

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7674472号
(P7674472)

(45)発行日 令和7年5月9日(2025.5.9)

(24)登録日 令和7年4月28日(2025.4.28)

(51)国際特許分類		F I	
H O 4 W	76/40 (2018.01)	H O 4 W	76/40
H O 4 W	4/06 (2009.01)	H O 4 W	4/06 1 5 0
H O 4 W	72/0457(2023.01)	H O 4 W	72/0457
H O 4 W	72/232 (2023.01)	H O 4 W	72/232
請求項の数 46 (全55頁)			
(21)出願番号	特願2023-514747(P2023-514747)	(73)特許権者	000003207
(86)(22)出願日	令和3年9月2日(2021.9.2)		トヨタ自動車株式会社
(65)公表番号	特表2023-540106(P2023-540106 A)	(74)代理人	愛知県豊田市トヨタ町1 番地
(43)公表日	令和5年9月21日(2023.9.21)		110002860
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/032369	(72)発明者	弁理士法人秀和特許事務所
(87)国際公開番号	WO2022/050366		ババエイ, アリレザ
(87)国際公開日	令和4年3月10日(2022.3.10)		アメリカ合衆国 バージニア州 2 2 0 3
審査請求日	令和5年3月8日(2023.3.8)		2 フェアファックス ギルバートソン
審査番号	不服2024-10945(P2024-10945/J 1)		ロード 4 5 2 5
審査請求日	令和6年7月2日(2024.7.2)	合議体	
(31)優先権主張番号	63/073,732	審判長	中木 努
(32)優先日	令和2年9月2日(2020.9.2)	審判官	廣川 浩
(33)優先権主張国・地域又は機関		審判官	本郷 彰
最終頁に続く		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 マルチキャスト及びブロードキャスト構成シグナリング

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

ユーザ端末（UE）により、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、第一の制御リソースセット（CORESET）と第一の帯域幅部分（BWP）のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子（RNTIs）と、を含む1つ又は複数のメッセージを受信するステップと、

前記UEにより、前記第一のCORESET又は前記第一のBWPを介して、前記1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられるダウンリンク制御情報を受信するステップと、

前記ダウンリンク制御情報に基づいて、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信するステップと、
を含み、

前記1つ又は複数の第一のRNTIsは、セミパースistentスケジューリング（SPS）のアクティブ化または非アクティブ化を指示する前記ダウンリンク制御情報の巡回冗長検査（CRC）ビットをスクランブルするのに用いられる無線通信方法。

【請求項2】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記構成パラメータは第一の C O R E S E T 又は第一の B W P の第一の構成パラメータを含む。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のトランスポートブロックは、前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記構成パラメータは、前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる 1 つ又は複数の第一のサービス識別子と、前記第一のサービス識別子に関連付けられる前記 1 つ又は複数の第一の R N T I s とを示すデータをさらに含む。

10

【請求項 5】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージは、1 つ又は複数の無線リソース制御 (R R C) メッセージを含む。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージは、前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブロック (S I B) を含む。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを受信するステップは、オンデマンドシステム情報を受信するためのランダムアクセス手順に基づく。

20

【請求項 8】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを受信するステップは、前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの 1 つ又は複数の識別子を検出するサービス検出プロセスに基づく。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の無線通信方法は、前記サービス検出プロセス中に、前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの 1 つ又は複数のサービス識別子を受信するステップをさらに含む。

【請求項 10】

30

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを受信するステップは、デフォルト B W P を介して行われる。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを受信するステップは、プライマリセルのデフォルト B W P を介して前記 1 つ又は複数のメッセージを受信するステップを含む。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを受信するステップは、無線リソース制御 (R R C) アイドル状態から R R C 接続状態への遷移又は R R C 非アクティブ状態から前記 R R C 接続状態への遷移の少なくとも一方に基づいて前記 1 つ又は複数のメッセージを受信するステップを含む。

40

【請求項 13】

請求項 12 に記載の無線通信方法において、前記 R R C アイドル状態から前記 R R C 接続状態への遷移又は前記 R R C 非アクティブ状態から前記 R R C 接続状態への遷移は、前記 U E にとって関心のある前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを示すサービス検出プロセスに基づく。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の無線通信方法は、
前記 1 つ又は複数のブロードキャストマルチキャストサービスを受信するために第一の B W P に切り替え得るステップと、

50

前記第一の BWP への切り替えから第一の時間が経過した後に第二の BWP に切り替えるステップと、をさらに含む。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の無線通信方法において、前記第二の BWP はデフォルト BWP である。

【請求項 16】

請求項 14 に記載の無線通信方法において、前記第二の BWP は、前記第一の BWP に切り替える前のアクティブ BWP である。

【請求項 17】

請求項 14 に記載の無線通信方法は、前記第一の BWP への切り替えに基づいてタイマをスタートさせるステップをさらに含む。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の無線通信方法において、前記第二の BWP に切り替えるステップは、前記タイマが切れたことに基づく。

【請求項 19】

無線アクセスノード (RAN) により、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、第一の制御リソースセット (CORESET) と第一の帯域幅部分 (BWP) のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、前記 1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる 1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子 (RNTIs) と、を含む 1つ又は複数のメッセージを送信するステップと、

前記 RAN により、前記第一の CORESET 又は前記第一の BWP を介して、前記 1つ又は複数の第一の RNTIs に関連付けられるダウンリンク制御情報を送信するステップと、

前記ダウンリンク制御情報に基づいて、前記 1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる 1つ又は複数のトランスポートブロックを送信するステップと、

を含み、

前記 1つ又は複数の第一の RNTIs は、セミパースistent スケジューリング (SPS) のアクティブ化または非アクティブ化を指示する前記ダウンリンク制御情報の巡回冗長検査 (CRC) ビットをスクランブルするのに用いられる
無線通信方法。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記構成パラメータは、第一の CORESET 又は第一の BWP の第一の構成パラメータを含む。

【請求項 21】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記 1つ又は複数のトランスポートブロックは、前記 1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【請求項 22】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記構成パラメータは、前記 1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる 1つ又は複数の第一のサービス識別子と、前記第一のサービス識別子に関連付けられる前記 1つ又は複数の第一の RNTIs を示すデータをさらに含む。

【請求項 23】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記 1つ又は複数のメッセージは、1つ又は複数の無線リソース制御 (RRC) メッセージを含む。

【請求項 24】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記 1つ又は複数のメッセージは、前記 1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブ

10

20

30

40

50

ロック（SIB）を含む。

【請求項 25】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを送信するステップは、オンデマンドシステム情報を受信するためのランダムアクセス手順に基づく。

【請求項 26】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを送信するステップは、前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの 1 つ又は複数を識別するサービス検出プロセスに基づく。

【請求項 27】

請求項 26 に記載の無線通信方法は、前記サービス検出プロセス中に、前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの 1 つ又は複数のサービス識別子を送信するステップをさらに含む。

10

【請求項 28】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを送信するステップはデフォルト BWP を介して行われる。

【請求項 29】

請求項 28 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを送信するステップは、前記 1 つ又は複数のメッセージを、プライマリセルのデフォルト BWP を介して送信するステップを含む。

20

【請求項 30】

請求項 19 に記載の無線通信方法において、前記 1 つ又は複数のメッセージを送信するステップは、無線リソース制御（RRC）アイドル状態から RRC 接続状態への遷移又は RRC 非アクティブ状態から前記 RRC 接続状態への遷移の少なくとも一方に基づいて前記 1 つ又は複数のメッセージを送信するステップを含む。

【請求項 31】

請求項 30 に記載の無線通信方法において、前記 RRC アイドル状態から前記 RRC 接続状態への遷移又は前記 RRC 非アクティブ状態から前記 RRC 接続状態への遷移は、UE にとって関心のある前記 1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを示すサービス検出プロセスに基づく。

【請求項 32】

30

請求項 19 に記載の無線通信方法は、
前記 1 つ又は複数のブロードキャストマルチキャストサービスを送信するために前記第一の BWP に切り替えるステップと、
前記第一の BWP に切り替えてから第一の時間が経過した後に第二の BWP に切り替えるステップと、
をさらに含む。

【請求項 33】

請求項 32 に記載の無線通信方法において、前記第二の BWP はデフォルト BWP である。

【請求項 34】

40

請求項 32 に記載の無線通信方法において、前記第二の BWP は前記第一の BWP に切り替える前のアクティブ BWP である。

【請求項 35】

請求項 32 に記載の無線通信方法は、前記第一の BWP への切り替えに基づいてタイマをスタートさせるステップをさらに含む。

【請求項 36】

請求項 32 に記載の無線通信方法において、前記第二の BWP に切り替えるステップはタイマが切れたことに基づく。

【請求項 37】

無線通信で利用するための装置であって、

50

電磁信号の送信で使用されるアンテナと、コンピュータ可読コードを保持するためのメモリと、プロセッサとを含み、

前記プロセッサは、

前記コンピュータ可読コードを実行し、前記装置に、

1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、第一の制御リソースセット (CORESET) と第一の帯域幅部分 (BWP) のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子 (RNTIs) と、を含む1つ又は複数のメッセージを受信させ、

前記第一のCORESET又は前記第一のBWPを介して、前記1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられるダウンリンク制御情報を受信させ、

前記ダウンリンク制御情報に基づいて、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信させ、

前記1つ又は複数の第一のRNTIsは、セミパーステントスケジューリング (SPS) のアクティブ化または非アクティブ化を指示する前記ダウンリンク制御情報の巡回冗長検査 (CRC) ビットをスクランブルするのに用いられる装置。

【請求項38】

請求項37に記載の装置において、前記構成パラメータは、第一のCORESET又は第一のBWPの第一の構成パラメータを含む。

【請求項39】

請求項37に記載の装置において、前記1つ又は複数のトランスポートブロックは、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【請求項40】

請求項37に記載の装置において、前記構成パラメータは、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一のサービス識別子と、前記第一のサービス識別子に関連付けられる前記1つ又は複数の第一のRNTIsを示すデータをさらに含む。

【請求項41】

請求項37に記載の装置において、前記1つ又は複数のメッセージは、1つ又は複数の無線リソース制御 (RRC) メッセージを含む。

【請求項42】

請求項37に記載の装置において、前記1つ又は複数のメッセージは、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブロック (SIB) を含む。

【請求項43】

請求項37に記載の装置において、前記1つ又は複数のメッセージを受信することは、オンデマンドシステム情報を受信するためのランダムアクセス手順に基づく。

【請求項44】

請求項37に記載の装置において、前記1つ又は複数のメッセージを受信することは、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数の識別するサービス検出プロセスに基づく。

【請求項45】

請求項44に記載の装置は、前記サービス検出プロセス中に、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数のサービス識別子を受信することをさらに含む。

【請求項46】

無線通信で利用される装置であって、

電磁信号の送信で使用されるアンテナと、コンピュータ可読コードを保持するためのメ

10

20

30

40

50

モリと、プロセッサとを含み、

前記プロセッサは、前記コンピュータ可読コードを実行して、前記装置に、

1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、第一の制御リソースセット（CORESET）と第一の帯域幅部分（BWP）のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、前記1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子（RNTIs）と、を含む1つ又は複数のメッセージを送信させ、

前記第一のCORESET又は前記第一のBWPを介して、前記1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられるダウンリンク制御情報を送信させ、

前記ダウンリンク制御情報に基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信させ、

前記1つ又は複数の第一のRNTIsは、セミパーステントスケジューリング（SPS）のアクティブ化または非アクティブ化を指示する前記ダウンリンク制御情報の巡回冗長検査（CRC）ビットをスクランブルするのに用いられる、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は無線通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、コンピューティングデバイスと通信ネットワークは情報交換に利用できる。一般的な用途において、コンピューティングデバイスは通信ネットワークを介して他のコンピューティングデバイスにデータを要求し／そこに送信できる。より具体的には、コンピューティングデバイスは無線通信ネットワークを利用して情報を交換し、又は通信チャネルを確立し得る。

【0003】

無線通信ネットワークは、無線通信ネットワークにアクセスするためのコンポーネントを含むか、それにアクセスする様々な種類のデバイスを含むことができる。このようなデバイスは、無線通信ネットワークを利用して、無線通信ネットワークにアクセスできる他のデバイスとの相互作用を容易にするか、又は無線通信ネットワークを通じた他の通信ネットワークを利用するデバイスとの相互作用を容易にすることができる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の実施形態の1つは無線通信方法である。この無線通信方法は、ユーザ端末（user equipment（UE））により、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、第一の制御リソースセット（CORESET）及び第一の帯域幅部分（BWP：bandwidth part）のうちの少なくとも1つに関連付けられることを示す構成パラメータと、その1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子（RNTIs）を含む1つ又は複数のメッセージを受信するステップと、UEにより、1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられるダウンリンク制御情報を受信するステップと、ダウンリンク制御情報に基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信するステップと、を含む。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による移動体通信システムの例を示す。

【図2】図2A－2Bは、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による

10

20

30

40

50

、それぞれユーザプレーン及び制御プレーンに関する無線プロトコルスタックの例を示す。

【図 3】図 3 A－3 C は、本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンク、サイドリンクの論理チャネルと送信チャネルとの間の例示的なマッピングを示す。

【図 4】図 4 A－4 C は、本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンク、サイドリンクの送信チャネルと物理チャネルとの間の例示的なマッピングを示す。

【図 5】図 5 A－5 D は、本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による NR サイドリンク通信のための無線プロトコルスタックの例を示す。

【図 6】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様によるダウンリンク、アップリンク、サイドリンクの例示的な物理信号を示す。

10

【図 7】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による無線リソース制御 (RRC: Radio Resource Control) の状態と異なる RRC 状態間の遷移の例を示す。

【図 8】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的なフレーム構造と物理リソースを示す。

【図 9】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による異なるキャリアアグリゲーションシナリオの例示的なコンポーネントキャリアの構成を示す。

【図 10】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な帯域幅部分の構成と切り替えを示す。

20

【図 11】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な 4 段階衝突型及び非衝突型ランダムアクセスプロセスを示す。

【図 12】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な 2 段階衝突型及び非衝突型ランダムアクセスプロセスを示す。

【図 13】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による同期信号／物理ブロードキャストチャネル (PBCH) ブロック (SSB) の例示的な時間－周波数構造を示す。

