)。S-GW927は、変化しないことを想定する。

20

【0153】

MeNB960aは、固有E-UTRAN無線アクセスベアラ(E-RAB:E-UTRAN radio access bearer)のための無線リソースを追加または修正するようにSeNB960bにリクエストすることを決定する(ステップ901a)。無線リソースを追加または修正するようにSeNB960bにリクエストする決定(ステップ901a)は、無線リソース管理(RRM:radio resource management)決定であってもよい。代わりに、SeNB960bが固有E-RABのための無線リソースを修正することを決定してもよい(ステップ901b)。無線リソースを修正する決定(ステップ901b)は、RRM決定であってもよい。一実装において、SeNB960bおよびMeNB960aは、UE902の能力を超過しないことを保証するために連携する。

30

【0154】

MeNB960aがSeNB960bの追加または修正を開始する場合、MeNB960aは、無線リソースを割り当てるかまたは修正するためのSeNB追加/修正リクエストをSeNB960bへ送信する(ステップ903)。SeNB追加/修正リクエストは、E-RAB特性(例えば、UPアーキテクチャ865に対応するE-RABパラメータおよびトランスポートネットワークレイヤ(TNL:transport network layer)アドレス情報)、UE902の能力、UE902の現在の無線リソース構成などを含む。SeNB960bのRRMは、リソース・リクエストを許可するかどうかを決定する(ステップ905)。SeNB960bにおけるRRMエンティティがリソース・リクエストを許可することが可能である場合には、SeNB960bは、(UPアーキテクチャ865に基づいて)各無線リソースおよび各トランスポートネットワークリソースを構成する。SeNB960bは、さらに、SeNB960bの無線リソース構成の同期が行われるようにUE902のための専用RACHプリアンブルを割り当てる。

40

【0155】

50

S e N B 9 6 0 b は、S e N B 追加 / 修正コマンドを M e N B 9 6 0 a へ送信する (ステップ 9 0 7)。例えば、S e N B 9 6 0 b は、新しい無線リソース構成を M e N B 9 6 0 a に提供する。第 1 の U P アーキテクチャ 8 6 5 a に関して、S e N B 追加 / 修正コマンドは、各 E - R A B に関する S 1 インターフェース D L T N L アドレス情報を含みうる。第 2 の U P アーキテクチャ 8 6 5 b に関しては、S e N B 追加 / 修正コマンドは、X 2 インターフェース D L T N L アドレス情報を含みうる。

【 0 1 5 6 】

M e N B 9 6 0 a は、新しい無線リソース構成を承認して、U E 9 0 2 がそれを適用するようにトリガする。M e N B 9 6 0 a は、R R C 接続再設定メッセージ (例えば、S C G 1 5 7 の追加のための S C G 設定パラメータを含む R R C 接続再設定メッセージ) を U E 9 0 2 へ送信する (ステップ 9 0 9)。U E 9 0 2 は、新しい無線リソース構成を適用し始める。

【 0 1 5 7 】

第 1 の U P アーキテクチャ 8 6 5 a のケースでは、M e N B 9 6 0 a は、各 E - R A B 特性に依存して、デュアル接続性のアクティブ化に起因するサービス中断を最小限に抑えるための措置を講ずる。M e N B 9 6 0 a は、シーケンス番号 (S N : s e q u e n c e n u m b e r) ステータス報告を S e N B 9 6 0 b へ送信する (ステップ 9 1 1)。M e N B 9 6 0 a は、S e N B 9 6 0 b へデータ・フォワーディングを行う (ステップ 9 1 3)。一構成において、第 1 の U P アーキテクチャ 8 6 5 a に関するデータ・フォワーディングのために確立された U P リソースが明示的に開放されてもよい。

【 0 1 5 8 】

再設定手順を完了すると、U E 9 0 2 は、R R C 接続再設定完了メッセージを M e N B 9 6 0 a へ送信する (ステップ 9 1 5)。U E 9 0 2 は、S e N B 9 6 0 b のセル 7 5 1 への同期を行う。例えば、U E 9 0 2 は、必要に応じて、S e N B 9 6 0 b とともにランダムアクセス手順を行う (ステップ 9 1 7)。R R C 接続再設定完了メッセージは、同期手順の後か、または同期手順の前に送信されてもよい (ステップ 9 1 5)。第 2 の U P アーキテクチャ 8 6 5 b のケースでは、S e N B 9 6 0 b から U E 9 0 2 へのユーザプレーン・データの送信は、同期手順に依存してステップ 9 1 5 または 9 1 7 の後に発生する。

【 0 1 5 9 】

S e N B 9 6 0 b は、S e N B 追加 / 修正完了メッセージを M e N B 9 6 0 a へ送信する (ステップ 9 1 9)。S e N B 9 6 0 b は、U E 9 0 2 との同期の検出を M e N B 9 6 0 a に報告し、新しい設定が使用中であることを確認する。M e N B 9 6 0 a による S e N B 追加 / 修正完了メッセージの受信は、X 2 インターフェース上での S e N B 追加 / 修正手順全体を首尾よく完了させる。ステップ 9 1 9 は、上記の通りかまたは逆方向 (M e N B 9 6 0 a から S e N B 9 6 0 b) のいずれかの必要がある。

【 0 1 6 0 】

第 1 の U P アーキテクチャ 8 6 5 a のケースでは、E P C 6 2 3 への U P 経路の更新が行われてもよい。M e N B 9 6 0 a は、E - R A B 修正指標を M M E 9 3 4 へ送信する (ステップ 9 2 1)。M M E 9 3 4 および S - G W 9 2 7 は、ベアラ修正を行う (ステップ 9 2 3)。M M E 9 3 4 は、E - R A B 修正確認を M e N B 9 6 0 a へ送信する (ステップ 9 2 5)。

【 0 1 6 1 】

図 1 0 は、R R C 接続再設定手順の一構成を示すスレッド図である。特に、図 1 0 は、S e N B 1 0 6 0 b 追加 (S C G 1 0 5 7 追加とも呼ばれる) 手順の一例を示す。図 1 0 に関連して記載される U E 1 0 0 2 は、図 1 に関連して記載された U E 1 0 2 に従って実装される。図 1 0 に関連して記載される M e N B 1 0 6 0 a および S e N B 1 0 6 0 b は、図 1 に関連して記載された e N B 1 6 0 に従って実装される。この例では、第 1 のデータ無線ベアラ (D R B 1) 1 0 7 5 a および第 2 のデータ無線ベアラ (D R B 2) 1 0 7 5 b が U E 側 1 0 7 1 およびネットワーク側 1 0 7 3 で確立されていることを想定する。

【 0 1 6 2 】

10

20

30

40

50

MeNB 1060aは、固有E-RABのための無線リソースを追加するようにSeNB 1060bにリクエストすることを決定する(ステップ1001)。例えば、MeNB 1060aは、SeNB 1060bの同期を追加するRRM決定を行う。MeNB 1060aは、無線リソースを割り当てるかまたは修正するためのSeNB追加リクエストをSeNB 1060bへ送信する(ステップ1003)。

【0163】

SeNB 1060bは、SeNB追加コマンドをMeNB 1060aへ送信する(ステップ1005)。SeNB追加コマンドは、新しい無線リソース構成をMeNB 1060aに提供する。

【0164】

MeNB 1060aは、SeNB 1060bの新しい無線リソース構成を承認する。MeNB 1060aは、RRC接続再設定(RRC Connection Reconfiguration)メッセージをUE 1002へ送信すること(ステップ1007)によって、UE 1002がSeNB 1060bの新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。RRC接続再設定メッセージは、SCG 1057の追加のためのSCG設定パラメータを含みうる。

【0165】

RRC接続再設定メッセージを受信すると、UE 1002は、新しい設定を適用し始める。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージの受信の際に、RRC接続再設定メッセージがSCG 1057の追加のためのSCG設定パラメータを含み、UE 1002がこのメッセージに含まれた設定に適合できる場合、UE 1002は、RRC接続再設定を行うかまたは継続する。SCG設定パラメータを含んだRRC接続再設定手順は、mobilityControlInfoを含み、かつSCG設定パラメータを含まないRRC接続再設定手順、あるいは、mobilityControlInfoを含まず、かつSCG設定パラメータを含まないRRC接続再設定手順とは異なってもよい。RRC接続再設定メッセージの構造は、UE 1002がどちらの手順に従うべきかを識別できる。

【0166】

一実装において、RRC接続再設定メッセージは、SCG設定パラメータがDRB 1075設定を含まない構造を有する。DRB 1075設定は、PDCP 827設定、RLC 829設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび/またはEPS

【0167】

E-UTRAN無線アクセス・ベアラ(E-RAB)は、UE 1002とEPC 623との間でEPSベアラのパケットを送送する。E-RABが存在するとき、このE-RABとEPSベアラとの間に1対1のマッピングがある。データ無線ベアラは、UE 1002とeNB 1060との間でEPSベアラのパケットを送送する。データ無線ベアラが存在するとき、このデータ無線ベアラとEPSベアラ/E-RABとの間に1対1のマッピングがある。DRB 1075設定がこのステップには含まれない。この例では、E-UTRAN 533は、SCG 1057が追加されたときにのみRB(例えば、SCG 1057に対してSRBが設定されないため、DRB 1075)の確立が含まれることを保証する。それゆえに、SCG 1057上でのRB確立を伴わないSCG 1057の追加が行われる。

【0168】

UE 1002は、SCG 1057のターゲットセルのDLへの同期を開始する。SCG 1057のターゲットセルは、PCell類似セル、プライマリSCell(PSCell)、セカンダリPCell(SPCell)、PCellscg、SCG PCellなどとも呼ばれる。UE 1002は、SCG 1057のMAC 761エンティティを確立する。UE 1002は、SCG 1057のためのセル無線ネットワーク一時識別子(C-RNTI: cell-radio network temporary identif

10

20

30

40

50

ier)としてnewUE-Identityの値を適用する。

【0169】

UE1002は、受信したSCG1057のためのRRC共通(例えば、radioResourceConfigCommon)メッセージに従ってSCG1057の下位レイヤを構成する。UE1002は、受信したSCG設定パラメータ中に含まれるいずれかの追加フィールドに従ってSCG1057の下位レイヤを構成してもよい。例えば、SCG設定パラメータ中に随意的に含まれる、RACH-ConfigDedicatedがSCG1057のためのMAC761エンティティに提供されてもよい。RRC接続再設定メッセージがradioResourceConfigDedicatedパラメータを含む場合、UE1002は、無線リソース構成手順を行う。SeNB1060bではRBが確立されないため、図9からのSNステータス転送ステップ911およびデータ・フォワーディング・ステップ913が削除されることに留意すべきである。

10

【0170】

UE1002は、SeNB1060bのターゲットセル(例えば、PCell類似セル)への同期のためにSeNB1060bへのランダムアクセス手順を行う(ステップ1009)。SeNB1060bへのランダムアクセス手順は、RRC接続再設定手順の一部であってもよい。ランダムアクセス手順は、SCG1057のMAC761によって行われる(ステップ1009)。

【0171】

UE1002は、RRC接続再設定完了(RRCConnectionReconfigurationComplete)メッセージをMeNB1060aへ送信する(ステップ1011)。SCG1057のMAC761がランダムアクセス手順を首尾よく完了した後、UE1002は、再設定手順を完了する。UE1002は、MeNB1060aへの送信のためにRRC接続再設定完了メッセージをMCG1055の下位レイヤへ提示する。ランダムアクセス失敗処理の一構成が以下の図12に関連して記載される。

20

【0172】

図10において、RB確立を伴わないSCG1057の追加の主な目的は、ランダムアクセス手順によるSeNB1060bとの同期であるため、ランダムアクセス手順(ステップ1009)がRRC接続再設定完了メッセージを送信する(ステップ1011)前に生じると想定することに留意すべきである。RRC接続再設定のこの構成においては、たとえランダムアクセスの失敗が生じて、DRB1075がRRC接続再設定手順には関与せず、DRB1075は、MCG1055上に維持される。

30

【0173】

ランダムアクセス手順(ステップ1009)は、さらに、RRC接続再設定完了メッセージを送信した(ステップ1011)後に生じてよい。RRC接続再設定メッセージに基づいて設定を行った後に、UE1002は、送信のためにRRC接続再設定完了メッセージをMCG1055の下位レイヤへ提示する。UE1002は、次に、SeNB1060bへのランダムアクセス手順を開始する。このケースでは、SeNB追加完了メッセージは、図10に示されたのとは逆方向1013にSeNB1060bからMeNB1060aへ送信される。

40

【0174】

MeNB1060aは、SeNB追加完了メッセージをSeNB1060bへ送信する(ステップ1013)。MeNB1060aは、UE1002によるSCG1057追加の完了をSeNB1060bに報告し、新しい設定が使用中であることを確認する。SeNB1060bによるSeNB追加完了メッセージの受信は、X2インターフェース637上でのSeNB1060b追加手順全体を首尾よく完了させる。ここで、SCG1057の追加は、SCG1057上でのRBの確立を伴わずに完了され、UE側1071においてSCG1057の破線から実線への移行によってこれが示される。

【0175】

図11は、RRC接続再設定手順の別の構成を示すスレッド図である。特に、図11は

50



、S e N B 1 1 6 0 b 修正 ( S C G 1 1 5 7 修正とも呼ばれる ) 手順の一例を示す。図 1 1 に関連して記載される U E 1 1 0 2 は、図 1 に関連して記載された U E 1 0 2 に従って実装される。図 1 1 に関連して記載される M e N B 1 1 6 0 a および S e N B 1 1 6 0 b は、図 1 に関連して記載された e N B 1 6 0 に従って実装される。

【 0 1 7 6 】

この例では、第 1 のデータ無線ベアラ ( D R B 1 ) 1 1 7 5 a および第 2 のデータ無線ベアラ ( D R B 2 ) 1 1 7 5 b が U E 側 1 1 7 1 およびネットワーク側 1 1 7 3 で確立されていることを想定する。そのうえ、U E 側 1 1 7 1 において S C G 1 1 5 7 の実線で示されるように、S e N B 1 1 6 0 b が最初に追加される。S e N B 1 1 6 0 b の追加は、図 1 0 に関連して先に記載されたように達成される。

10

【 0 1 7 7 】

M C G 1 1 5 5 の第 2 のデータ無線ベアラ ( D R B 2 ) 1 1 7 5 b を S C G 1 1 5 7 へ再配置するために、S C G 1 1 5 7 修正 ( S e N B 1 1 6 0 b 修正とも呼ばれる ) 手順が行われる。M e N B 1 1 6 0 a は、固有 E - R A B のための無線リソースを修正するように S e N B 1 1 6 0 b にリクエストすることを決定する ( ステップ 1 1 0 1 ) 。例えば、M e N B 1 1 6 0 a は、S e N B 1 1 6 0 b のリソースを修正する R R M 決定を行う。M e N B 1 1 6 0 a は、無線リソースを修正するための S e N B 修正リクエストを S e N B 1 1 6 0 b へ送信する ( ステップ 1 1 0 3 ) 。M e N B 1 1 6 0 a は、第 2 のデータ無線ベアラ ( D R B 2 ) 1 1 7 5 b のための D R B を設定するように S e N B 1 1 6 0 b にリクエストする。代わりに、( 図 9 に関連して先に記載されたように ) S e N B 1 1 6 0 b が固有 E - R A B のための無線リソースを修正することを決定してもよい ( ステップ 9 0 1 b ) 。そのケースでは、ステップ 1 1 0 1 および 1 1 0 3 が省略されてもよい。

20

【 0 1 7 8 】

S e N B 1 1 6 0 b は、S e N B 修正コマンドを M e N B 1 1 6 0 a へ送信する ( ステップ 1 1 0 5 ) 。S e N B 修正コマンドは、新しい無線リソース構成を M e N B 1 1 6 0 a に提供する。新しい無線リソース構成は、第 2 のデータ無線ベアラ ( D R B 2 ) 1 1 7 5 b に対応する E P S ベアラのための D R B 設定を含みうる。