【図 14】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な SSB バースト送信を示す。

【図 15】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による送信及び／又は受信のためのユーザ端末及び基地局の例示的なコンポーネントを示す。

30

【図 16】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的なマルチキャストブロードキャストサービス (MBS) 関心指示 (Interest Indication) プロセスを示す。

【図 17】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な MBS 制御信号通信及びトラフィックチャネル送信を示す。

【図 18】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による MBS 送達の例示のプロセスを示す。

【図 19】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な MBS 制御信号通信及びトラフィックチャネル送信を示す。

40

【図 20】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的なプロセスを示す。

【図 21】本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的なプロセスを示す。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図 1 は、本開示の 1 つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による移動体通信システム 100 の例を示す。移動体通信システム 100 は、移動体通信事業者 (MNO: Mobile Network Operator)、民間ネットワーク事業者、マルチプルシステムオペレータ (MSO)、Internet of Things (IoT) ネットワ

50

ーク事業者等の無線通信システム事業者により運営され得て、音声、データ（例えば、無線インターネットアクセス）、メッセージ送信、車車間／路車間（V2X: Vehicle to Everything）通信サービス等の自動車運転通信サービス、安全サービス、ミッションクリティカルサービス、IoT、インダストリアルIoT（IIOT）等の住居、商業、又は産業環境でのサービス等のサービスを提供し得る。

【0007】

移動体通信システム100では、レイテンシ、信頼性、スループット等の点の要求事項が異なる様々な種類の応用が可能であり得る。対応可能な応用の例としては、高速大容量（enhanced Mobile Broadband）（eMBB）、超高信頼低遅延通信（Ultra-Reliable Low-Latency Communications）（URLLC）及び大規模マシンタイプ通信（massive Machine Type Communication）（mMTC）が含まれる。eMBBは、ピークデータレートが高く、またセル端ユーザについては適正なレートの安定な接続をサポートし得る。URLLCはレイテンシ及び信頼性に関する要求事項が厳しく、データレートに関する要求事項は適度な応用をサポートし得る。例示的なmMTC応用には、散発的にしかアクティブとならず、小さいデータペイロードのみ送信する無数のIoTデバイスのネットワークが含まれる。

【0008】

移動体通信システム100は、無線アクセスネットワーク（RAN: Radio Access Network）部分とコアネットワーク部分を含みうる。図1に示される例は、RANとコアネットワークの例としてそれぞれ次世代RAN（NG-RAN）105と5Gコアネットワーク（5GC）110を図示している。RAN及びコアネットワークの他の例も、本開示の範囲から逸脱せずに実装され得る。RANの他の例としては、Evolved Universal Terrestrial Radio Access

Network（EUTRAN）、Universal Terrestrial Radio Access Network（UTRAN）等が含まれる。コアネットワークの他の例としては、Evolved Packet Core（EPC）、UMTS Core Network（UCN）等が含まれる。RANはRadio Access

Technology（RAT）を実装し、ユーザ端末（UEs）125（例えば、UE 125A～UE 125E）とコアネットワークとの間にある。このようなRATsには、New Radio（NR）、Evolved Universal Terrestrial Radio Access（EUTRA）とも呼ばれるLong Term Evolution（LTE）、Universal Mobile Telecommunication System（UMTS）等が含まれる。例示的な移動体通信システム100のRATはNRであり得る。コアネットワークはRANと1つ又は複数の外部ネットワーク（例えば、データネットワーク）との間にあり、モビリティ管理、認証、セッション管理の、ベアラ設定、異なるQoS（Quality of Services）のアプリケーション等の機能を担当する。UEs 125とRAN（例えば、NG-RAN 105）との間の機能層は、アクセス層（AS: Access Stratum）と呼ばれ得て、UEs 125とコアネットワーク（例えば、5GC 110）との間の機能層は非アクセス層（NAS: Non-access Stratum）と呼ばれ得る。

【0009】

UEs 125は、RAN内の1つの又は複数のノード、1つ又は複数の中継ノード、又は1つ又は複数のその他のUEs等との通信のための無線送信及び受信コンポーネントを含みうる。UEs 125の例としては、スマートフォン、タブレット、ラップトップ、コンピュータ、車載無線送信及び／又は受信ユニット、V2X又は車車間（V2V）デバイス、無線センサ、IoTデバイス、IIOTデバイス等が含まれるが、これらに限定されない。UEs 125には他の名称も使用され得て、これは例えば移動局（MS: Mobile Station）、端末機器、端末ノード、クライアントデバイス、モバイルデバイス等である。さらにまた、UEs 125は、自動車等の他の機器に組み込まれ

て、本明細書に記載されているようなRAN内のノードとの無線通信機能を提供するコンポーネント又はサブコンポーネントも含み得る。このような他の機器は、その他の機能性又は、無線通信に加えて複数の機能性を有し得る。

【0010】

RANは、UEsと通信するためのノード（例えば、基地局）を含み得る。例えば、移動体通信システム100のNG-RAN 105は、UEs 125との通信のためのノードを含み得る。RANノードは、例えばRANのために使用されるRATに応じて様々な名称が使用され得る。RANノードは、UMTS RATを使用するRANではNode-B (NB) と呼ばれ得る。RANノードは、LTE/EUTRA RATを使用するRANでは進化型Node Bと呼ばれ得る。図1の移動体通信システム100の実例の場合、NG-RAN 105のノードは次世代Node B (gNB) 115（例えば、gNB 115A、gNB 115B）又は次世代進化型Node B (ng-eNB) 120（例えば、ng-eNB 120A、ng-eNB 120B）の何れかであり得る。本明細書中、基地局、RANノード、gNB、ng-eNBという用語は互換的に使用されているかもしれない。gNB 115は、UE 125に向けたNRユーザプレーン及び制御プレーンプロトコルターミネーションを提供し得る。ng-eNB 120は、UE 125に向けたE-UTRAユーザプレーン及び制御プレーンプロトコルターミネーションを提供し得る。gNB 115とUE 125との間、又はng-eNB 120とUE 125との間のインタフェースは、Uuインタフェースと呼ばれ得る。Uuインタフェースは、ユーザプレーンプロトコルスタックと制御プレーンプロトコルスタックで確立され得る。Uuインタフェースの場合、基地局（例えば、gNB 115又はng-eNB 120）からUE 125への方向はダウンリンクと呼ばれ得て、UE 125から基地局（例えば、gNB 115又はng-eNB 120）への方向はアップリンクと呼ばれ得る。

【0011】

gNBs 115とng-eNBs 120は、Xnインタフェースにより相互に接続され得る。Xnインタフェースは、Xnユーザプレーン (Xn-U) インタフェースとXn制御プレーン (Xn-C) インタフェースを含み得る。Xn-Uインタフェースのトランスポートネットワーク層は、インタネットプロトコル (IP) トランスポートに基づいて構築され得て、汎用パケット無線サービス (GPRS: General Packet

Radio Service) トンネリングプロトコル (GTP) はユーザデータグラムプロトコル (UDP) / IP上で使用され得て、ユーザプレーンプロトコルデータユニット (PDUs) を搬送し得る。Xn-Uは、ユーザプレーンPDUsの保証されない伝達を提供し得て、データフォワーディング及びフロー制御をサポートし得る。Xn-Cインタフェースのトランスポートネットワーク層は、IP上のストリーム制御伝送プロトコル (SCTP: Stream Control Transport Protocol) に基づいて構築され得る。アプリケーション層信号通信プロトコルは、XnAP (Xn

Application Protocol) と呼ばれ得る。SCTP層はアプリケーション層メッセージの保証された伝達を提供し得る。トランスポートIP層では、ポイントツーポイント伝送がシグナリングPDUsの伝達に使用され得る。Xn-CインタフェースはXnインタフェース管理、コンテキスト転送及びRANページングを含むUEモビリティ管理、並びにデュアルコネクティビティをサポートし得る。

【0012】

gNBs 115とng-eNBs 120はまた、NGインタフェースによって5GC 110に、より具体的にはNG-Cインタフェースによって5GC 110のアクセス・モビリティ管理機能 (AMF: Access and Mobility Management Function) 130（例えば、AMF 130A、AMF 130B）に、及びNG-Uインタフェースによって5GC 110のユーザプレーン機能 (UPF) 135（例えば、UPF 135A、UPF 135B）にも接続され得る。NG-Uインタフェースのトランスポートネットワーク層はIPトランスポートに基づいて構築され得て、GTPプロトコルはUDP/IPの上で使用されて、NG-RANノード（例えば、g

NB 115又はng-eNB 120)とUPF 135との間でユーザプレーンPDUsを搬送し得る。NG-Uは、NG-RANノードとUPFとの間のユーザプレーンPDUsの保証されない伝達を提供し得る。NG-Cインタフェースのトランスポートネットワーク層は、IPトランスポートに基づいて構築され得る。シグナリングメッセージの信頼性の高い転送のために、SCTPがIPの上に追加され得る。アプリケーション層シグナリングプロトコルはNGAP (NGアプリケーションプロトコル)と呼ばれ得る。SCTP層はアプリケーション層のメッセージの保証された伝達を提供し得る。トランスポートでは、IP層のポイントツーポイント送信がシグナリングPDUsの伝達に使用され得る。NG-Cインタフェースは以下の機能を提供し得る：NGインタフェース管理、UEコンテキスト管理、UEモビリティ管理、NASメッセージの転送、ページング、PDUセッション管理、設定転送、及び警告メッセージ送信。

10

【0013】

gNB 115又はng-eNB 120は、以下の機能の1つ又は複数をホストし得る：無線ベアラ制御、無線アドミッション制御、接続モビリティ制御、アップリンク及びダウンリンク双方におけるUEsへのリソースの動的割当（例えば、スケジューリング）、IP及びイーサネットヘッダ圧縮、暗号化、及びデータのインテグリティ保護、UEから提供された情報からAMFへのルーティングが特定できない場合の、UEアタッチメントにおけるAMFの選択、UPFに向けたユーザプレーンデータのルーティング、AMFに向けた制御プレーン情報のルーティング、接続設定及び解除、ページングメッセージのスケジューリングと送信、システムブロードキャスト情報のスケジューリングと送信（例えば、AMFから発出）、モビリティ及びスケジューリングのための測定及び測定結果報告設定、アップリンクにおけるトランスポートレベルパケットマーキング、セッション管理、ネットワークスライシングのサポート、QoSフロー管理及びデータ無線ベアラへのマッピング、RRC非アクティブ状態のUEsのサポート、NASメッセージのための配信機能、無線アクセスネットワークのシェアリング、デュアルコネクティビティ、NRとE-UTRAとの間の密接な相互動作、ユーザプレーン5Gシステム（5GS）セルラIoT（CIoT）最適化のためのセキュリティ保持及び無線構成。

20

【0014】

AMF 130は、以下の機能の1つ又は複数をホストし得る：NAS信号終端、NASシグナリングセキュリティ、ASセキュリティ制御、3GPP（登録商標）アクセスネットワーク間のモビリティのためのCNノード間シグナリング、アイドルモードUEリチャビリティ（ページング再送信の制御と実行を含む）、登録領域管理、システム内及びシステム間モビリティのサポート、アクセス認証、ローミングの権利のチェックを含むアクセス認可、モビリティ管理制御（サブスクリプションとポリシー）、ネットワークスライシングのサポート、接触管理機能（SMF：Session Management Function）の選択、5GS CIoT最適化の選択。

30

【0015】

UPF 135は、以下の機能の1つ又は複数をホストし得る：Intra-/Inter-RATモビリティのためのアンカポイント（該当する場合）、データネットワークとの相互接続のための外部PDUセッションポイント、パケットルーティング及びフォワーディング、パケット検査及びユーザプレーン部分のポリシールール施行、トラフィック使用率報告、データネットワークへのトラフィックフローのルーティングをサポートするためのアップリンク分類器、マルチホームPDUセッションをサポートするためのブランディングポイント、ユーザプレーンのためのQoSハンドリング、例えばパケットフィルタリング、ゲーティング、UL/DLレート強制、アップリンクトラフィック検証（サービスデータフロー（SDF）からQoSフローへのマッピング）、ダウンリンクパケットバッファリングとダウンリンクデータ通知トリガリング。

40

【0016】

図1に示されるように、NG-RAN 105は2つのUEs 125（例えば、UE 125AとUE 125B）間のPC5インタフェースをサポートし得る。PC5イン

50

タフェースでは、2つのUEs間の通信方向（例えば、UE 125AからUE 125B又はその逆）はサイドリンクと呼ばれ得る。PC5インタフェースでのサイドリンク送受信は、UE 125がNG-RAN 105カバレッジ内にあるときに、UEがどのRRC状態であるかにかかわらず、及びUE 125がNG-RAN 105カバレッジの外にあるときにサポートされ得る。PC5インタフェースを介したV2Xサービスのサポートは、NRサイドリンク通信及び／又はV2Xサイドリンク通信により提供され得る。

【0017】

PC5-Sシグナリングは、直接通信リクエスト／アクセプトメッセージによるユニキャストリンクの確立に使用され得る。UEは、例えばV2Xサービスタイプに基づいて、PC5ユニキャストリンクのためのその送信元レイヤー2 IDを自己生成し得る。ユニキャストリンク確立手順中、UEはPC5ユニキャストリンクのためのその送信的レイヤー2 IDをピアUE、例えばそれに関する宛先IDがより上位の層から受信されているUEに送信し得る。送信元レイヤー2 IDと宛先レイヤー2 IDのペアは、ユニキャストリンクを一意的に識別し得る。受信UEは当該の宛先IDがそれに属することを検証し得て、送信的UEからのユニキャストリンク確立リクエストを受け入れ得る。PC5ユニキャストリンク確立手順中、アクセス層でのPC5-RRC手順が、UEサイドリンクコンテキストの確立の目的のほか、AS層の構成、機能交換等のために実行され得る。PC5-RRCシグナリングにより、PC5ユニキャストリンクが確立されたUEsペア間のUE機能の交換と、サイドリンク無線ベアラ構成等のAS層構成が可能となり得る。