【 0 1 7 9 】

M e N B 1 1 6 0 a は、S e N B 1 1 6 0 b の新しい無線リソース構成を承認する。M e N B 1 1 6 0 a は、R R C 接続再設定 ( R R C C o n n e c t i o n R e c o n f i g u r a t i o n ) メッセージを U E 1 1 0 2 へ送信する ( ステップ 1 1 0 7 ) ことによって、U E 1 1 0 2 が S e N B 1 1 6 0 b の新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。R R C 接続再設定メッセージは、S C G 1 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータを含みうる。

30

【 0 1 8 0 】

R R C 接続再設定メッセージを受信すると、U E 1 1 0 2 は、新しい設定を適用し始める ( すなわち、R R C 接続再設定メッセージを受信すると、U E 1 1 0 2 は、R R C 接続再設定手順を開始する ) 。言い換えれば、R R C 接続再設定メッセージの受信の際に、R R C 接続再設定メッセージが S C G 1 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータを含み、U E 1 1 0 2 がこのメッセージに含まれた設定に適合できる場合、U E 1 1 0 2 は、R R C 接続再設定手順を行うかまたは継続する。

40

【 0 1 8 1 】

R R C 接続再設定メッセージは、S C G 1 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータを含みうる。例えば、S C G 1 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータは、D R B 設定を含みうる。D R B 設定は、M C G 1 1 5 5 上で確立された D R B 1 1 7 5 ( 例えば、D R B 2 1 1 7 5 b ) を S C G 1 1 5 7 へ再マッピングするための D R B 設定パラメータを含みうる。

【 0 1 8 2 】

M C G 1 1 5 5 上で確立されて S C G 1 1 5 7 に適用されることになる D R B 1 1 7 5 に関して、第 1 の U P アーキテクチャ 8 6 5 a のケースでは、U E 1 1 0 2 は、M C G 1

50

1 5 5 上で確立された P D C P 8 2 7 を再確立して、P D C P 8 2 7 を S C G 1 1 5 7 へ関連付ける（例えば、再マッピングする）。P D C P 8 2 7 は、さらに、P D C P 8 2 7 の再確立の前に S C G 1 1 5 7 へ関連付けられてもよい（例えば、再マッピングされてもよい）。例えば、M C G 1 1 5 5 上で確立されて S C G 1 1 5 7 に適用されることになる D R B 1 1 7 5 に関して、U E 1 1 0 2 は、M C G 1 1 5 5 上で確立された P D C P 8 2 7 を S C G 1 1 5 7 へ関連付けて、U E 1 1 0 2 は、D R B 1 1 7 5 のための P D C P 8 2 7 を S C G 1 1 5 7 上で再確立してもよい。

#### 【 0 1 8 3 】

M C G 1 1 5 5 上で確立され、S C G 1 1 5 7 に適用されることになる D R B 1 1 7 5 に関して、U E 1 1 0 2 は、M C G 1 1 5 5 上で確立された R L C 8 2 9 を再確立して、R L C 8 2 9 を S C G 1 1 5 7 へ関連付ける。R L C 8 2 9 は、さらに、R L C 8 2 9 の再確立の前に S C G 1 1 5 7 へ関連付けられてもよい。例えば、M C G 1 1 5 5 上で確立されて S C G 1 1 5 7 に適用されることになる D R B 1 1 7 5 に関して、U E 1 1 0 2 は、M C G 1 1 5 5 上で確立された R L C 8 2 9 を S C G 1 1 5 7 へ関連付けて、U E 1 1 0 2 は、D R B 1 1 7 5 のための R L C 8 2 9 を S C G 1 1 5 7 上で再確立してもよい。一構成において、E P S ベアラ・アイデンティティ（例えば、e p s - b e a r e r I d e n t i t y ）が再確立された D R B 1 1 7 5 を関連付けるためのアンカーとしての機能を果たす。P D C P 8 2 7 再確立および R L C 8 2 9 再確立を行うことによって、U E 1 1 0 2 は、S C G 1 1 5 7 上で D R B 1 1 7 5 を再開する。図 1 1 に示されるように、最初に M C G 1 1 5 5 上にあった D R B 2 1 1 5 7 b が S C G 1 1 5 7 へ再マッピングされる。

#### 【 0 1 8 4 】

第 2 の U P アーキテクチャ 8 6 5 b のケースでは、S C G 1 1 5 7 の修正のための S C G 設定パラメータは、U E 1 1 0 2 が M C G 1 1 5 5 で確立された D R B 2 1 1 7 5 b のための R L C 8 2 9 を S C G 1 1 5 7 で確立できるように、D R B 1 1 7 5 設定を含む。e p s - b e a r e r I d e n t i t y は、M C G 1 1 5 5 で確立された D R B 1 1 7 5 と、S C G 1 1 5 7 で確立された D R B 1 1 7 5 とを関連付けるためのアンカーとしての機能を果たす。U E 1 1 0 2 は、D R B 2 1 1 7 5 b のための P D C P 8 2 7 を M C G 1 1 5 5 で再確立する。U E 1 1 0 2 は、D R B 2 1 1 7 5 b のための R L C 8 2 9 を M C G 1 1 5 5 で再確立する。M e N B 1 1 6 0 a は、D R B 2 1 1 7 5 b のための P D C P 8 6 7 を U E 1 1 0 2 のための M C G 1 1 5 5 で再確立する。M e N B 1 1 6 0 a は、D R B 2 1 1 7 5 b のための R L C 8 6 9 を U E 1 1 0 2 のための M C G 1 1 5 5 で再確立する。

#### 【 0 1 8 5 】

第 1 の U P アーキテクチャ 8 6 5 a のケースでは、M e N B 1 1 6 0 a は、各 E - R A B 特性に基づいて、デュアル接続性のアクティブ化に起因するサービス中断を最小限に抑えるための措置を講ずる。M e N B 1 1 6 0 a は、S N ステータス報告を S e N B 1 1 6 0 b へ送信する（ステップ 1 1 0 9 ）。M e N B 1 1 6 0 a は、S e N B 1 1 6 0 b へのデータ・フォワーディングを行う（ステップ 1 1 1 1 ）。

#### 【 0 1 8 6 】

U E 1 1 0 2 は、再設定手順を完了する。U E 1 1 0 2 は、送信のために R R C 接続再設定完了（R R C C o n n e c t i o n R e c o n f i g u r a t i o n C o m p l e t e ）メッセージを M C G 1 1 5 5 の下位レイヤへ送る（ステップ 1 1 1 3 ）。留意すべきは、S e N B 1 1 6 0 b との同期がすでに達成されたため、ランダムアクセス手順が省略されることである。

#### 【 0 1 8 7 】

M e N B 1 1 6 0 a は、S e N B 修正完了メッセージを S e N B 1 1 6 0 b へ送信する（ステップ 1 1 1 5 ）。M e N B 1 1 6 0 a は、U E 1 1 0 2 による S C G 1 1 5 7 修正の完了を S e N B 1 1 6 0 b に報告し、新しい設定が使用中であることを確認する。S e N B 1 1 6 0 b による S e N B 修正完了メッセージの受信は、X 2 インターフェース 6 3

10

20

30

40

50

7上でのSeNB1160b修正手順全体を首尾よく完了させる。

【0188】

図12は、RRC接続再設定手順のさらに別の構成を示すスレッド図である。特に、図12は、SeNB1260b追加(SCG1257追加とも呼ばれる)手順の別の例を示す。図12に関連して記載されるUE1202は、図1に関連して記載されたUE102に従って実装される。図12に関連して記載されるMeNB1260aおよびSeNB1260bは、図1に関連して記載されたeNB160に従って実装される。この例では、第1のデータ無線ベアラ(DRB1)1275aおよび第2のデータ無線ベアラ(DRB2)1275bがUE側1271およびネットワーク側1273で確立されていることを想定する。

10

【0189】

MeNB1260aは、無線リソースを追加または修正するようにSeNB1260bにリクエストすることを決定する(ステップ1201)。MeNB1260aは、無線リソースを割り当てるかまたは修正するためのSeNB追加/修正リクエストをSeNB1260bへ送信する(ステップ1203)。代わりに、SeNB1160bが(図9に関連して先に記載されたように)無線リソースを追加または修正することを決定してもよい(ステップ901b)。このケースでは、ステップ1201および1203が省略されてもよい。

【0190】

SeNB1260bは、SeNB追加/修正コマンドをMeNB1260aへ送信する(ステップ1205)。SeNB追加/修正コマンドは、新しい無線リソース構成をMeNB1260aに提供する。

20

【0191】

MeNB1260aは、SeNB1260bの新しい無線リソース構成を承認する。MeNB1260aは、RRC接続再設定(RRCConnectionReconfiguration)メッセージをUE1202へ送信する(ステップ1207)ことによって、UE1202がSeNB1260bの新しい無線リソース構成を適用するようにトリガする。RRC接続再設定メッセージは、SCG1257の追加/修正のためのSCG設定パラメータを含みうる。

【0192】

RRC接続再設定メッセージを受信すると、UE1202は、新しい設定を適用し始める(すなわち、RRC接続再設定メッセージを受信すると、UE1102は、RRC接続再設定手順を開始する)。言い換えれば、RRC接続再設定メッセージの受信の際に、RRC接続再設定メッセージがSCG1257の追加/修正のためのSCG設定パラメータを含み、UE1202がこのメッセージに含まれた設定に適合できる場合、UE1202は、RRC接続再設定手順を行う。

30

【0193】

SCG1257の追加/修正のためのSCG設定パラメータは、DRB1275設定を含みうる。一実装において、DRB1275設定は、PDCP827設定、RLC829設定、論理チャネル構成、論理チャネル・アイデンティティおよび/またはEPSベアラ・アイデンティティのうちのすべて、いくつか、または少なくとも1つを含みうる。

40

【0194】

E-RABは、UE1202とEPC623との間でEPSベアラのパケットを伝送する。E-RABが存在するとき、このE-RABとEPSベアラとの間に1対1のマッピングがある。データ無線ベアラは、UEとeNBとの間でEPSベアラのパケットを伝送する。データ無線ベアラが存在するとき、このデータ無線ベアラとEPSベアラ/E-RABとの間に1対1のマッピングがある。DRB1275設定がこのステップに含められる。この例では、E-UTRAN533は、SCG1257が追加されたときにのみRB(例えば、SCG1257に対してSRBが設定されないため、DRB1275)の確立が含まれることを保証しなくてもよい。

50

## 【 0 1 9 5 】

UE 1 2 0 2 は、SCG 1 2 5 7 のターゲットセルの DL への同期を開始する。これは、図 1 0 に関連して先に記載されたように達成される。DRB 1 2 7 5 設定は、SCG 1 2 5 7 のための DRB 設定が RRC 接続再設定メッセージに含まれる場合に適用される。DRB 1 2 7 5 設定は、MCG 1 2 5 5 上で確立された DRB 1 2 7 5 を SCG 1 2 5 7 へ再マッピングするためのパラメータを含む。

## 【 0 1 9 6 】

MCG 1 2 5 5 上で確立されて SCG 1 2 5 7 に適用される（例えば、再マッピングされる）ことになる DRB 1 2 7 5 に関して、第 1 の UP アーキテクチャ 8 6 5 a のケースでは、UE 1 2 0 2 は、MCG 1 2 5 5 上で確立された PDCP 8 2 7 を再確立して、PDCP 8 2 7 を SCG 1 2 5 7 に関連付ける。これは、図 1 1 に関連して先に記載されたように達成される。

10

## 【 0 1 9 7 】

第 2 の UP アーキテクチャ 8 6 5 b のケースでは、SCG 1 2 5 7 の修正のための SCG 設定パラメータは、UE 1 2 0 2 が MCG 1 2 5 5 で確立された DRB 2 1 2 7 5 b のための RLC 8 2 9 を SCG 1 2 5 7 で確立できるように、DRB 1 2 7 5 設定を含みうる。これは、図 1 1 に関連して先に記載されたように達成される。

## 【 0 1 9 8 】

第 1 の UP アーキテクチャ 8 6 5 a のケースでは、MeNB 1 2 6 0 a は、各 E - RAB 特性に基づいて、デュアル接続性のアクティブ化に起因するサービス中断を最小限に抑えるための措置を講ずる。MeNB 1 2 6 0 a は、SN ステータス報告を SeNB 1 2 6 0 b へ送信する（ステップ 1 2 0 9）。MeNB 1 2 6 0 a は、SeNB 1 2 6 0 b へのデータ・フォワーディングを行う（ステップ 1 2 1 1）。

20

## 【 0 1 9 9 】

UE 1 2 0 2 は、SCG 1 2 5 7 のターゲットセルの DL への同期を開始する。SCG 1 2 5 7 のターゲットセルは、PCell 類似セル、プライマリSCell (PSCell)、セカンダリPCell (SPCell)、PCell scg、SCG PCell などとも呼ばれる。UE 1 2 0 2 は、SCG 1 2 5 7 の MAC 7 6 1 エンティティを確立する。UE 1 2 0 2 は、SCG 1 2 5 7 のためのセル無線ネットワーク時識別子 (C-RNTI) として new UE - Identity の値を適用する。

30

## 【 0 2 0 0 】

UE 1 2 0 2 は、受信した SCG 1 2 5 7 のための RRC 共通（例えば、radio Resource Config Common）メッセージに従って SCG 1 2 5 7 の下位レイヤを構成する。UE 1 2 0 2 は、受信した SCG 設定パラメータ中に含まれるいずれかの追加フィールドに従って SCG 1 2 5 7 の下位レイヤを構成してもよい。例えば、SCG 設定パラメータ中に随意的に含まれる、RACH - Config Dedicated が SCG 1 2 5 7 のための MAC 7 6 1 エンティティに提供されてもよい。RRC 接続再設定メッセージが radio Resource Config Dedicated パラメータを含む場合、UE 1 2 0 2 は、無線リソース構成手順を行う。

## 【 0 2 0 1 】

UE 1 2 0 2 は、SeNB 1 2 6 0 b のターゲットセル（例えば、PCell 類似セル）への同期のために SeNB 1 2 6 0 b へのランダムアクセス手順を行う（ステップ 1 2 1 3）。SeNB 1 2 6 0 b へのランダムアクセス手順は、RRC 接続再設定手順の一部であってもよい。ランダムアクセス手順は、SCG 1 2 5 7 の MAC 7 6 1 によって行われる（ステップ 1 2 1 3）。

40

## 【 0 2 0 2 】

SeNB 同期成功（例えば、ランダムアクセス手順成功）のケースでは、UE 1 2 0 2 は、RRC 接続再設定完了 (RRC Connection Reconfiguration Complete) メッセージを MeNB 1 2 6 0 a へ送信する。SCG 1 2 5 7 の MAC 7 6 1 がランダムアクセス手順を首尾よく完了した後、UE 1 2 0 2 は、再設定手順

50

を完了する。UE 1202は、MeNB 1260aへの送信のためにRRC接続再設定完了メッセージをMCG 1255の下位レイヤへ提示する。ランダムアクセス手順の結果に関する情報がRRC接続再設定完了メッセージに含まれてもよい。このケースでは、ランダムアクセス手順の成功に関する情報がRRC接続再設定完了メッセージに含まれてもよい。

#### 【0203】

SeNB同期失敗1215（例えば、ランダムアクセス手順失敗）のケースでは、UE 1202は、ランダムアクセス手順の失敗に関する情報を含むRRC接続再設定完了メッセージを送信する（ステップ1217）。一構成において、UE 1202は、RRC接続再設定手順においてタイマ（例えば、タイマT1）を始動させる。一例において、タイマは、ランダムアクセス手順の直前に始動される。別の例では、タイマは、RRC接続再設定メッセージの受信の際に始動される。タイマが終了した（例えば、ランダムアクセス手順が時間内に首尾よく完了されなかった）場合、UE 1202は、ランダムアクセス失敗に関する情報を含むRRC接続再設定完了メッセージを生成する。UE 1202は、ランダムアクセス失敗に関する情報を含むRRC接続再設定完了メッセージをMeNB 1260aへ送信する（ステップ1217）。MeNB 1260aは、ランダムアクセス失敗指標をSeNB 1260bへ送信する（ステップ1219）。