【0018】

NRサイドリンク通信は、AS内の送信元レイヤー2 IDと宛先レイヤー2 IDのペアのための3種類の送信モード（例えば、ユニキャスト送信、グループキャスト送信、ブロードキャスト送信）のうちの1つをサポートし得る。ユニキャスト送信モードは、そのペアに関するピアUEs間の1つのPC5-RRC接続のサポート、サイドリンク中のピアUEs間の制御情報及びユーザトラフィックの送受信、サイドリンクHARQフィードバックのサポート、サイドリンク送信電源制御のサポート、RLC Acknowledged Mode (AM)のサポート、PC5-RRC接続に関する無線リンク障害の検出により特徴付けられ得る。グループキャスト送信は、サイドリンク中のそのグループに属するUEs間のユーザトラフィックの送受信、サイドリンクHARQフィードバックのサポートにより特徴付けられる。ブロードキャスト送信は、サイドリンク中のUEs間のユーザトラフィックの送受信により特徴付けられ得る。

【0019】

送信元レイヤー2 ID、宛先レイヤー2 ID、及びPC5リンク識別子は、NRサイドリンク通信に使用され得る。送信元レイヤー2 IDは、NRサイドリンク通信でのデータの送信者を識別し得る。送信元レイヤー2 IDは、24ビットの長さであり得、メディアアクセス制御(MAC)層で2ビットストリングに分割され得るが、この場合、1ビットストリングは送信元レイヤー2 IDのLSB部分(8ビット)であり、送信者の物理層に送信され得る。これは、サイドリンク制御情報の中の所期のデータの送信元を識別し得て、受信者の物理層におけるパケットのフィルタリングに使用され得るが、この場合、第二のビットストリングは送信元レイヤー2 IDのMSB部分(16ビット)であり得、メディアアクセス制御(MAC)ヘッダの中で搬送され得る。これは、受信者のMAC層におけるパケットのフィルタリングに使用され得る。宛先レイヤー2 IDは、NRサイドリンク通信でのデータのターゲットを識別し得る。NRサイドリンク通信の場合、宛先レイヤー2 IDは24ビットの長さであり得、MAC層で2ビットストリングに分割され得るが、この場合、1ビットストリングは宛先レイヤー2 IDのLSB部分(16ビット)であり、送信者の物理層に送信され得る。これは、サイドリンク制御情報の中の所期のデータのターゲットを識別し得て、受信者の物理層におけるパケットのフィルタリングに使用され得るが、この場合、第二のビットストリングは宛先レイヤー2 IDのMSB部分(8ビット)であり得て、MACヘッダ内で搬送され得る。これは、受信者のMAC層におけるパケットのフィルタリングに使用され得る。PC5リンク識別子は

、PC5ユニキャストリンクの寿命中にUE内のPC5ユニキャストリンクを一意的に識別し得る。PC5リンク識別子は、そのサイドリンク無線リンク障害（RLF：Radio Link failure）宣言がなされ、PC5-RRC接続が解放されたPC5ユニキャストリンクを識別するために使用され得る。

【0020】

図2A及び図2Bは、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による、それぞれユーザプレーン及び制御プレーンに関する無線プロトコルスタックの例を示す。図2Aに示されるように、Uuインタフェース（UE 125とgNB 115との間）のユーザプレーンのプロトコルスタックは、Service Data Adaptation Protocol (SDAP) 201及びSDAP 211、Packet Data Convergence Protocol (PDCP) 202及びPDCP 212、Radio Link Control (RLC) 203及びRLC 213、層2のMAC 204及びMAC 214、並びに物理層（PHY）205及びPHY 215の層（層1はL1とも呼ばれる）を含む。

【0021】

PHY 205及びPHY 215は、MAC 204及びMAC 214サブレイヤにトランスポートチャネル244を提供する。MAC 204及びMAC 214サブレイヤは、RLC 203及びRLC 213サブレイヤに論理チャネル243を提供する。RLC 203及びRLC 213サブレイヤは、PDCP 202及びPDCP 212サブレイヤにRLCチャネル242を提供する。PDCP 202及びPDCP 212サブレイヤは、SDAP 201及びSDAP 211サブレイヤに無線ベアラ241を提供する。無線ベアラは2つのグループ、すなわちユーザプレーンデータのためのデータ無線ベアラ（DRBs：Data Radio Bearers）と制御プレーンデータのためのシグナリング無線ベアラ（SRBs：Signaling Radio Bearers）に分類され得る。SDAP 201及びSDAP 211サブレイヤは、5GCにQoSフロー240を提供する。

【0022】

MAC 204又はMAC 214サブレイヤの主なサービスと機能には以下が含まれる：論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピング、トランスポートチャネル上で物理層に／そこから伝達されたトランスポートブロック（TB）への／そこからの1つの、又は異なる論理チャネルに属するMACサービスデータユニット（SDUs）の多重化／多重分離、情報報告のスケジューリング、ハイブリッド自動再送要求（HARQ：Hybrid Automatic Repeat Request）（キャリアアグリゲーション（CA）の場合は1セルにつき1つのHARQエンティティ）を通じた誤り訂正、ダイナミックスケジューリングによるUEs間のプライオリティハンドリング、論理チャネル優先度（Logical Channel Prioritization（LCP））による1つのUEの論理チャネル間のプライオリティハンドリング、1つのUEの重複リソース間のプライオリティハンドリング、及びパディング。1つのMACエンティティは、複数のヌメロロジー、送信タイミング、及びセルをサポートし得る。論理チャネル内のプライオリティ決定のマッピングは、論理チャネルがどのヌメロロジー、セル、及び送信タイミングを使用し得るかを制御する。

【0023】

HARQ機能により、レイヤ1でのピアエンティティ間の伝達が確実となり得る。1つのHARQプロセスは、物理層がダウンリンク／アップリンク空間多重化のために設定されていない場合は1つのTBを支援し得て、物理層がダウンリンク／アップリンク空間多重化のために設定されている場合、1つのHARQプロセスは1つ又は複数のTBsをサポートし得る。

【0024】

RLC 203又はRLC 213サブレイヤは3つの送信モード、すなわちTransparent Mode（TM）、Un-acknowledged Mode（UM）、

10

20

30

40

50

Acknowledged Mode (AM) をサポートし得る。RLC 構成はヌメロロジー及び／又は伝送時間に依存することなく、論理チャンネルに準じ得て、自動再送要求 (ARQ) は論理チャンネルがそれにより設定されているヌメロロジー及び／又は伝送時間の何れかで動作し得る。

【0025】

RLC 203 又は RLC 213 サブレイヤの主なサービスと機能は送信モード (例えば、TM、UM、又は AM) に依存し、以下を含み得る：より上位層の PDU の伝送、PDCP 内のそれとは独立したシーケンスナンバリング (UM 及び AM)、ARQ を通じた誤り訂正 (AM のみ)、RLC SDU のセグメンテーション (AM 及び UM) と再セグメンテーション (AM のみ)、SDU の再アセンブリ (AM 及び UM)、Duplicate Detection (AM のみ)、RLC SDU 廃棄 (AM 及び UM)、RLC 再確立、及びプロトコル誤り検出 (AM のみ)。

10

【0026】

RLC 203 又は RLC 213 サブレイヤ内の自動再送要求は以下の特性を有し得る：ARQ は、RLC 状態報告に基づいて RLC SDU 又は RLC SDU セグメントを再送する、RLC 状態報告のポーリングは、必要に応じて RLC により使用され得る、RLC 受信機はまた、見落とされた RLC SDU 又は RLC SDU セグメントを検出した後も RLC 状態報告をトリガし得る。

【0027】

PDCP 202 又は PDCP 212 サブレイヤの主なサービスと機能には以下が含まれる：データの伝送 (ユーザプレーン又は制御プレーン)、PDCP シーケンス番号 (SNs) の保持、ロバストヘッダ圧縮 (ROHC: Robust Header Compression) プロトコルを用いたヘッダの圧縮と復元、暗号化と復号化、インテグリティ保護とインテグリティ検証、タイマを利用する SDU 廃棄、スプリットベアラのためのルーティング、二重化、リオーダーリング及びインオーダーデリバリ、アウトオブオーダーデリバリ、重複廃棄。

20

【0028】

SDAP 201 又は SDAP 211 の主なサービスと機能には以下が含まれる：QoS フローとデータ無線ベアラとの間のマッピング、ダウンリンク及びアップリンク双方における QoS フロー ID (QFI) のマーキング。SDAP の 1 つのプロトコルエンティティは、個々の PDU セッションの各々について設定され得る。

30

【0029】

図 2B に示されるように、Uu インタフェース (UE 125 と gNB 115 との間) の制御プレーンのプロトコルスタックは、前述のような PHY 層 (層 1) と、層 2 の MAC、RLC 及び PDCP サブレイヤに加えて、RRC 206 サブレイヤ及び RRC 216 サブレイヤを含む。Uu インタフェース上での RRC 206 サブレイヤ及び RRC 216 サブレイヤの主なサービスと機能には以下が含まれる：AS 及び NAS に関するシステム情報のブロードキャスト、5GC 又は NG-RAN により開始されるページング、UE と NG-RAN との間の RRC 接続の確立、保持、及び解放 (キャリアアグリゲーションの追加、変更、及び解除並びに NR 内又は E-UTRA と NR との間のデュアルコネクティビティの追加、変更、及び解除を含む)、キー管理を含むセキュリティ機能、SRBs と DRBs の確立、構成、保持、及び解放、モビリティ機能 (ハンドオーバー及びコンテキスト伝送、UE セル選択及び再選択並びにセル選択及び再選択の制御、Inter-RAT モビリティを含む)、QoS 管理機能、UE 測定結果報告と報告の制御、無線リンク障害の検出及びそこからの復旧、NAS から UE へ／UE から NAS への NAS メッセージ伝送。NAS 207 及び NAS 227 層は、認証、モビリティ管理、セキュリティ制御等の機能を実行する制御プロトコルである (ネットワーク側の AMF で終端する)。

40

【0030】

Uu インタフェース上の RRC サブレイヤのサイドリンク固有のサービス及び機能には以下が含まれる：システム情報又は個別シグナリングを介したサイドリンクリソース割当

50

の設定、UEサイドリンク情報の報告、サイドリンクに関する測定の設定と報告、SLトラフィックパターンのためのUE支援情報の報告。

【0031】

図3A、図3B、及び図3Cは、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンク、及びサイドリンクにおける論理チャンネルとトランスポートチャンネルとの間の例示的マッピングを示す。MACにより、異なる種類のデータ伝送サービスが提供され得る。各論理チャンネルタイプは、伝送される情報の種類により定義され得る。各論理チャンネルは2つのグループ、すなわち制御チャンネルとトラフィックチャンネルに分類され得る。制御チャンネルは、制御プレーン情報のみの伝送のために使用され得る。ブロードキャスト制御チャンネル（BCCH：Broadcast Control Channel）は、システム制御情報をブロードキャストするためのダウンリンクチャンネルである。ページング制御チャンネル（PCCH：Paging Control Channel）は、ページングメッセージを搬送するダウンリンクチャンネルである。共有制御チャンネル（CCCH：Common Control Channel）は、UEsとネットワークとの間で制御情報を送信するためのチャンネルである。このチャンネルは、ネットワークとのRRC接続を持たないUEsに使用され得る。個別制御チャンネル（DCCH：Dedicated Control Channel）は、あるUEとネットワークとの間で個別制御情報を送信するポイントツーポイント双方向チャンネルであり、RRC接続を有するUEsにより使用され得る。トラフィックチャンネルは、ユーザプレーン情報のみの伝送に使用され得る。個別トラフィックチャンネル（DTCH：Dedicated Traffic Channel）は、ユーザ情報の伝送のための、1つのUE個別のポイントツーポイントチャンネルである。DTCHは、アップリンクとダウンリンクのどちらにも存在し得る。サイドリンク制御チャンネル（SCCH：Sidelink Control Channel）は、1つのUEから他のUEに制御情報（例えば、PC5-RRC及びPC5-Sメッセージ）を送信するためのサイドリンクチャンネルである。サイドリンクトラフィックチャンネル（STCH：Sidelink Traffic Channel）は、1つのUEから他のUEにユーザ情報を送信するためのサイドリンクチャンネルである。サイドリンクブロードキャスト制御チャンネル（SBCCH：Sidelink Broadcast Control Channel）は、1つのUEから他のUEへのサイドリンクシステム情報をブロードキャストするためのサイドリンクチャンネルである。

10

20

【0032】

ダウンリンクトランスポートチャンネルの種類には、ブロードキャストチャンネル（BCH）、ダウンリンク共有チャンネル（DL-SCH：Downlink Shared Channel）、及びページングチャンネル（PCH）を含む。BCHは、固定の、事前に規定されたトランスポートフォーマット及び、単独メッセージとしてか、又は異なるBCHインスタンスをビームフォーミングすることによる、セルのカバレッジエリア全体においてブロードキャストされる要求事項により特徴付けられ得る。DL-SCHは、HARQのサポート、変調、符号化、及び送信パワーを変化させることによるダイナミックなリンク変調適応のサポート、セル全体でのブロードキャストの可能性、ビームフォーミングの使用可能性、ダイナミック及びセミスタティック両方のリソース割当のサポート、及びUEの消費電力節減のためのUE間欠受信（DRX：Discontinuous Reception）のサポートにより特徴付けられ得る。PCHは、UEの消費電力節減を可能にするUE間欠受信（DRX）のサポート（DRXサイクルはネットワークによりUEに示される）、単独メッセージとしてか、又は異なるBCHインスタンスをビームフォーミングすることによる、セルのカバレッジエリア全体においてブロードキャストされる要求事項、トラフィック／その他の制御チャンネルにもダイナミックに使用できる物理リソースへのマッピングにより特徴付けられ得る。

30

40

【0033】

ダウンリンクでは、論理チャンネルとトランスポートチャンネルとの間の以下の接続が存在

50

し得る：B C C HはB C Hにマッピングされ得る、B C C HはD L - S C Hにマッピングされ得る、P C C HはP C Hにマッピングされ得る、C C C HはD L - S C Hにマッピングされ得る、D C C HはD L - S C Hにマッピングされ得る、及びD T C HはD L - S C Hにマッピングされ得る。