#### 【0204】

ランダムアクセス手順の結果に関する情報に対していくつかの実装が利用される。例えば、ランダムアクセス失敗がSCG 1257で生じた場合、SCG 1257上でのランダムアクセス失敗の指標がRRC接続再設定完了メッセージに含められる。ランダムアクセス手順がSCG 1257で首尾よく完了された場合、SCG 1257上でのランダムアクセス手順成功の指標がRRC接続再設定完了メッセージに含められる。

#### 【0205】

ランダムアクセス手順の結果に関する情報は、SCG設定または再設定（例えば、（再）設定）完了メッセージと呼ばれる。例えば、ランダムアクセス手順がSCG 1257で首尾よく完了された場合、SCG（再）設定完了メッセージがRRC接続再設定完了メッセージに含められる。ランダムアクセス失敗がSCG 1257で生じた場合、SCG（再）設定完了メッセージは含められない。別の実装では、ランダムアクセス失敗がSCG 1257で生じた場合、SCG（再）設定失敗メッセージがRRC接続再設定完了メッセージに含められてもよい。

#### 【0206】

ランダムアクセス失敗がSCG 1257で生じた場合、UE 1202は、前の設定に戻る。一例において、前の設定に戻ることは、MCG 1255およびSCG 1257の設定を、RRC接続再設定メッセージの受信前のMCG 1255およびSCG 1257の設定の状態に返すことを意味する。別の例では、前の設定に戻ることは、SCG 1257の設定を、RRC接続再設定メッセージの受信前のSCG 1257の設定の状態に返し、RRC接続再設定メッセージによって適用されたMCG 1255の設定を維持することを意味する。

#### 【0207】

代わりに、DRB 1275の設定がランダムアクセス成功（すなわち、SeNB 1260bとの同期）後に適用されてもよい。言い換えれば、SCG 1257へのランダムアクセス手順の前に最初に物理レイヤおよびMACレイヤに関する（再）設定が適用される。次に、ランダムアクセス手順が首尾よく完了された後に残りの（再）設定が適用される。これによってランダムアクセスの問題へのDRB再設定の関与を少なくできる。RRC接続再設定メッセージを受信すると、UE 1202は、新しい設定を適用し始める。UE 1202は、SCG 1257のターゲットセルのDLへの同期を開始する。SCG 1257のターゲットセルは、PCell類似セル、プライマリSCell（PSCell）、セカンダリPCell（SPCell）、PCellscg、SCG PCellなどとも呼ばれる。UE 1202は、SCG 1257のMAC 761エンティティを確立する。U

E 1 2 0 2 は、S C G 1 2 5 7 のためのセル無線ネットワーク一時識別子 ( C - R N T I ) として new U E - I d e n t i t y の値を適用する。

【 0 2 0 8 】

U E 1 2 0 2 は、受信した S C G 1 2 5 7 のための R R C 共通 (例えば、radio Resource Config Common) メッセージに従って S C G 1 2 5 7 の下位レイヤを構成する。U E 1 2 0 2 は、受信した S C G 設定パラメータ中に含まれるいずれかの追加フィールドに従って S C G 1 2 5 7 の下位レイヤを構成してもよい。例えば、S C G 設定パラメータ中に随意的に含まれる、R A C H - C o n f i g D e d i c a t e d が S C G 1 2 5 7 のための M A C 7 6 1 エンティティに提供されてもよい。R R C 接続再設定メッセージが radio Resource Config Dedicated パラメータを含む場合、U E 1 2 0 2 は、無線リソース構成手順を行う。

10

【 0 2 0 9 】

U E 1 2 0 2 は、S e N B 1 2 6 0 b のターゲットセル (例えば、P C e l l 類似セル) への同期のために S e N B 1 2 6 0 b へのランダムアクセス手順を行う (ステップ 1 2 1 3)。S e N B 1 2 6 0 b へのランダムアクセス手順は、R R C 接続再設定手順の一部であってもよい。ランダムアクセス手順は、S C G 1 2 5 7 の M A C 7 6 1 によって行われる (ステップ 1 2 1 3)。

【 0 2 1 0 】

S e N B 同期成功 (例えば、ランダムアクセス手順成功) のケースでは、U E 1 2 0 2 は、M C G 1 2 5 5 および / または S C G 1 2 5 7 のための D R B 設定が R R C 接続再設定メッセージに含まれる場合には D R B 1 2 7 5 設定を適用する。D R B 1 2 7 5 設定は、M C G 1 2 5 5 上で確立された D R B 1 2 7 5 を S C G 1 2 5 7 へ再マッピングするためのパラメータを含む。

20

【 0 2 1 1 】

U E 1 2 0 2 は、M e N B 1 2 6 0 a への送信のために R R C 接続再設定完了メッセージを M C G 1 2 5 5 の下位レイヤへ提示する。ランダムアクセス手順の結果に関する情報が R R C 接続再設定完了メッセージに含まれてもよい。このケースでは、ランダムアクセス手順の成功に関する情報が R R C 接続再設定完了メッセージに含まれてもよい。

【 0 2 1 2 】

S e N B 同期失敗 1 2 1 5 (例えば、ランダムアクセス手順失敗) のケースでは、U E 1 2 0 2 は、先に説明したようにランダムアクセス手順の失敗に関する情報を含む R R C 接続再設定完了メッセージを送信する (ステップ 1 2 1 7)。

30

【 0 2 1 3 】

上記の代替策では、U E 1 2 0 2 が前の設定に戻るが、この代替策では、U E 1 2 0 2 が D R B 設定を適用しなかった。それゆえに、ランダムアクセス成功後に D R B 1 2 7 5 設定を適用することによって、手順が効率的に簡略化される。

【 0 2 1 4 】

図 1 3 は、U E 1 3 0 2 において利用される様々なコンポーネントを示す。図 1 3 に関連して記載される U E 1 3 0 2 は、図 1 に関連して記載された U E 1 0 2 に従って実装される。U E 1 3 0 2 は、U E 1 3 0 2 のオペレーションを制御するプロセッサ 1 3 8 1 を含む。プロセッサ 1 3 8 1 は、中央処理装置 (C P U : c e n t r a l p r o c e s s i n g u n i t) とも呼ばれる。メモリ 1 3 8 7 は、リードオンリメモリ (R O M : r e a d - o n l y m e m o r y)、ランダムアクセスメモリ (R A M : r a n d o m a c c e s s m e m o r y)、これら 2 つの組み合わせ、あるいは情報を記憶する任意のタイプのデバイスを含み、プロセッサ 1 3 8 1 に命令 1 3 8 3 a およびデータ 1 3 8 5 a を供給する。メモリ 1 3 8 7 の一部分は、不揮発性ランダムアクセスメモリ (N V R A M : n o n - v o l a t i l e r a n d o m a c c e s s m e m o r y) も含んでもよい。命令 1 3 8 3 b およびデータ 1 3 8 5 b は、プロセッサ 1 3 8 1 にも存在する。プロセッサ 1 3 8 1 に読み込まれた命令 1 3 8 3 b および / またはデータ 1 3 8 5 b は、プロセッサ 1 3 8 1 による実行または処理のために読み込まれた、メモリ 1 3 8 7 からの

40

50

命令 1 3 8 3 a および / または データ 1 3 8 5 a も含む。命令 1 3 8 3 b は、上記の方法 2 0 0 および 4 0 0 の 1 つ以上を実装するためにプロセッサ 1 3 8 1 によって実行される。