【0034】

アップリンクトランスポートチャネルの種類には、アップリンク共有チャネル（U L - S C H）とランダムアクセスチャネル（R A C H）が含まれる。U L - S C Hは、ビームフォーミングの使用可能性、送信パワー並びにおそらくは変調及び符号化を変化させることによるダイナミックリンク変調適応のサポート、H A R Qのサポート、ダイナミック及びセミスタティック両方のリソース割当のサポートにより特徴付けられ得る。R A C Hは、限定的な制御情報及び衝突リスクにより特徴付けられ得る。

【0035】

アップリンクでは、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間に以下の接続が存在し得る：C C C HはU L - S C Hにマッピングされ得る、D C C HはU L - S C Hにマッピングされ得る、D T C HはU L - S C Hにマッピングされ得る。

【0036】

サイドリンクトランスポートチャネルの種類には以下が含まれる：サイドリンクブロードキャストチャネル（S L - B C H）及びサイドリンク共有チャネル（S L - S C H）。S L - B C Hは、事前に規定されたトランスポートフォーマットにより特徴付けられ得る。S L - S C Hは、ユニキャスト送信、グループキャスト送信、及びブロードキャスト送信のサポート、U E自動リソース選択及びN G - R A Nによるスケジュールされたリソース割当の両方のサポート、U EにN G - R A Nによってリソースが割り当てられた時のダイナミック及びセミスタティック両方のリソース割当のサポート、H A R Qのサポート、送信パワー、変調、及び符号化を変化させることによるダイナミックリンク変調適応のサポートにより特徴付けられ得る。

【0037】

サイドリンクでは、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間に以下の接続が存在し得る：S C C HはS L - S C Hにマッピングされ得る、S T C HはS L - S C Hにマッピングされ得る、S B C C HはS L - B C Hにマッピングされ得る。

【0038】

図4A、図4B、及び図4Cは、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンク、及びサイドリンクにおけるトランスポートチャネルと物理チャネルとの間の例示的なマッピングを示す。ダウンリンクの物理チャネルは、物理ダウンリンク共有チャネル（P D S C H：P h y s i c a l D o w n l i n k S h a r e d C h a n n e l）、物理ダウンリンク制御チャネル（P D C C H：P h y s i c a l D o w n l i n k C o n t r o l C h a n n e l）、及び物理ブロードキャストチャネル（P B C H：P h y s i c a l B r o a d c a s t C h a n n e l）を含む。P C H及びD L - S C HトランスポートチャネルはP D S C Hにマッピングされる。B C HトランスポートチャネルはP B C Hにマッピングされる。トランスポートチャネルはP D C C Hにマッピングされないが、ダウンリンク制御情報（D C I：D o w n l i n k C o n t r o l I n f o r m a t i o n）はP D C C Hを介して送信される。

【0039】

アップリンクの物理チャネルは、物理アップリンク共有チャネル（P h y s i c a l U p l i n k S h a r e d C h a n n e l）、物理アップリンク制御チャネル（P U C C H：P h y s i c a l U p l i n k C o n t r o l C h a n n e l）、及び物理ランダムアクセスチャネル（P R A C H：P h y s i c a l R a n d o m A c c e s s C h a n n e l）を含む。U L - S C HトランスポートチャネルはP U S C Hにマッピングされ得て、R A C HトランスポートチャネルはP R A C Hにマッピングされ得る。トランスポートチャネルは、P U C C Hにマッピングされないが、アップリンク制御情報（U C I：U p l i n k C o n t r o l I n f o r m a t i o n）はP U C C Hを介して

10

20

30

40

50

送信される。

【0040】

サイドリンクの物理チャネルは、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH：Physical Sidelink Shared Channel）、物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH：Physical Sidelink Control Channel）、物理サイドリンクフィードバックチャネル（PSFCH：Physical Sidelink Feedback Channel）、及び物理サイドリンクブロードキャストチャネル（PSBCH：Physical Sidelink Broadcast Channel）を含む。物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）は、UEがPSSCHのために使用するリソース及びその他の送信パラメータを示し得る。物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）はデータのTBs自体と、HARQ手順のための制御情報及びチャネル状態情報（CSI：Channel State Information）フィードバックトリガ等を送信し得る。スロット内の少なくとも6つの直交周波数分割多重方式（OFDM：Orthogonal Frequency Division Multiplexing）シンボルがPSSCH送信のために使用され得る。物理サイドリンクフィードバックチャネル（PSFCH）は、サイドリンク上でHARQフィードバックを、PSSCH送信の所期の受信者であるUEからその送信を行ったUEへと搬送し得る。PSFCHシーケンスは、スロット内のサイドリンクリソースの終端付近の2つのOFDMシンボルで繰り返される1つのPRBで送信され得る。SL-SCHトランスポートチャネルは、PSSCHにマッピングされ得る。SL-BCHはPSBCHにマッピングされ得る。何れのトランスポートチャネルもPSFCHにマッピングされないが、サイドリンクフィードバック制御情報（SFCI：Sidelink Feedback Control Information）はPSFCHにマッピングされ得る。何れのトランスポートチャネルもPSCCHにマッピングされないが、サイドリンク制御情報（SCI：Sidelink Control Information）はPSCCHにマッピングされ得る。

【0041】

図5A、図5B、図5C、及び図5Dは、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様によるNRサイドリンク通信のための無線プロトコルスタックの例を示す。PC5インタフェース内のユーザプレーンのための（すなわち、STCHのための）ASプロトコルスタックは、SDAP、PDCP、RLC、及びMACサブレイヤと物理層からなり得る。ユーザプレーンのプロトコルスタックが図5Aに示されている。PC5インタフェース内のSBCHのためのASプロトコルスタックは、RRC、RLC、MACサブレイヤと、図5Bの中で下に示されている物理層からなり得る。PC5-Sプロトコルをサポートするために、図5Cに示されるように、PC5-Sは、PC5-SのためのSCCHの制御プレーンプロトコルスタックの中のPDCP、RLC、及びMACサブレイヤと物理層の上にある。PC5インタフェース内のRRCのためのSCCHの制御プレーンのASプロトコルスタックは、RRC、PDCP、RLC、及びMACサブレイヤと物理層からなる。RRCのためのSCCHの制御プレーンのプロトコルスタックは図5Dに示されている。

【0042】

サイドリンク無線ベアラ（SLRBs：Sidelink Radio Bearers）は2つのグループ、すなわちユーザプレーンデータののためのサイドリンクデータ無線ベアラ（SLDRB）と制御プレーンデータののためのサイドリンクシグナリング無線ベアラ（SLSRB）に分類され得る。異なるSCCHsを使用する別々のSLSRBsがそれぞれPC5-RRC及びPC5-Sシグナリングのために設定され得る。

【0043】

MACサブレイヤは、PC5インタフェース上で以下のサービスと機能を提供し得る：無線リソース選択、パケットフィルタリング、あるUEのためのアップリンク及びサイドリンク送信間のプライオリティハンドリング、サイドリンクCSI報告。MAC内の論理

10

20

30

40

50

チャネルのプライオリティ決定の制約により、同じ宛先に属するサイドリンク論理チャネルのみが、その宛先に関連付けられ得るユニキャスト、グループキャスト、及びブロードキャスト送信ごとにMAC PDUに多重化され得る。パケットフィルタリングのために、送信元レイヤー2 IDと宛先レイヤー2 IDの両方の部分を含むSL-SCH MACヘッダがMAC PDUに追加され得る。MACサブヘッダ内に含まれる論理チャネル識別子(LCID: Logical Channel Identifier)は、送信元レイヤー2 IDと宛先レイヤー2 IDの組合せの範囲内で論理チャネルを一意的に識別し得る。

【0044】

RLCサブレイヤのサービスと機能は、サイドリンクのためにサポートされ得る。ユニキャスト送信ではRLC Unacknowledged Mode (UM)とAcknowledged Mode (AM)のどちらも使用され得るが、グループキャスト又はブロードキャスト送信ではUMのみが使用され得る。UMの場合、グループキャスト及びブロードキャストのために一方向送信だけがサポートされ得る。

10

【0045】

UuインタフェースのPDCPサブレイヤのサービスと機能はサイドリンクのために幾つかの制約を伴ってサポートされ得る。すなわち、アウトオブオーダーバリはユニキャスト送信でのみサポートされ得る、二重化はPC5インタフェースではサポートされない。

【0046】

SDAPサブレイヤは、PC5インタフェース上で以下のサービスと機能を提供し得る：QoSフローとサイドリンクデータ無線ベアラとの間のマッピング。1つの宛先につき、その宛先に関連付けられるユニキャスト、グループキャスト、及びブロードキャストのうちの1つのための1つのSDAPエンティティがあり得る。

20

【0047】

RRCSUBレイヤはPC5インタフェース上で以下のサービスと機能を提供し得る：ピアUEs間でのPC5-RRCメッセージの伝送、2つのUEs間のPC5-RRC接続の保持と解放、MAC又はRLCからの表示に基づくPC5-RRC接続に関するサイドリンク無線リンク障害の検出。PC5-RRC接続は、対応するPC5ユニキャストリンクが確立された後に確立されると考えられ得る送信元及び宛先レイヤー2 IDsのペアのための2つのUEs間の論理接続であり得る。PC5-RRC接続とPC5ユニキャストリンクとの間には1対1の対応があり得る。UEは、送信元及び宛先レイヤー2 IDsの異なるペアのための1つ又は複数のUEsとの複数のPC5-RRC接続を有し得る。SL-DRB構成を含むUE機能及びサイドリンク構成をピアUEに伝送するために、あるUEについて別々のPC5-RRC手順及びメッセージが使用され得る。両方のピアUEsは、両方のサイドリンク方向への別々の双方向手順を使って、それぞれのUE機能及びサイドリンク構成を交換し得る。

30

【0048】

図6は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様によるダウンリンク、アップリンク、及びサイドリンクの例示的物理信号を示す。復調用参照信号(DM-RS: Demodulation Reference Signal)は、ダウンリンク、アップリンク、及びサイドリンクで使用され得て、チャネル推定に使用され得る。DM-RSは、UE特定の参照信号であり、物理チャネルとともにダウンリンク、アップリンク、又はサイドリンクで送信され得、チャネル推定及び物理チャネルのコヒーレント検出に使用され得る。位相追従参照信号(PT-RS: Phase Tracking Reference Signal)は、ダウンリンク、アップリンク、及びサイドリンクで使用され得て、位相追従と位相ノイズによるパフォーマンスの損失の緩和に使用され得る。PT-RSは主として、Common Phase Error (CPE)がシステムのパフォーマンスに与える影響を推定し、最小化するために使用され得る。位相ノイズの特性から、PT-RS信号は周波数ドメインで低密度、時間ドメインで高密度であり得る。PT-RSはDM-RSとの組合せで、また、ネットワークが、PT-RSが存在するように設

40

50

定されているときに生じ得る。位置測位用参照信号 (PRS: Positioning Reference Signal) は、ダウンリンクにおいて異なる測位技術を使った位置測位のために使用され得る。PRSは、基地局からの受信信号を受信器内のローカルレプリカと相関させることにより、ダウンリンク伝送のディレイを測定するために使用され得る。チャンネル状態情報参照信号 (CSI-RS: Channel State Information Reference Signal) は、ダウンリンク及びサイドリンクで使用され得る。CSI-RSは、チャンネル状態推定、モビリティ及びビーム管理のための参照信号受信電力 (RSRP: Reference Signal Received Power) 測定、変調のための時間／周波数トラッキングその他のために使用され得る。CSI-RSは個々のUEに合わせて設定され得るが、複数のユーザが同じCSI-RSリソースを共有し得る。UEはCSIの報告を特定し、PUCCH又はPUSCHを用いてそれらをアップリンクで基地局へと送信し得る。CSI報告は、サイドリンクMAC制御素子 (CE: control element) の中で搬送され得る。プライマリ同期信号 (PSS: Primary Synchronization Signal) 及びセカンダリ同期信号 (SSS: Secondary Synchronization Signal) は、無線フレーム同期のために使用され得る。PSS及びSSSは、イニシャルアタッチ中のセルサーチ手順のため又はモビリティ目的のために使用され得る。サウンディング参照信号 (SRS: Sounding Reference Signal) は、アップリンクにおいて、アップリンクチャンネル推定のために使用され得る。CSI-RSと同様に、SRSは他の物理チャンネルのためのQCL参照としての役割も果たし得て、それによってこれらはSRSと擬似コロケート関係で構成し、送信できる。サイドリンクPSS (S-PSS) とサイドリンクSSS (S-SSS) はサイドリンクにおいてサイドリンク同期のために使用され得る。

【0049】

図7は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による、無線リソース制御 (RRC: Radio Resource Control) 状態及び異なるRRC状態間の遷移の例を示す。UEは3つのRRC状態、すなわちRRC接続状態710、RRCアイドル状態720、及びRRC非アクティブ状態730のうちの一つであり得る。パワーアップ後、UEはRRCアイドル状態720にあり得、UEは初期アクセスを使用して、RRC接続確立手順を介してネットワークとの接続を確立して、データ伝送及び／又は音声コールの送信／受信を行い得る。RRC接続が確立されると、UEはRRC接続状態710にあり得る。UEは、RRCアイドル状態720からRRC接続状態710へ、又はRRC接続状態710からRRCアイドル状態720へと、RRC接続確立／解放手順740を使って遷移し得る。

【0050】

UEが頻繁な小さいデータを送信するときにRRC接続状態710からRRCアイドル状態720へと頻繁に遷移したことから生じるシグナリング負荷及びレイテンシを縮小するために、RRC非アクティブ状態730が使用され得る。RRC非アクティブ状態730では、ASコンテキストはUEとgNBの両方により保存され得る。その結果、RRC非アクティブ状態730からRRC接続状態710への高速状態遷移が起こり得る。UEはRRC非アクティブ状態730からRRC接続状態710へと、又はRRC接続状態710からRRC非アクティブ状態730へと、RRC接続再開／非アクティブ化手順760を使って遷移し得る。UEは、RRC非アクティブ状態730からRRCアイドル状態720へと、RRC接続解放手順750を使って遷移し得る。

【0051】

図8は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的なフレーム構造及び物理リソースを示す。ダウンリンク又はアップリンク又はサイドリンク送信は、10 (0~9) の1msサブフレームを有するフレームに組織化され得る。各サブフレームは、k個のスロット (k=1、2、4、...) からなり得て、1サブフレームあたりのスロット数kは、そこで送信が行われるキャリアのサブキャリア間隔に依存し得る。