【 0 2 1 5 】

UE 1 3 0 2 は、データの送受信を可能にするための 1 つ以上の送信機 1 3 5 8 および 1 つ以上の受信機 1 3 2 0 が入った筐体も含む。送信機 (単数または複数) 1 3 5 8 および受信機 (単数または複数) 1 3 2 0 は、1 つ以上のトランシーバ 1 3 1 8 に組み合わされてもよい。1 つ以上のアンテナ 1 3 2 2 a ~ n は、筐体に取り付けられて、トランシーバ 1 3 1 8 に電氣的に結合される。

【 0 2 1 6 】

UE 1 3 0 2 の様々なコンポーネントは、データバスに加えて、電力バス、制御信号バスおよびステータス信号バスを含む、バスシステム 1 3 8 9 によって結合される。しかしながら、明確さのために、図 1 3 では様々なバスがバスシステム 1 3 8 9 として示される。UE 1 3 0 2 は、信号処理用のデジタル信号プロセッサ (DSP: digital signal processor) 1 3 9 1 も含んでもよい。UE 1 3 0 2 は、UE 1 3 0 2 の機能へのユーザ・アクセスを提供する通信インターフェース 1 3 9 3 も含んでもよい。図 1 3 に示される UE 1 3 0 2 は、具体的なコンポーネントのリスティングではなく、機能ブロック図である。

【 0 2 1 7 】

図 1 4 は、eNB 1 4 6 0 において利用される様々なコンポーネントを示す。図 1 4 に関連して記載される eNB 1 4 6 0 は、図 1 に関連して記載された eNB 1 6 0 に従って実装される。eNB 1 4 6 0 は、eNB 1 4 6 0 のオペレーションを制御するプロセッサ 1 4 8 1 を含む。プロセッサ 1 4 8 1 は、中央処理装置 (CPU) とも呼ばれる。メモリ 1 4 8 7 は、リードオンリメモリ (ROM)、ランダムアクセスメモリ (RAM)、これら 2 つの組み合わせ、あるいは情報を記憶する任意のタイプのデバイスを含み、プロセッサ 1 4 8 1 に命令 1 4 8 3 a およびデータ 1 4 8 5 a を供給する。メモリ 1 4 8 7 の一部分は、不揮発性ランダムアクセスメモリ (NVRAM) も含んでもよい。命令 1 4 8 3 b およびデータ 1 4 8 5 b は、プロセッサ 1 4 8 1 にも存在する。プロセッサ 1 4 8 1 に読み込まれた命令 1 4 8 3 b および / または データ 1 4 8 5 b は、プロセッサ 1 4 8 1 による実行または処理のために読み込まれた、メモリ 1 4 8 7 からの命令 1 4 8 3 a および / または データ 1 4 8 5 a も含む。命令 1 4 8 3 b は、上記の方法 3 0 0 および 5 0 0 の 1 つ以上を実装するためにプロセッサ 1 4 8 1 によって実行される。

【 0 2 1 8 】

eNB 1 4 6 0 は、データの送受信を可能にするための 1 つ以上の送信機 1 4 1 7 および 1 つ以上の受信機 1 4 7 8 が入った筐体も含む。送信機 (単数または複数) 1 4 1 7 および受信機 (単数または複数) 1 4 7 8 は、1 つ以上のトランシーバ 1 4 7 6 に組み合わされてもよい。1 つ以上のアンテナ 1 4 8 0 a ~ n は、筐体に取り付けられて、トランシーバ 1 4 7 6 に電氣的に結合される。

【 0 2 1 9 】

eNB 1 4 6 0 の様々なコンポーネントは、データバスに加えて、電力バス、制御信号バスおよびステータス信号バスを含む、バスシステム 1 4 8 9 によって結合される。しかしながら、明確さのために、図 1 4 では様々なバスがバスシステム 1 4 8 9 として示される。eNB 1 4 6 0 は、信号処理用のデジタル信号プロセッサ (DSP) 1 4 9 1 も含んでもよい。eNB 1 4 6 0 は、eNB 1 4 6 0 の機能へのユーザ・アクセスを提供する通信インターフェース 1 4 9 3 も含んでもよい。図 1 4 に示される eNB 1 4 6 0 は、具体的なコンポーネントのリスティングではなく、機能ブロック図である。

【 0 2 2 0 】

図 1 5 は、フィードバック情報を送信するためのシステムおよび方法が実装された UE 1 5 0 2 の一構成を示すブロック図である。UE 1 5 0 2 は、送信手段 1 5 5 8、受信手段 1 5 2 0 および制御手段 1 5 2 4 を含む。送信手段 1 5 5 8、受信手段 1 5 2 0 および

10

20

30

40

50

制御手段 1524 は、上の図 2 および図 4 に関連して記載された機能の 1 つ以上を行うように構成される。上の図 13 は、図 15 の具体的な装置構造の一例を示す。図 2 および図 4 の機能の 1 つ以上を実現するために他の様々な構造が実装されてもよい。例えば、DSP がソフトウェアによって実現されてもよい。

#### 【0221】

図 16 は、フィードバック情報を受信するためのシステムおよび方法が実装された eNB 1660 の一構成を示すブロック図である。eNB 1660 は、送信手段 1617、受信手段 1678 および制御手段 1682 を含む。送信手段 1617、受信手段 1678 および制御手段 1682 は、上の図 3 および図 5 に関連して記載された機能の 1 つ以上を行うように構成される。上の図 14 は、図 16 の具体的な装置構造の一例を示す。図 3 および図 5 の機能の 1 つ以上を実現するために他の様々な構造が実装されてもよい。例えば、DSP がソフトウェアによって実現されてもよい。

#### 【0222】

用語「コンピュータ可読媒体」は、コンピュータまたはプロセッサによってアクセスできる任意の利用可能な媒体を指す。用語「コンピュータ可読媒体」は、本明細書では、非一時的かつ有形のコンピュータおよび/またはプロセッサ可読媒体を示す。限定ではなく、例として、コンピュータ可読またはプロセッサ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM または他の光ディスク記憶、磁気ディスク記憶もしくは他の磁気記憶デバイス、あるいは命令の形態の所望のプログラムコードまたはデータ構造を載せるか、または記憶するために用いることができ、コンピュータまたはプロセッサによってアクセスできる任意の他の媒体を備える。ディスク(disk)およびディスク(disc)は、本明細書では、コンパクトディスク(CD: compact disc)、レーザディスク(laser disc)、光ディスク(optical disc)、デジタルバーサタイルディスク(DVD: digital versatile disc)、フロッピーディスク(floppy disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、磁氣的にデータを再生し、一方でディスク(disc)は、レーザを用いて光学的にデータを再生する。

#### 【0223】

留意すべきは、本明細書に記載される方法の 1 つ以上がハードウェアで実装されてもよく、および/またはハードウェアを用いて行われてもよいことである。例えば、本明細書に記載される方法の 1 つ以上は、チップセット、特定用途向け集積回路(ASIC: application-specific integrated circuit)、大規模集積回路(LSI: large-scale integrated circuit)または集積回路などで実装されてもよく、および/またはそれらを用いて実現されてもよい。

#### 【0224】

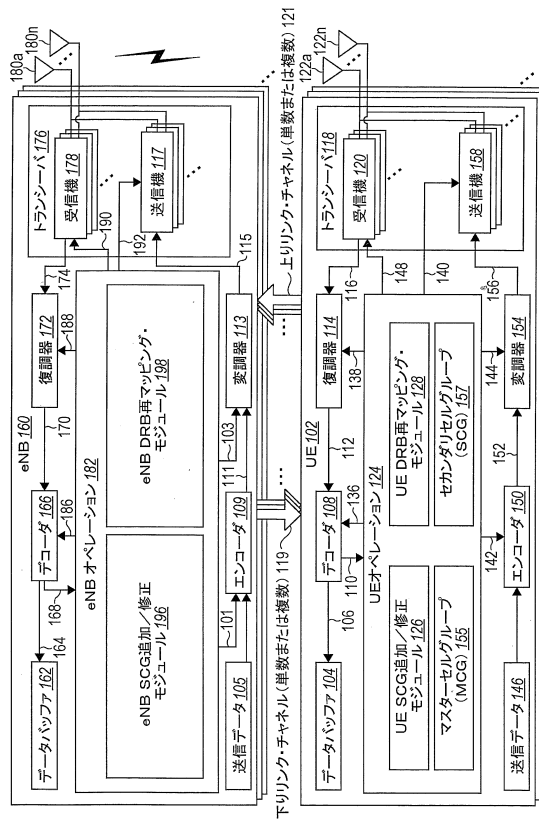
本明細書に開示されるそれぞれの方法は、記載される方法を達成するための 1 つ以上のステップまたは動作を備える。本方法のステップおよび/または動作は、特許請求の範囲から逸脱することなく、相互に交換されてもよく、および/または単一のステップに組み合わされてもよい。言い換えれば、記載される方法の適切なオペレーションのためにステップまたは動作の特定の順序が必要とされない限り、特定のステップおよび/または動作の順序および/または使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく修正されてもよい。

#### 【0225】

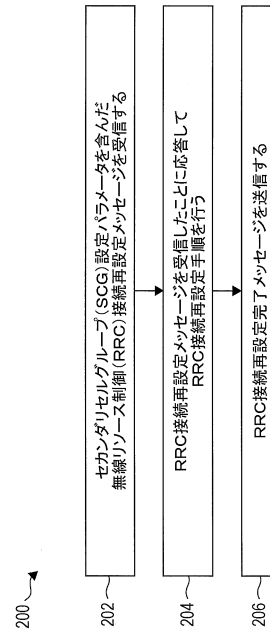
当然のことながら、特許請求の範囲は、先に示された通りの構成および構成要素には限定されない。特許請求の範囲から逸脱することなく、本明細書に記載される配置、オペレーション、ならびにシステム、方法および装置の詳細に様々な修正、変更および変形がなされてもよい。



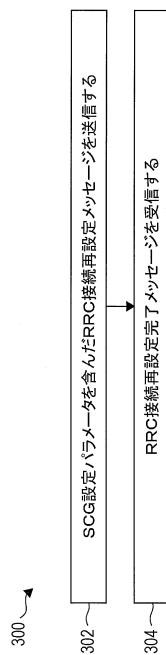
【図 1】



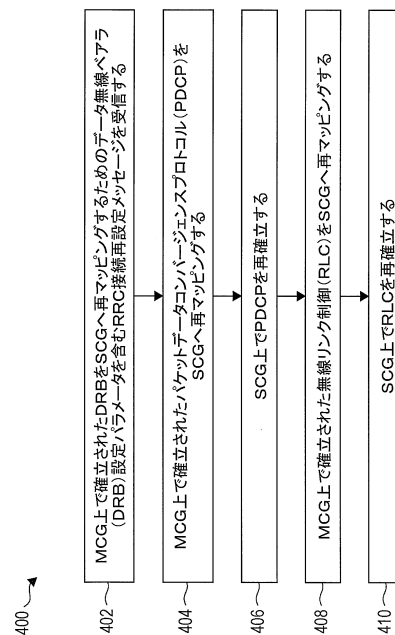
【図 2】



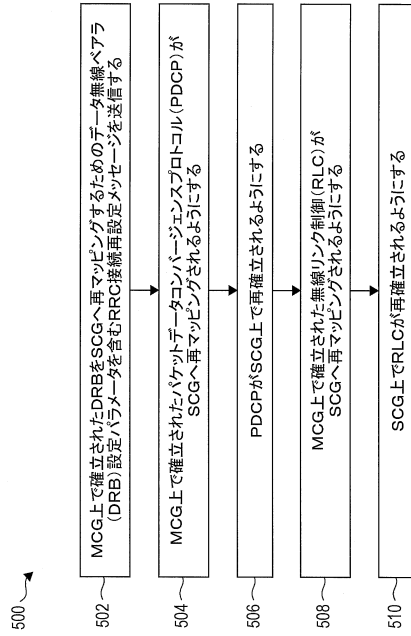
【図 3】



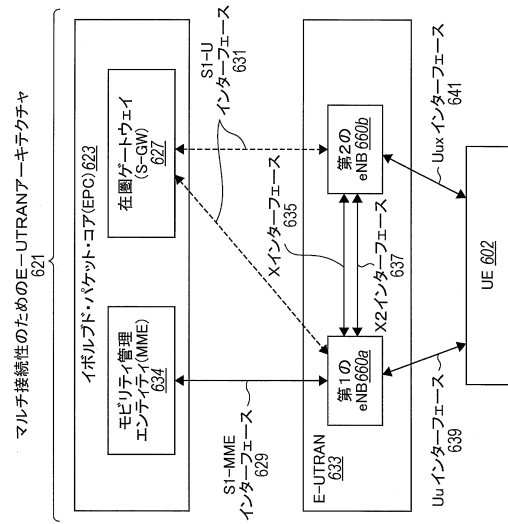
【図 4】



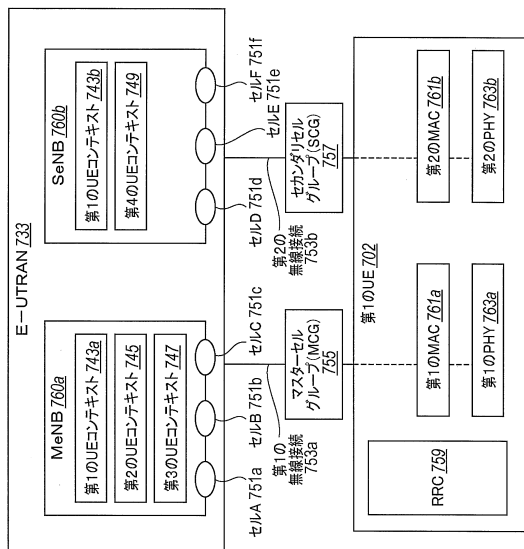
【図 5】



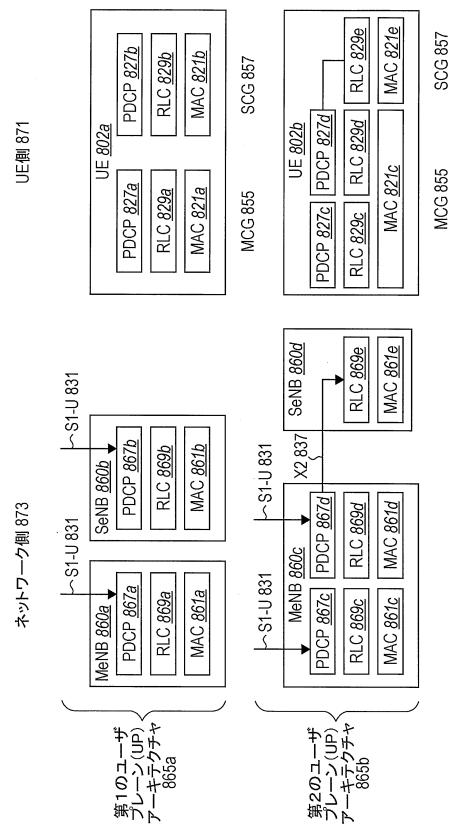
【図 6】



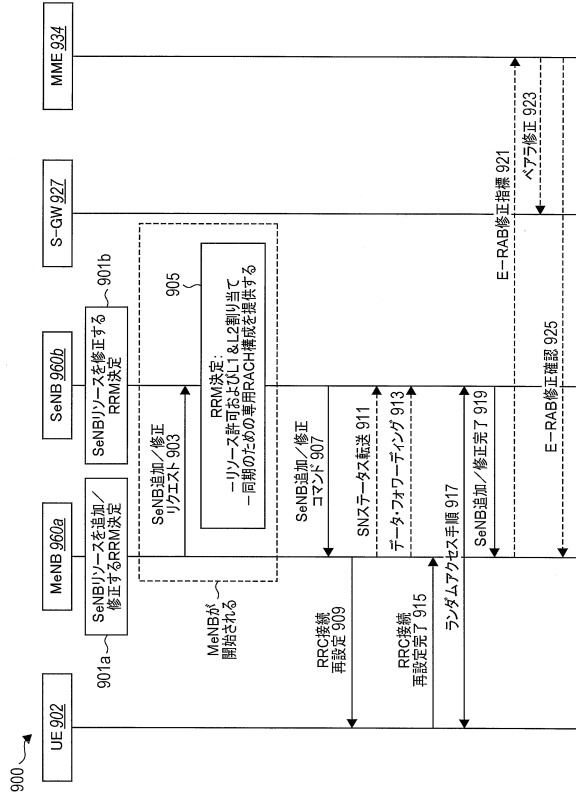
【図 7】



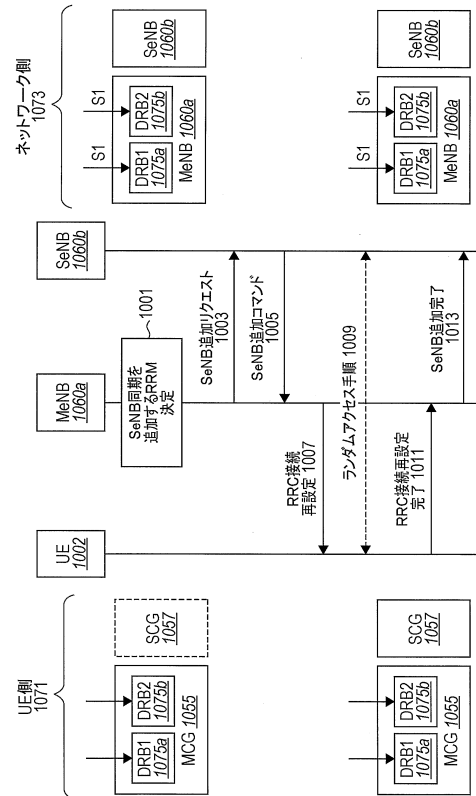
【図 8】



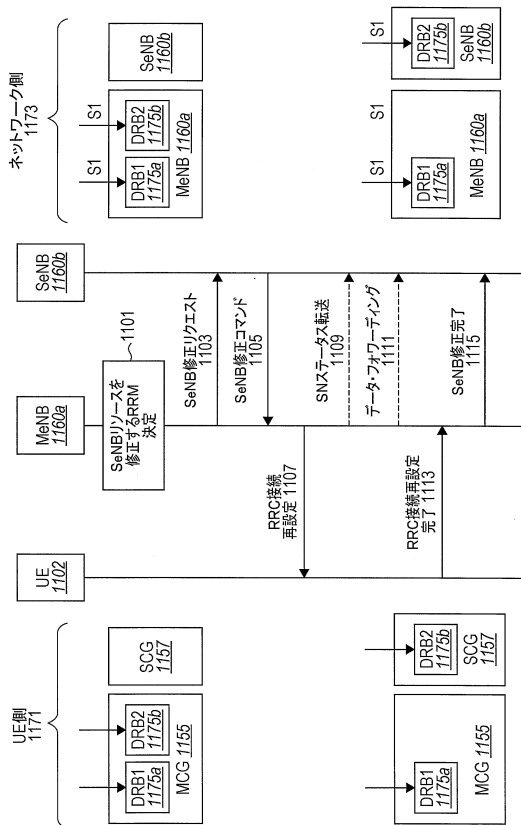
【図 9】



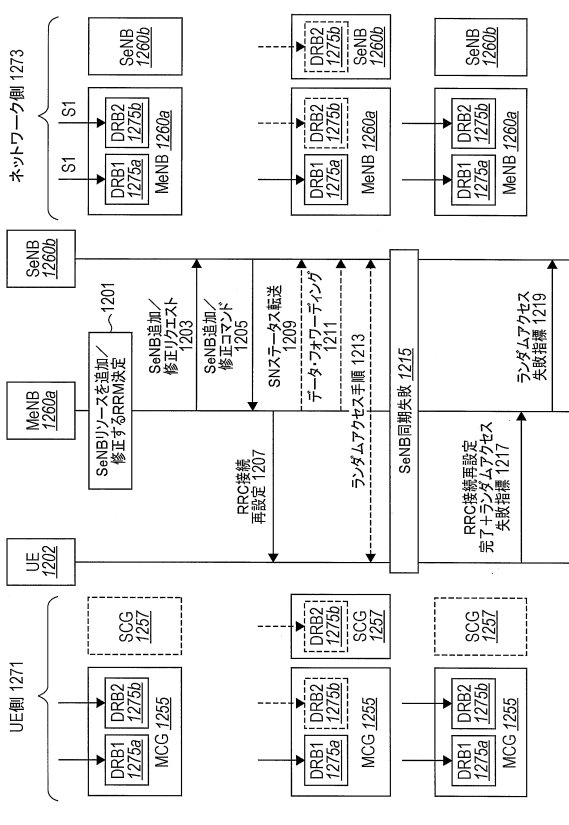
【図 10】



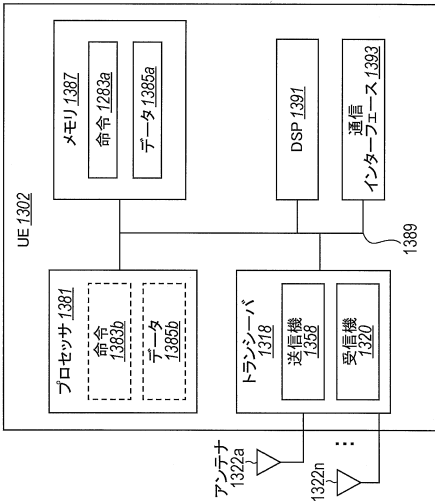
【図 11】



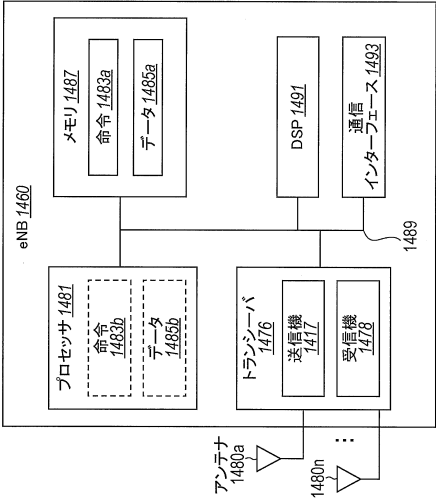
【図 12】



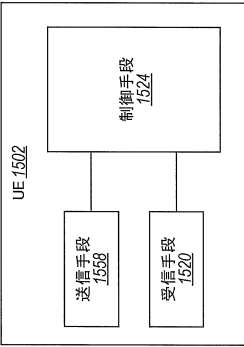
【図 1 3】



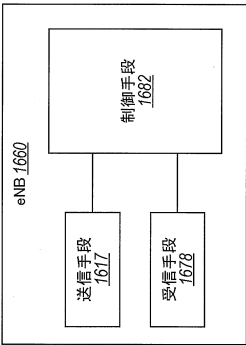
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



---

 フロントページの続き

- (56)参考文献 Samsung, SCG user plane security in 1A[online], 3GPP TSG-RAN WG2 85 R2-140335, 2014年1月29日, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_85/Docs/R2-140335.zip>
- Ericsson, Modelling of MAC for user plane aggregation[online], 3GPP TSG-RAN WG2#84 R2-134222, 2013年11月15日, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_84/Docs/R2-134222.zip>
- Alcatel-Lucent, Alcatel-Lucent Shanghai Bell, SeNB configuration/reconfiguration and UE capability handling[online], 3GPP TSG-RAN WG2#84 R2-134378, 2013年11月15日, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_84/Docs/R2-134378.zip>
- Ericsson, A common user plane architecture for dual connectivity[online], 3GPP TSG-RAN WG2#84 R2-134224, 2013年11月15日, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_84/Docs/R2-134224.zip>
- Ericsson, BSR and LCP procedures for split bearers[online], 3GPP TSG-RAN WG2#84 R2-134227, 2013年11月15日, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_84/Docs/R2-134227.zip>

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26  
 H04W 4/00 - 99/00  
 3GPP TSG RAN WG1 - 4  
           SA WG1 - 4  
           CT WG1, 4