スロット持続時間は、ノーマルサイクリックプレフィックス（ＣＰ）の１４（０～１３）のシンボルと拡張ＣＰの１２のシンボルであり得、使用されるサブキャリア間隔に応じて、１つのサブフレーム内に整数のスロットがあるように時間が拡張され得る。図８は、時間及び周波数ドメインのリソースグリッドを示す。時間における１つのシンボルと周波数における１つのサブキャリアを含むリソースグリッドの各要素はリソースエレメント（ＲＥ）と呼ばれる。リソースブロック（ＲＢ）は、周波数ドメインの１２の連続的サブキャリアとして定義され得る。

【００５２】

幾つかの例では、スロットに基づかないスケジューリングにより、パケットの送信は１つのスロットの一部、例えば２、４、又は７のＯＦＤＭシンボルで行われ得て、これらはミニスロットとも呼ばれ得る。ミニスロットは、ＵＲＬＬＣ等の低レイテンシ応用及びアンライセンズバンドでの動作のために使用され得る。幾つかの実施形態において、ミニスロットはまた、サービス（例えば、ｅＭＢＢでのＵＲＬＬＣの優先接続）高速フレキシブルスケジューリングのためにも使用され得る。

【００５３】

図９は、本開示の１つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による、異なるキャリアアグリゲーションシナリオでの例示的なコンポーネントキャリア構成を示す。キャリアアグリゲーション（ＣＡ）では、２つ以上のコンポーネントキャリア（ＣＣｓ）が束ねられ得る。あるＵＥはその能力に応じて１つ又は複数のＣＣＳ上で同時に送受信し得る。ＣＡは、図９に示されるように、同じバンド内又は異なるバンドでの連続及び非連続ＣＣｓの両方についてサポートされ得る。ｇＮＢとＵＥは、サービスセルを使って通信し得る。サービスセルは少なくとも１つのダウンリンクＣＣに関連付けられ得る（例えば、１つのダウンリンクＣＣにのみ関連付けられても、ダウンリンクＣＣとアップリンクＣＣに関連付けられてもよい）。サービスセルは、プライマリセル（ＰＣｅｌｌ）又はセカンダリセル（ＳＣｅｌｌ）であり得る。

【００５４】

ＵＥはアップリンクタイミング制御手順を使ってそのアップリンク送信のタイミングを調整し得る。タイミングアドバンス（ＴＡ）は、ダウンリンクフレームタイミングに関するアップリンクフレームタイミングを調整するために使用され得る。ｇＮＢは、所望のタイミングアドバンスの設定を特定し得て、それをＵＥに提供する。ＵＥは、提供されたＴＡを使って、ＵＥについて観察されたダウンリンク受信タイミングに関するアップリンク送信タイミングを特定し得る。

【００５５】

ＲＲＣ接続状態では、ｇＮＢはＬ１を同期状態に保つためにタイミングアドバンスを保持する役割を担い得る。同じタイミングアドバンスが適用されるアップリンクを有し、同じタイミング参照セルを有するサービングセルがタイミングアドバンスグループ（ＴＡＧ）にグループ分けされる。ＴＡＧは、アップリンクが構成された少なくとも１つのサービングセルを含み得る。サービングセルのＴＡＧへのマッピングはＲＲＣにより構成され得る。プライマリＴＡＧの場合、ＵＥはタイミングセルとしてＰＣｅｌｌを使用し得るが、特定のケースにおいてＳＣｅｌｌもタイミング参照セルとして使用され得る共有スペクトルチャネルアクセスは例外である。セカンダリＴＡＧにおいて、ＵＥはこのＴＡＧのアクティベートされたＳＣｅｌｌの何れかをタイミング参照セルとして使用し得て、必要がないかぎりそれを変更できない。

【００５６】

タイミングアドバンスアップデートは、ｇＮＢによりＵＥへとＭＡＣ ＣＥコマンドを介して信号伝達され得る。このようなコマンドはＴＡＧごとのタイマを再開し得て、これはＬ１を同期できるか否かを示し得る。すなわち、タイマが動作中であれば、Ｌ１は同期していると考えられ得、そうでなければＬ１は同期していないと考えられ得る（この場合、アップリンク送信はＰＲＡＣＨでのみ行われ得る）。

【００５７】

10

20

30

40

50

CAに関する1つのタイミングアドバンス能力を有するUEは、同じタイミングアドバンスを共有する複数のサービングセル（複数のサービングセルは1つのTAGにグループ分けされる）に対応する複数のCCsで同時に受信及び／又は送信し得る。CAに関する複数のタイミングアドバンス能力を有するUEは、異なるタイミングアドバンスを有する複数のサービングセル（複数のサービングセルは複数のTAGsにグループ分けされる）に対応する複数のCCs上で同時に受信及び／又は送信し得る。NG-RANにより、各TAGが少なくとも1つのサービングセルを含むことが確実となり得る。CA非対応UEは、1つのサービングセルのみに対応する1つのCC（1つのTAG内の1つのサービングセル）で受信し得て、1つのCC上で送信し得る。

【0058】

CAの場合の物理層のマルチキャリアの性質は、MAC層に露出され得て、1つのHARQエンティティがサービングセルごとに必要であり得る。CAが構成されると、UEはネットワークとの1つのRRC接続を有し得る。RRC接続確立／再確立／ハンドオーバーにおいて、1つのサービングセル（例えば、PCell）はNASモビリティ情報を提供し得る。UEの能力に応じて、SCellsはPCellとともにサービングセルセットを形成するように構成され得る。あるUEのために構成されたサービングセルセットは、1つのPCellと1つ又は複数のSCellsからなり得る。SCellsの再構成、追加、取り外しはRRCによって行われる。

【0059】

デュアルコネクティビティシナリオでは、UEはマスタ基地局との通信のためのマスタセルグループ（MCG）、セカンダリ基地局との通信のためのセカンダリセルグループ（SCG）、及び2つのMACエンティティ、すなわちマスタ基地局との通信用のMCGのための1つのMACエンティティとセカンダリ基地局との通信用のSCGのための1つのMACエンティティを含む複数のセルで構成され得る。

【0060】

図10は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な帯域幅部分の構成及び切り替えを示す。UEは、あるコンポーネントキャリア上で1つ又は複数の帯域幅部分（BWPs）1010（例えば、1010A、1010B）を有するように構成され得る。幾つかの例において、1つ又は複数の帯域幅部分のうち、1回に1つがアクティブであり得る。アクティブの帯域幅部分は、セルの動作帯域幅内のUEの動作帯域幅を定義し得る。初期アクセス時には、セル内のUEの構成が受信されるまでシステム情報から特定された初期帯域幅部分1020が使用され得る。例えばBWPスイッチング1040を通じた帯域幅適応（BA：Bandwidth Adaptation）により、UEの受信及び送信はセルの帯域幅ほど小さくなくてよく、調整され得る。例えば、幅は変化するように指示され得る（例えば、パワーを節約するために低アクティビティ期間中は縮小するため）、周波数ドメイン内での位置が移動され得る（例えば、スケジューリングのフレキシビリティを高めるため）、サブキャリア間隔を変化するように指示され得る（例えば、異なるサービスを可能にするため）。最初のアクティブBWP1030は、PCellのためのRRC（再）構成時又はSCellのアクティブ化時のアクティブBWPであり得る。

【0061】

ダウンリンクBWPs又はアップリンクBWPsのセットの中のそれぞれダウンリンクBWP又はアップリンクBWPについて、UEには以下の構成パラメータが提供され得る：サブキャリア間隔（SCS）、サイクリックプレフィックス、共通RB及び連続RBsの数、それぞれのBWP-IDによるダウンリンクBWPs又はアップリンクBWPsセット内のインデックス、BWP-共通パラメータセット及びBWP-個別パラメータセット。BWPはそのBWPのために設定されたサブキャリア間隔及びサイクリックプレフィックスにしたがってOFDMヌメロロジーに関連付けられ得る。あるサービングセルについて、UEは設定されたダウンリンクBWPsの中のデフォルトダウンリンクBWPを提供され得る。UEにデフォルトダウンリンクBWPが提供されない場合、デフォルトダ

10

20

30

40

50

ウンリンクBWPは初期ダウンリンクBWPであり得る。

【0062】

ダウンリンクBWPはBWPイナクティビティタイムに関連付けられ得る。アクティブのダウンリンクBWPに関連付けられるBWPイナクティビティタイムが切れ、デフォルトダウンリンクBWPが設定されると、UEはデフォルトBWPへのBWP切り替えを実行し得る。アクティブのダウンリンクBWPに関連付けられるBWPイナクティビティタイムが切れ、デフォルトダウンリンクBWPが設定されないと、UEは初期ダウンリンクBWPへのBWP切り替えを実行し得る。

【0063】

図11は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な4段階衝突型ランダムアクセス(CBRA: contention-based random access)及び非衝突型ランダムアクセス(CFRA: contention-free random access)プロセスを示す。図12は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的な2段階衝突型ランダムアクセス(CBRA)及び非衝突型ランダムアクセス(CFRA)プロセスを示す。ランダムアクセス手順は、様々なイベントによりトリガされ得て、これらは例えば、RRCアイドル状態からの初期アクセス、RRC接続再確立手順、アップリンク同期状態が「非同期」の場合のRRC接続状態中のダウンリンク又はアップリンクデータの到着、スケジューリングリクエスト(SR)にPUCCHリソースが利用できない場合にRRC接続状態中のアップリンクデータの到着、SR障害、同期再構成(例えば、ハンドオーバー)時のRRCによるリクエスト、RRC非アクティブ状態からの遷移、セカンダリTAGに関する時間整合を確立するため、他のシステム情報(SI)のリクエスト、ビーム障害復旧(BFR: Beam Failure Recovery)、PCellでの継続的なアップリンクListen-Before-Talk(LBT)障害である。

【0064】

2種類のランダムアクセス(RA)手順、すなわちMSG Aによる4段階RA型とMSG Aによる2段階RA型がサポートされ得る。どちらのタイプのRA手順も、図11及び図12に示されるように、衝突型ランダムアクセス(CBRA)と非衝突型ランダムアクセス(CFRA)をサポートし得る。

【0065】

UEは、ランダムアクセス手順を開始する際に、ランダムアクセスのタイプをネットワーク構成に基づいて選択し得る。CFRAリソースが構成されていない場合、UEは2段階RAタイプか段階RAタイプかを選択するためにRSRP閾値を使用し得る。4段階RAタイプのためのCFRAリソースが構成されている場合、UEは4段階RAタイプでランダムアクセスを実行し得る。2段階RAタイプのためのCFRAリソースが構成されている場合、UEは2段階RAタイプのランダムアクセスを実行し得る。

【0066】

4段階RAタイプのMSG 1は、PRACHのプリアンブルからなり得る(図11のCBRAのステップ1)。MSG 1送信後、UEは設定されたウィンドウ内のネットワークからの応答をモニタし得る(図11のCBRAのステップ2)。CFRAの場合、MSG 1送信のための個別プリアンブルがネットワークにより割り当てられ得て(図11のCFRAのステップ0)、ネットワークからランダムアクセスレスポンス(RAR)を受信すると、UEは図11に示されるようにランダムアクセス手順を終了し得る(図11のCFRAのステップ1及び2)。CBRA場合、ランダムアクセスレスポンスを受信すると(図11のCBRAのステップ2)、UEはランダムアクセスレスポンスの中でスケジュールされたアップリンクグラントを使ってMSG 3を送信し得て(図11のCBRAのステップ3)、図11に示されるように競合解消(衝突解決、contention resolution)をモニタし得る(図11のCBRAのステップ4)。MSG 3(再)送信の後に競合解消がうまくいかない場合、UEはMSG 1送信に戻り得る。

【0067】

10

20

30

40

50

2ステップRAタイプのMSG Aは、PRACHのプリアンブルとPUSCHのペイロードを含み得る（例えば、図12のCBRAのステップA）。MSG Aの送信後、UEは設定されたウィンドウ内のネットワークからの応答をモニタし得る。CFRAの場合、個別のプリアンブル及びPUSCHリソースはMSG A送信用に構成され得て（図12のCFRAのステップ0及びA）、ネットワークレスポンスを受信すると（図12のCFRAのステップB）、UEは図12に示されるようにランダムアクセス手順を終了し得る。CBRAの場合、ネットワークレスポンス受信時に競合解消がうまくいけば（図12のCBRAのステップB）、UEは図12に示されるランダムアクセス手順を終了し得るが、MSG Bの中でフォールバック表示が受信された場合、UEはフォールバック表示の中でスケジューラされたアップリンクグラントを使ってMSG 3の送信を実行し得て、競合解消をモニタし得る。MSG 3（再）送信の後に競合解消がうまくいかなかった場合、UEはMSG A送信に戻り得る。

【0068】

図13は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による同期信号及び物理ブロードキャストチャネル（PBCH）ブロック（SSB）の例示的な時間及び周波数構造を示す。SS/PBCHブロック（SSB）は、各々が1つのシンボルと127のサブキャリア（例えば、図13ではサブキャリア番号は56～182）を占めるプライマリ及びセカンダリ同期信号（SSS、SSS）と、3つのOFDMシンボルと240のサブキャリアにわたるPBCHからなり得るが、図13に示されるように、SSSについては1つのシンボルは中央の未使用部分を残す。ハーフフレーム内のSSBsの考え得る時間位置はサブキャリア間隔により特定され得て、SSBsが送信されるハーフフレームの周期は、ネットワークにより設定され得る。ハーフフレーム中、異なるSSBsは異なる空間方向に送信され得る（すなわち、異なるビームを使用し、セルのカバレッジエリア全体にわたる）。

【0069】

PBCHは、セルサーチ及び初期アクセス手順中にUEが使用するマスタ情報ブロック（MIB: Master Information Block）を搬送するために使用され得る。UEはまず、PBCH/MIBを復号化して、他のシステム情報を受信し得る。MIBはUEに対し、システム情報ブロック1（SIB1）を取得するのに必要なパラメータ、より具体的にはSIB1を搬送するPD SCHをスケジュールするためにPD CCHをモニタするのに必要な情報を提供し得る。それに加えて、MIBはCell Barred状態情報を示し得る。MIBとSIB1はまとめて最低システム情報（SI）と呼ばれ得て、SIB1は残りの最低システム情報（RMSI）と呼ばれ得る。その他のシステム情報ブロック（SIBs）（例えば、SIB2、SIB3、・・・、SIB10、及びSIB pos）は、その他のSIと呼ばれ得る。その他のSIは、DL-SCH上で周期的にブロードキャストされるか、DL-SCHにおいてオンデマンドで（例えば、RRCアイドル状態、RRC非アクティブ状態、又はRRC接続状態のUEsからのリクエストに応じて）ブロードキャストされるか、DL-SCHでRRC接続状態のUEsに（例えば、ネットワークにより設定されていれば、RRC接続状態のUEsからのリクエストに応じて、又はUEがアクティブBWPを有し、共通のサーチスペースが設定されていない場合に）個別に送信され得る。

【0070】

図14は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的なSSBバースト送信を示す。SSBバーストは、N個のSSBs（例えば、SSB__1、SSB__2、・・・、SSB__N）を含み得て、N個のSSBsの各SSBは、ビーム（例えば、Beam__1、Beam__2、・・・、Beam__N）に対応し得る。SSBバーストは、周期性（例えば、SSBバースト期間）にしたがって送信され得る。衝突型ランダムアクセスプロセス中、UEはランダムアクセスリソース選択プロセスを実行し得て、そこでUEはまずSSBを選択してからRAプリアンブルを選択する。UEは、設定された閾値より高いRSRPのSSBを選択し得る。幾つかの実施形態において、UEは、設定

10

20

30

40

50

された閾値より高いRSRPのSSBが利用できなければ、何れのSSBでも選択し得る。ランダムアクセスプリアンプルのセットは、SSBに関連付けられ得る。SSBを選択した後、UEはそのSSBに関連付けられるランダムアクセスプリアンプルのセットからあるランダムアクセスプリアンプルを選択して得て、選択したランダムアクセスプリアンプルを送信して、ランダムアクセスプロセスを開始し得る。

【0071】

幾つかの実施形態において、N個のビームのうちのあるビームはCSI-RSリソース（例えば、CSI-RS_A_1、CSI-RS_2、・・・、CSI-RS_N）に関連付けられ得る。UEは、CSI-RSリソースを測定し得て、設定された閾値より高いRSRPのCSI-RSを選択し得る。UEは、選択されたCSI-RSに対応するランダムアクセスプリアンプルを選択し得て、選択したランダムアクセスプロセスを送信し、ランダムアクセスプリアンプルを開始し得る。選択されたCSI-RSに関連付けられるランダムアクセスプリアンプルがなければ、UEは選択されたCSI-RSと擬似コロケート関係にあるSSBに対応するランダムアクセスプリアンプルを選択し得る。

10

【0072】

幾つかの実施形態において、CSI-RSリソースのUEによる測定及びUEによるCSI報告に基づいて、基地局は送信設定指示（TCI: Transmission Configuration Indication）状態を特定し得て、TCI状態をUEに表示し得て、UEは表示されたTCI状態を（例えば、PDCCHを介した）ダウンリンク制御情報又は（例えば、PDSCHを介した）データの受信のために使用し得る。UEは、表示されたTCI状態を、データ又は制御情報の受信にとって適当なビームを使用するために使用し得る。TCI状態の表示は、RRC構成を使用すること、又はRRCシグナリングとダイナミックシグナリングの組合せ（例えば、MAC制御素子（MAC CE）を介する、及び／又はダウンリンク送信をスケジュールするダウンリンク制御情報の中のフィールドの値に基づく）であり得る。TCI状態は、CSI-RS等のダウンリンク参照信号とダウンリンク制御又はデータチャネル（例えば、それぞれPDCCH又はPDSCH）に関連付けられるDM-RSとの間の擬似コロケーション（QCL）関係を示し得る。

20

【0073】

幾つかの実施形態において、UEは物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）構成パラメータを使って、MまでのTCI状態のリストで構成され得て、PDSCHを、UEとあるサービングセルについて意図されるDCIで検出されたPDCCHにしたがってPDSCHを復号化し得るが、MはUEの能力に依存し得る。各TCI状態は、1つ又は2つのダウンリンク参照信号とPDSCHのDM-RSポート、PDCCHのDM-RSポート、又はCSI-RSリソースのCSI-RSポートとの間のQCL関係を構成するためのパラメータを含み得る。擬似コロケーション関係は、1つ又は複数のRRCパラメータにより構成され得る。各DL-RSに対応する擬似コロケーションのタイプは以下の値のうちの1つを取り得る：‘QCL-Type A’: {ドップラシフト、ドップラ拡張、平均ディレイ、ディレイ拡張}、‘QCL-Type B’: {ドップラシフト、ドップラ拡張}、‘QCL-Type C’: {ドップラシフト、平均ディレイ}、‘QCL-Type D’: {空間Rxパラメータ}。UEは、TCI状態をDCIフィールドのコードポイントにマッピングするために使用されるアクティブ化コマンド（例えば、MAC CE）を受信し得る。

30

40

【0074】

図15は、本開示の1つ又は複数の例示の実施形態の幾つかの態様によるユーザ端末と基地局の例示的なコンポーネントを示す。1つの実施形態において、図15の実例的なコンポーネントはブロックの全部又はサブセットであり得、図15の機能は実例的な基地局1505の機能ブロックを例示すると考えられ得る。他の実施形態では、図15の実例的なコンポーネントは、実例的なユーザ端末1500の機能ブロックを例示すると考えられ得る。したがって、図15に示されるコンポーネントは必ずしもユーザ端末又は基地局の

50

何れかに限定されるとはかぎらない。

【0075】

図15に関して、アンテナ1510は電磁信号の送信又は受信に使用され得る。アンテナ1510は、1つ又は複数のアンテナ要素を含み得て、それによってMultiple-Input Multiple Output (MIMO) 構成、Multiple-Input Single-Output (MISO) 構成、及びSingle-Input Multiple-Output (SIMO) 構成を含む各種の入力-出力アンテナ構成が可能となり得る。幾つかの実施形態において、アンテナ1510では数十又は数百のアンテナ要素を用いるmassive MIMO構成が実現され得る。アンテナ1510は、ビームフォーミング等、他のマルチアンテナ技術を使用し得る。幾つかの実施形態において、UE 1500の能力とUE 1500のタイプ（例えば、low-complexity UE）に応じて、UE 1500はシングルアンテナのみをサポートし得る。

10

【0076】

トランシーバ1520は、アンテナ1510を介して、本明細書に記載されているように無線リンクで双方向に通信し得る。例えば、トランシーバ1520は、UEでの無線トランシーバを表し得て、基地局での無線トランシーバと双方向に通信し得るか、その逆でもある。トランシーバ1520は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナ1510に提供し、アンテナ1510から受信したパケットを変調するためのモデムを含み得る。

【0077】

メモリ1530は、RAMとROMを含み得る。メモリ1530は、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード1535を保存し得て、これには、実行されるとプロセッサに本明細書に記載の各種の機能を実行させる命令が含まれる。幾つかの例において、メモリ1530はとりわけ、Basic Input/output System (BIOS) を含み得て、これは周辺コンポーネント又はデバイスとの相互作用等基本的なハードウェア又はソフトウェア動作を制御し得る。

20

【0078】

プロセッサ1540は、処理能力（例えば、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、中央処理ユニット (CPU)、マイクロコントローラ、特定用途集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、プログラマブルロジックデバイス、ディスクリートゲート又はトランジスタロジックコンポーネント、ディスクリートハードウェアコンポーネント、又はこれらのあらゆる組合せ）を有するハードウェアデバイスを含み得る。幾つかの例において、プロセッサ1540は、メモリコントローラを使ってメモリを動作させるように構成され得る。他の例では、メモリコントローラはプロセッサ1540の中に組み込まれ得る。プロセッサ1540は、メモリ（例えば、メモリ1530）内に保存されたコンピュータ可読命令を実行して、UE 1500又は基地局1505に様々な機能を実行させるように構成され得る。

30

【0079】

CPU 1550は、メモリ1530内のコンピュータ命令により明示された基本的な演算、ロジック、制御、及び入力/出力 (I/O) 動作を実行し得る。UE 1500及び/又は基地局1505は、グラフィクス処理ユニット (GPU) 1560や全地球測位システム (GPS) 1570等のその他の周辺コンポーネントを含み得る。GPU 1560は、UE 1500及び/又は基地局1505の処理パフォーマンスを加速させるためにメモリ1530を高速で操作及び変更する特殊な回路である。GPS 1570は、位置に基づくサービスや、例えばUE 1500の地理的位置に基づくその他のサービスを可能にするために使用され得る。

40

【0080】

幾つかの例において、MBSサービスはシングルセル送信を介して実現され得る。MBSは、シングルセルのカバレッジ内で送信され得る。1つ又は複数のマルチキャスト/ブロードキャスト制御チャンネル（例えば、MCCHs）及び1つ又は複数のマルチキャスト

50

／ブロードキャストデータチャネル（例えば、MTCCHs）はDL-SCH上でマッピングされ得る。スケジューリングは、gNBにより行われ得る。マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネルとマルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルの送信は、PDCCH上の論理チャネルごとのRNTIにより示され得る。幾つかの例において、仮モバイルグループ識別子（TMGI：temporary mobile group identifier）等のサービス識別子とグループ識別子（G-RNTI）等のRANレベル識別子との間の1対1のマッピングが、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルがマッピングされ得るDL-SCHの受信のために使用され得る。幾つかの例において、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネル及び／又はマルチキャスト／ブロードキャストデータチャネル送信に関連付けられるDL-SCHのために使用され得て、HARQ又はRLC再送信は使用されないかもしれず、及び／又はRLC Unacknowledged Mode（RLC UM）が使用され得る。他の例では、幾つかのフィードバック（例えば、HARQフィードバック又はRLCフィードバック）がマルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネル及び／又はマルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルを介した送信に使用され得る。

【0081】

幾つかの例において、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルに関して、以下のスケジューリング情報がマルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネル上で提供され得る：マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルのスケジューリングサイクル、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルの受信期間（例えば、UEがDRXから復帰した後にPDCCHsの受信を待機する期間）、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルイナクティビティタイマ（例えば、UEが、このマルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルがマッピングされるDL-SCHを示すPDCCHの復号化に最後に成功してからPDCCHの復号化に成功するのを待機する期間であり、それに失敗した場合はDRXを再入力する）。

【0082】

幾つかの例において、1つの又は複数のUE識別子はMBS送信に関係し得る。1つ又は複数の識別子は、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネルの送信を識別する1つ又は複数の第一のRNTIs、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルの送信を識別する1つ又は複数の第二のRNTIs、のうちの少なくとも一方を含み得る。マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネルの送信を識別する1つ又は複数の第一のRNTIsは、シングルセルRNTI（SC-RNTI、他の名称も使用され得る）を含み得る。マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルの送信を識別する1つ又は複数の第二のRNTIsは、G-RNTI（nG-RNTI又はその他の名称も使用され得る）を含み得る。

【0083】

幾つかの例において、1つ又は複数の論理チャネルは、MBS送信に関係し得る。1つ又は複数の論理チャネルは、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネルを含み得る。マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネルは、MBS制御情報をネットワークからUEに送信するために使用されるポイントツーマルチポイントダウンリンクチャネルであり得る。このチャネルは、MBSを受信する、又は受信することに関心のあるUEsにより使用され得る。1つ又は複数の論理チャネルは、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルを含み得る。このチャネルは、ネットワークからMBSトラフィックデータを送信するためのポイントツーマルチポイントダウンリンクチャネルであり得る。

【0084】

幾つかの例において、UEは、UEがMBS無線ベアラを介してMBSサービスを受けている、又は受けることに関心があるとRANに知らせ、もしそうであれば、5G RANにMBS対ユニキャスト受信又はMBSサービスの受信の優先度について知らせるための手順を使用し得る。ある例が図16に示されている。UEは、RANに対し、UEがMBSサービスを受けている／受けることに関心がある、又はもはや受けていない／受ける

10

20

30

40

50

ことに関心がないことを知らせるためのメッセージ（例えば、MBS 関心指示メッセージ）を送信し得る。UE は、そのメッセージを、例えば現在の、及び／又は隣接するキャリア周波数の 1 つ又は複数の MBS サービスエリア識別子を示す、ネットワークからの 1 つ又は複数のメッセージ（例えば、SIB メッセージ又はユニキャスト RRC メッセージ）を受信することに基づいて送信し得る。

【0085】

幾つかの例において、UE は、UE が MBS サービスを（例えばシングルセルポイントツーマルチポイントメカニズムを介して）受けることができる場合、及び／又は UE が MBS サービスに関連付けられるベアラを介してこのサービスを受けている、若しくは受けることに関心がある、及び／又はこのサービスの 1 つのセッションが継続中若しくは開始されようとしているとき、及び／又はネットワークにより示された 1 つ又は複数の MBS サービス識別子のうちの少なくとも 1 つが UE にとって関心のあるものである場合、ある MBS サービスを関心のある MBS サービスの一部であると考え得る。

10

【0086】

幾つかの例において、MBS サービスを受けるための制御情報が特定の論理チャネル（例えば、MCCH）上で提供され得る。MCCH は、継続中の MBS セッションを示す 1 つ又は複数の構成メッセージのほか、各セッションがいつスケジュールされているかに関する（それに対応する）情報、例えばスケジューリング期間、スケジューリングウィンドウ、及び開始オフセットを搬送し得る。1 つの又は複数の構成メッセージは、現在のセル上で継続中であり得る MBS セッションを送信する隣接セルに関する情報を提供し得る。幾つかの例において、UE は 1 回に 1 つの MBS サービス、又は複数の MBS サービスを並行して受け得る。

20

【0087】

幾つかの例において、MCCH 情報（例えば、MCCH 上で送信されるメッセージの中で送られる情報）は、設定可能な繰り返し周期を使って周期的に送信され得る。MCCH 送信（及びそれに関連する無線リソースと MCS）は PDCCCH 上で示され得る。

【0088】

幾つかの例において、MCCH 情報の変更は、特定の無線フレーム／サブフレーム／スロットで行われ得て、及び／又は変更期間が使用され得る。例えば、ある変更期間内に、同じ MCCH 情報は、そのスケジューリング（これは、繰り返し周期に基づく）による規定にしたがって何度も送信され得る。変更期間の境界は $SFN \bmod m = 0$ の SFN 値により画定され得て、m は変更期間を含む無線フレームの数である。変更期間は SIB によって、又は RRC シグナリングによって設定され得る。

30

【0089】

幾つかの例において、ネットワークが MCCH 情報（の一部）を変更するとき、これは UE s に対して、繰り返し周期の中の MCCH 送信に使用され得る第一のサブフレーム／スロット内の変更に関して通知し得る。変更通知を受信すると、MBS サービスを受けることに関心のある UE は、同じサブフレーム／スロットから始まる新しい MCCH 情報を取得し得る。UE は、UE が新しい MCCH 情報を取得するまで、それ以前に取得した MCCH 情報を適用し得る。

40

【0090】

ある例において、システム情報ブロック（SIB）は、MBS の制御情報に関連する送信を取得するために必要な情報を含み得る。情報は、MBS の制御情報に関連する送信のスケジューリング情報をモニタする 1 つ又は複数の間欠受信（DRX）パラメータ、MBS の制御情報に関連する送信のスケジューリング情報のスケジューリング周期及びオフセット、MBS の制御情報に関連する通信の内容変更のための変更期間、MBS の制御情報に関連する送信の繰り返しのための繰り返し情報等のうちの少なくとも 1 つを含み得る。

【0091】

ある例において、情報要素（IE）は、例えば各 MBS セッションについて 1 つ又は複数のベアラを介して送信される継続中の MBS セッションのリスト、1 つ又は複数の関連

50

するRNTIs（例えば、G-RNTIであり、他の名称も使用され得る）、及びスケジューリング情報を示す構成パラメータを提供し得る。構成パラメータは、間欠受信（DRX）（例えば、イナクティビティタイマ又はOn Durationタイマ）の1つ又は複数のタイマ値、マルチキャスト／ブロードキャストトラフィックチャネル（例えば、MTCCHであり、他の名称も使用され得る）のスケジューリングと送信をスクランプリングするためのRNTI、1つ又は複数の電源管理制御パラメータ、1つ又は複数のMBSトラフィックチャネルのための1つ又は複数のスケジューリング周期性及び／又はオフセット値、隣接セルのリストに関する情報等のうちの少なくとも1つを含み得る。

【0092】

例示的な実施形態では、RRC_CONNECTED状態、RRC_IDLE状態、及びRRC_INACTIVE状態でUEのためのブロードキャスト／マルチキャストのRAN機能が実現され得る。UEsがブロードキャスト／マルチキャストサービスを受けられるようにするために、グループスケジューリングメカニズムが使用され得る。幾つかの例において、ブロードキャスト／マルチキャストサービスは、ユニキャスト受信と同時に進行されるようにし得る。幾つかの例において、ブロードキャスト／マルチキャストサービスの送達は、あるUEに対するサービス継続性とともによりマルチキャスト（PTM）とユニキャスト（PTP）との間でダイナミックに変更され得る。幾つかの例において、コーディネーション機能がgNB-CUの中にあり得る。幾つかの例において、ブロードキャスト／マルチキャストサービスの信頼性は、ULフィードバックにより改善され得る。信頼性のレベルは、提供されるアプリケーション／サービスの要求事項に基づき得る。幾つかの例において、ブロードキャスト／マルチキャスト伝送エリアは、1つのgNB-DUの中でダイナミックに制御され得る。

【0093】

幾つかの例において、MACエンティティは、MACエンティティのRNTIsの数に関するUEのPDCCHモニタリング活動を制御するDRX機能を有するRRCにより構成され得る。RNTIsは、C-RNTI、CI-RNTI、CS-RNTI、INT-RNTI、SFI-RNTI、SP-CSI-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、及びAI-RNTIを含み得る。RRC_CONNECTEDのとき、DRXが設定されていれば、アクティブ化されたサービングセルについて、MACエンティティはDRX動作を使ってPDCCH不連続性をモニタし得て、そうでなければ、MACエンティティはPDCCHをモニタし得る。

【0094】

RRCは、複数のパラメータを設定することによりDRX動作を制御し得て、これにはdrx-onDurationTimer、DRXサイクル開始時における持続時間、drx-SlotOffset、drx-onDurationTimerのスタート前のディレイ、drx-InactivityTimer、PDCCHがMACエンティティのための新しいUL又はDL送信を示すPDCCHオケージョンの後の持続時間、drx-RetransmissionTimerDL（ブロードキャストプロセスを除くDL HARQプロセスによる）、DL再送信が受信されるまでの最大持続時間、drx-RetransmissionTimerUL（UL HARQプロセスによる）、UL再送信のためのグラントが受信されるまでの最大持続時間、drx-LongCycleStartOffset、LongDRXサイクル並びに、Long及びShort DRX Cycleがスタートするサブフレームを定義するdrx-StartOffset、drx-ShortCycle（任意選択）、Short DRXサイクル、drx-ShortCycleTimer（任意選択）、UEがShort DRXサイクルに追従し得る持続時間、drx-HARQ-RTT-TimerDL（ブロードキャストプロセスを除くDL HARQプロセスによる）、HARQ再送信のためのDL割当てがMACエンティティにより予想される前の最小持続時間、drx-HARQ-RTT-TimerUL（UL HARQプロセスによる）、UL HARQ再送信グラントがMACエンテ

10

20

30

40

50

ィティにより予想される前の最小持続時間が含まれる。

【0095】

幾つかの例において、情報要素（例えば、SPS-Config IE）は、ダウンリンクセミパーステント送信を設定するために使用され得る。複数のダウンリンクSPS構成がサービスセルの1つのBWPで設定され得る。SPS構成パラメータは、周期性又はDL SPSリソースを示す周期性のパラメータ、複数のSPS構成のうちの1つのインデックスを示すsps-ConfigIndexを含み得る。

【0096】

UEは、対応するサーチスペース構成による1つ又は複数の設定されたControl Resource Sets (CORESETs) における設定されたモニタリングオ
10
ケージョンのPDCCH候補のセットをモニタし得る。CORESETは、時間の長さが1～3のOFDMシンボルである物理リソースブロック (PRBs) のセットを含み得る。リソースユニット、Resource Element Groups (REGs) と制御チャネル要素 (CCEs) は、CORESET内で定義され得て、各CCEはREGsのセットを含む。制御チャネルは、CCEの集合により形成され得る。制御チャネルのための異なるコードレートは、異なる数のCCEを集めることにより実現され得る。インタリーブ及び非インタリーブCCE-REGマッピングがCORESETの中でサポートされ得る。

【0097】

幾つかの例において、セミパーステントスケジューリング (SPS) はRRCにより
20
サービングセルごと及びBWPごとに設定され得る。同じBWP内で複数のアサインメントが同時にアクティブとなり得る。DL SPSのアクティブ化と非アクティブ化は、サービングセル間で独立し得る。DL SPSについて、DLアサインメントはPDCCHにより提供されて、SPSのアクティブ化又は非アクティブ化を示すL1シグナリングに基づいて保存又は消去され得る。

【0098】

RRCは、SPSの設定時に以下のパラメータで設定され得る：cs-RNTI、アク
30
ティブ化、非アクティブ化、及び再送信のためのCS-RNTI、nofHARQ-Processes、SPSのために設定されたHARQプロセスの数、harq-ProcID-Offset、SPSのためのHARQプロセスのオフセット、周期性、SPSのための設定されたダウンリンクアサインメントの周期性。

【0099】

幾つかの例において、セミパーステントスケジューリング (SPS) により、nNB
は初期HARQ送信のためのダウンリンクリソースをUEに割り当て得て、RRCは設定されたダウンリンクアサインメントの周期性を定義し得て、CS-RNTIに指定されたPDCCHは設定されたダウンリンクアサインメントを信号で知らせ、アクティブ化し、又はそれを非アクティブ化し得る。CS-RNTIに指定されたPDCCHは、ダウンリンクアサインメントがRRCにより規定された周期性に応じて、非アクティブ化されるまで暗黙で再使用され得る。

【0100】

幾つかの例において、MBS送信はセルの1つ又は複数のBWPs、例えばセルの初期
40
BWPに制約され得る。幾つかの事前設定された／設定可能なMBSサービスは、初期以外のBWPを介してブロードキャストされ得る。幾つかの例において、MBSサービスは、1つ又は複数のビームを介してブロードキャストされ得て、全てのビームがセルに関連付けられるわけではない。幾つかの例において、マルチビームオペレーションで送信されたビームの全てにおいて同じMBSメッセージが繰り返され得る。

【0101】

幾つかの例において、オンデマンドベースのシステム情報送信が提供され得る。オンデ
50
マンドベースのシステム情報送信では、特に、例えば夜間等、制御チャネル上での低アクティビティを考えるとときに、効率が向上し得る。

【0102】

幾つかの例において、RRC_IDLE／RRC_INACTIVE状態のUEは、RRC接続状態に入らずにマルチキャストセッションを受け得る。

【0103】

幾つかの例において、UEは、伝送エリア内でのマルチキャスト制御情報の一部として信号が送られるサポートサービスのリストに基づいて、あるセル上でのアクティブMBSサービスを識別し得る。サービスに関心のあるUEは、関心のあるサービスのためのPTM受信を開始するための手順を実行し得る。RRC_IDLE又はRRC_INACTIVE状態のUEはモバイルであり得、隣接セルへのセル再選択を実行し得る。MBSサービスを受けることに関心のあるUEsの場合、セル再選択のために、UEは隣接セルでのMBSサービスサポートを知り得る。隣接セルでの関心のあるMBSサービスの利用可能性とサポートは、RRC_IDLE又はRRC_INACTIVE状態でPTMサービスを受けるUEにより知り得る。隣接セルでの関心のあるMBSサービスの利用可能性がわかれば、UEはこれらのセル又は周波数をセル再選択において優先させ得る。

10

【0104】

幾つかの例において、セル再選択にあたり、UEはそれがマルチキャストデータ送信のリスニングを開始する前に、標的セルに関するマルチキャスト制御所法を取得し得る。

【0105】

幾つかの例において、システム情報ブロック(SIB)は周期的に送信されるマルチキャスト／ブロードキャスト制御情報を受けるために必要な構成を信号で送るために使用され得る。マルチキャスト／ブロードキャスト制御メッセージは、マルチキャストトラフィックチャネル上でマルチキャスト／ブロードキャストセッションを受信するために必要な構成を信号で送るために導入され得る。

20

【0106】

幾つかのケースで、伝送エリア内でサポートされているMBSサービスの全てがあらゆるRRC状態のUEsにとって利用可能であるとはかぎらず、あるセル内のMBS送信の幾つかは特定のRRC状態、例えばRRC_CONNECTED状態での受信のために留保され得る。MBSサービスの性質に基づいて、これらのサービスの幾つかがアイドル又は非アクティブ状態、例えばIPTVで効率的に受信され得て、その一方で、幾つか、例えばミッションクリティカルサービスは、RRC接続状態において、より効率的に提供されることが観察され得る。IDLE又はINACTIVE状態で受けられ得るサービスに関して、マルチキャストセッションを受信するのに必要な制御情報は、PTM受信以前にUEにおいて入手可能であり得る。しかしながら、RRC_CONNECTED状態でのみ受信されるgNBにより供給されるサービスの場合、一部の制御情報は接続状態で送信され得る。幾つかの例において、MBSサービスの中にはRRC_CONNECTED状態でしかサポートされないものもあり得る。RRC_CONNECTED状態のUEsにとって利用可能なサービスに関しては、一部のマルチキャスト／ブロードキャスト制御情報は、ユニキャストシグナリングを使って提供され得る。

30

【0107】

幾つかの例において、リソースはユニキャスト及びブロードキャスト／マルチキャストサービス間で柔軟に割り当てられ得る。ネットワークは、キャリア帯域幅全体にわたってではなく、キャリア帯域幅の一部においてMBSサービスを展開し得る。例えば、あるセルのBWPのある部分はMBSサービスをサポートし得て、別の部分はユニキャストサービスをサポートし得る。BWPはサブキャリア間隔(SCS)／ヌメロロジーに関連付けられ、異なるサービスには異なるSCSが必要であり得るため。あるセル内の異なるMBSをサポートするBWPにわたるサービスは異なり得る。公衆安全、ミッションクリティカル等のようなMBSサービスは、他の伝送エリアとは異なるスケジューリング要件、例えば異なるSCSを有し得る。このような場合、ネットワークはこれらのサービスを別のBWPで行うことを好み得る。幾つかの例において、MBSサービスはキャリアごと、又は帯域幅部分ごとにサポートされ得る。あるセル内の異なるBWPは異なるMB

40

50

S サービスを提供し得る。

【0108】

幾つかの例において、PTM送信はDL-SCHに基づき得て、例えばMBS PTMベアラをPD SCH上のPD CCHスケジュールグループRNTIのモニタリングを通じて受信する。UEsには、個別のRRCシグナリングを介して、関連するMBS MRB/DRB設定が提供され得る。

【0109】

幾つかの例において、マルチキャスト/ブロードキャストサービスは、DRB又はMRB (C-RNTI/G-RNTI) により提供され得て、実際のダイナミックスイッチ及び選択はUEにとって可視的であり得る。マルチキャスト (PTM) とユニキャスト (PTP/DRB) と間のダイナミックスイッチングの決定は、UEにとって可視的であり得る。幾つかの例において、HARQ/フィードバック等の物理層の強化を提供し、リオーダーリング及び重複検出のためのPD CP機能 (例えば、重複廃棄) を含めることにより、必要に応じて (例えば、RLC AM) さらに高い信頼性がユニキャストベアラを用いて提供され得る。HARQ再送信とHARQフィードバックの使用は、PTMにとっても有益であり得る。

【0110】

既存のポイントツーマルチポイントソリューションでは、1つの制御チャンネルがSIB2を通じて構成され、1つ又は複数のトラフィックチャンネルがその制御チャンネルにより構成される。SIB、制御チャンネル、及び全てのトラフィックチャンネルは同じキャリア上にあり得る。トラフィックチャンネルは異なるスケジューリングサイクル、受信期間及びイナクティビティタイマを有し得て、いかなる再送信も行わないが、全てのトラフィックチャンネルをスケジューリングするために1つの制御が設定され、使用される。既存のポイントツーマルチポイントソリューションはフレキシビリティを欠き、その結果、制御情報が重複して送信され、マルチキャストブロードキャストサービスの送達が不効率となり得る。例示的な実施形態によれば、マルチキャストブロードキャストサービスのシグナリングと構成が改善される。

【0111】

例示的な実施形態により、マルチキャスト及びブロードキャストサービス (MBS) 関連の制御情報の初期RANレベル構成が可能となり得る。MBSメカニズムは、マルチキャスト及びブロードキャストサービスを提供するために使用され得て、また、Mission Critical Push-to-Talk (MCPTT)、モノのインターネット (Internet of Things) (IoT)、及びVehicle-to-everything (V2X) にも使用され得る。幾つかの実施形態において、セルは物理ダウンリンク共有チャンネル (PD SCH) を使ってマルチキャスト/ブロードキャストデータと制御情報をモバイル通信機器のグループに送信し得る。幾つかの例において、マルチキャスト/ブロードキャストサービスのデータは、PD SCH上で、グループごとの無線ネットワーク仮識別子 (例えば、G-RNTIであり、他の名称も使用され得る) を使って送信され得て、制御情報はPD SCH上で、SC-PTM無線ネットワーク仮識別子 (例えば、SC-RNTIであり、他の名称も使用され得る) を使って送信され得る。

【0112】

幾つかの例示的な実施形態において、MBS送信を受信するために、モバイル通信機器は3つの項目、すなわちシステム情報 (例えば、システム情報ブロック (SIB) により提供される)、マルチキャスト/ブロードキャスト制御情報を受信するための制御チャンネル (例えばマルチキャスト/ブロードキャスト制御チャンネル (MCCH) の論理チャンネルを介すが、別の名称も使用され得る)、及びマルチキャスト/ブロードキャストデータ (例えば、マルチキャスト/ブロードキャストトラフィックチャンネル (MTCH) の論理チャンネルを介すが、他の名称も使用され得る) のうちの1つ又は複数を受信し得る。

【0113】

図17に示されるような幾つかの例示的な実施形態において、SIBにより提供される

10

20

30

40

50

システム情報は、マルチキャスト／ブロードキャスト制御情報をどのように（例えば、M C C Hチャンネルを介して）受信するかを示し得る。システム情報は、例えば、制御情報が変更され得る変更期間、マルチキャスト／ブロードキャスト制御情報が繰り返され得る繰り返し期間／オフセット等を示し得る。幾つかの例において、上記のS I B情報は、ユニキャストR R Cシグナリングを介して送信され得る。制御情報（例えば、M C C H）は関連するサービス識別子（例えば、仮モバイルグループ識別子（T M G I s）であり、他の名称も使用され得る）を介して利用可能なマルチキャスト／ブロードキャストサービス及びマルチキャスト／ブロードキャストデータの受信方法（例えば、M T C Hを介す）を示し得る。マルチキャスト／ブロードキャストデータを送信するための論理チャンネル（例えば、M T C H）は、1つのマルチキャスト／ブロードキャストサービスのデータを伝送するために使用され得る。幾つかの例において、制御情報（例えば、M C C H）は、M B S関連のパラメータの設定に関する設定メッセージを含み得る。設定メッセージは、継続中のマルチキャスト／ブロードキャストセッションを示し得る。設定メッセージはさらに、各セッションがそれに基づいてスケジュールされ得る情報を示し得て、また、同じサービスを提供し得る隣接セルに関する隣接セルリスト（例えば、同じT M G I等の同じサービス識別子）も含み得る。

10

【0114】

幾つかの例示的な実施形態において、5 GネットワークのU E sは当初、アプリケーション層のシグナリングを通じて、又はその他の手段、例えば機器内の事前プロビジョニングによってM B Sサービスを検出し、そこに加入し得る。このようなサービス検出のシグナリング／プロビジョニングにより、U Eには加入したM B Sサービスに関する幾つかのサービス識別子が提供され得る。これらの識別子は、1つ又は複数の仮モバイルグループ識別子T M G I sを含み得る。このような識別子のためのその他の名称、例えばn T M G I s等も使用され得る。

20

【0115】

幾つかの例示的な実施形態において、同様の無線送信及び／又はQ o S構成要件を有する1つ又は複数のM B Sコンテンツチャンネルはまとめることができ、同じM B Sサービス識別子、例えば同じn T M G Iが付与され得る。幾つかの例において、複数のM B Sサービスを受信するU Eにはバンドルサービスごとに1つずつ複数のn T M G I sが提供され得る。

30

【0116】

幾つかの例において、サービスフローは、サービス識別子への1：1又はN：1マッピングを使ってM B S無線ベアラ（M B R s）にマッピングされ得る。

【0117】

幾つかの例において、その標的M B Sサービスのためのサービス識別子を検出したU Eは、R A Nに対して、U EにそのM B SサービスのためのR A Nレベル設定を提供するように要求し得る。幾つかの例において、ネットワーク内のM B Sサーバは、サーバへのU Eのアプリケーション層の登録の後に、R A NがM B S R A Nレベル設定をU Eに送信するのをトリガし得る。

【0118】

幾つかの例において、U EはR R C接続状態に（例えば、R R C非アクティブ状態又はR R Cアイドル状態から）遷移して、R R CシグナリングをR A Nと交換し、初期M C C H設定を取得し得る。U E又はM B Sサーバは、U Eのための標的n T M G I sのリストをR A Nに提供し得る。このM C C H設定メッセージのシグナリングはU EのデフォルトB W P／キャリア上で搬送され得て、また、L T Eキャリア上でも搬送され得る。

40

【0119】

図18に示される幾つかの例示的な実施形態において、U Eの標的M B Sサービス（例えば、n T M G I sにより識別される）に関連付けられるマルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネルの設定は、U Eのリクエストにより、又はN R又はL T Eキャリア上のU E sのデフォルトのアクティブB W Pのネットワーク内のM B Sサーバにより起動され

50

て、UEに提供され得る。

【0120】

幾つかの例において、UEsは、自分の標的MBSサービスのための1つ又は複数のサービスレベル識別子、例えばnTMGIsを、アプリケーション層のシグナリングを通じた、又は機器の事前プロビジョニング等、他の手段によるサービス検出の一環として取得し得る。

【0121】

幾つかの例において、ネットワークは、ビデオ、公衆安全グループ通信、及び幾つかのInternet of Things (IoT) アプリケーション等のコンテンツのマルチメディアブロードキャスト及びマルチキャストを含む様々な伝送エリアのためにMBS能力を使用し得る。幾つかの例において、異なるトラフィックパターン、帯域幅、及びレイテンシ要件を有する複数の同時MBSサービスが構成され得る。ネットワークは、PHY ヌメロロジー、帯域幅部分 (BWPs)、周期性、及び、範囲と信頼性を含むがこれらに限定されないQoS要件の点で異なるMCCCH/MTCH設定の混合を使用して、MBSデータを提供し得る。

【0122】

幾つかの例において、MBSサービスを受信するUEsは、RRC接続、アイドル、又は非アクティブ状態であり得、NR又はLTEキャリア上で異なるアクティブ又はデフォルト帯域幅部分を有し得る。幾つかの例において、MBSデータを受信するUEsは、それぞれのユニキャストサービスのために異なるアクティブ又はデフォルトBWPs上にあり得る。例示的な実施形態では、UEにそれらの標的サービスに関係しないMBS情報を追跡して処理するように指示しないようにするためのMBS設定シグナリングが可能となり得る。

【0123】

幾つかの例において、様々なMBS伝送エリアをサポートするために、UEは異なるPHY ヌメロロジー、帯域幅部分 (BWPs)、周期性、及びQoS要件及び／又は信頼性を有する、異なり、おそらくは同時のマルチキャスト／ブロードキャスト制御及びトラフィックチャネル (例えば、MCCCH/MTCHs) の混合で構成され、及び／又はスケジュールされ得る。

【0124】

幾つかの例において、MBSサービスを受信するグループ内のUEsは、異なるRRC状態にあり、及び／又は異なるNRキャリア/BWPs上、若しくはそれらの他の、例えばユニキャストサービスのためのLTEキャリア上にあり得る。

【0125】

幾つかの例において、MBS RAN構成シグナリングによって、複数のヌメロロジー、BWPs、周期性で、異なる信頼性要件により送達される複数のMBSサービスのうちの1つに関するMBS制御情報の送達が可能となり得る。

【0126】

幾つかの例において、MBS RAN構成シグナリングによって、異なるNRキャリア/BWPs又はLTEキャリア上で、異なるRRC状態にあり得る標的UEsのための、関係するMBS制御情報を効率的に送達することが可能となり得る。

【0127】

幾つかの例において、MBS構成シグナリングでは、UEsが確実にそれぞれの標的サービスに関する情報だけを追跡し、処理するようにすることによって、UEの消費電力節減を考慮し得る。

【0128】

幾つかの例において、MBS RANレベル構成情報は2つの部分、すなわち、制御チャネル (例えば、MCCCH) 送信の構成と関連するデータチャネル (例えば、MTCH) 送信の構成からなり得る。

【0129】

10

20

30

40

50

幾つかの例において、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネル（例えば、MCCH）を受信するためのSIB指示情報は、必要に応じてUEにより要求され得る。UEは、ランダムアクセスプロセスを開始して、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネルを受けるための情報を含むSIBのオンデマンド送達のリクエストを表示し得る。

【0130】

幾つかの例において、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネル（例えば、MCCH）構成は、ユニキャストRRCシグナリングを使用しているUEに対して表示され得る。

【0131】

図19に示される幾つかの例示的な実施形態において、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネル（例えば、MCCH）の構成パラメータは、BWP（例えば、1つ又は複数のBWP IDsを含み得る）及び／又はセル／キャリア（例えば、1つ又は複数のセルIDsを含み得る）及び／又はCORESET（例えば、1つ又は複数のCORESET IDsを含み得る）を示し得て、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネルがスケジュールされ（例えば、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネルのスケジューリングを行うDCIを介して）及び／又は送信される。マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネル（例えば、MCCH）の構成パラメータはさらに、変更期間、繰り返し期間、及びオフセットを示し得る。幾つかの例示的な実施形態において、UEはマルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネル（例えば、MCCH）の繰り返しのための1つ又は複数のRNTIsで構成され得る。ある例では、1つ又は複数のRNTIsのRNTIは、構成されたCORESET／BWP内のDCIを識別して、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネルメッセージを搬送するPDSCHを指し示すために使用され得る。

【0132】

幾つかの例示的な実施形態において、基地局は、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネル（例えば、MCCH）のダウンリンク伝送のための周期的リソース（例えば、セミパーシステントスケジューリング（SPS）又は設定スケジューリング（CS：Configured Scheduling）リソース）を設定し得る。マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネルの伝送のための周期的リソースは、RRCにより事前設定され得て、DCIシグナリングでアクティブ化又は非アクティブ化され得る。幾つかの例において、構成パラメータは、周期的リソースがマルチキャスト／ブロードキャスト制御チャンネルが受信されるBWP／キャリアとは異なるBWP／キャリア上で構成されることを示し得る。

【0133】

幾つかの例において、RANは、メンバUEsの重複する、又はばらばらのグループにわたり、異なる無線及びQoS構成要件の異なるMBSサービスを提供し得る。1つのMCCH設定を、異なるヌメロロジー、BWPs、レイテンシ、周期性、及び信頼性要件のMBSサービスを搬送する全てのマルチキャスト／ブロードキャストデータチャンネル（例えば、MTCHs）のスケジューリングに使用することは限定的であり、このようなMCCH伝送をモニタするUEにとって消費電力の節減にマイナスの影響も与え得る。幾つかの例示的な実施形態において、MBS構成シグナリングにより、異なる送信周波数、周期性／タイミング、及び信頼性要件のMBSsをスケジューリングするために同じ又は異なるBWPsでの複数のマルチキャスト／ブロードキャストチャンネル（例えば、MCCHs）の構成を可能にし得る。

【0134】

幾つかの例において、RANレベルでのグループ識別子（例えば、nG-RNTI）は、例えばnTMGIに関連付けられるMBSバンドルサービスに付与され得る。このnG-RNTIは、RAN内で、関連付けられたMBSサービスのためのマルチキャスト／ブロードキャストデータチャンネル（例えば、MTCH）スケジューリングに関連するDCIシグナリングに使用され得る。このnG-RNTIは、UEsにより、標的MBSサービ

10

20

30

40

50

スに関連付けられる M T C H s を追跡し、見つけるために使用され得る。

【0135】

幾つかの例において、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネル（例えば、M C C H）は、R A N レベル識別子、例えば U E s がその M B S バンドルのためのマルチキャスト／ブロードキャストデータチャネル（例えば、M T C H）伝送を継続的に追跡するための D C I シグナリングで使用される n G - R N T I を含み得る。

【0136】

幾つかの例において、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネル（例えば、M C C H）は、1つ又は複数の c のためのスケジューリング情報を含み得る。U E は、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネルが存在するように構成されている場合は B W P / キャリアに切り替えて、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネルを復号化して、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネル上での M B S データの送信に関する情報を取得するか、マルチキャスト／ブロードキャストデータチャネルデータを受信し、その後、必要に応じてデフォルトの B W P に切り替え得る。

【0137】

幾つかの例において、マルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネル（例えば、M C C H）は、同じ又は異なる B W P s 上での1つ又は複数のマルチキャスト／ブロードキャスト制御チャネル（例えば、M C C H）をスケジュールするために使用され得る。

【0138】

幾つかの例において、異なる B W P 上で M B S データを受信する U E s は、それらが設定可能な時間内に M B S 情報を受信した後にそれらのデフォルト／アクティブ B W P に再び切り替えるように構成され得る。

【0139】

図20は、本開示の1つ又は複数の例示的实施形態の幾つかの態様による例示的なプロセスを示す。実例として、図20はマルチキャストブロードキャストメッセージの構成又は実装のための U E 125 と g N B 115 で実現される方法を図解する。図20に示される例示的な実施形態において、U E は R A N ノード、実例として g N B 115 又は n g _ e N B 120 からの構成パラメータを含む1つ又は複数のメッセージを受信し得る。幾つかの例において、1つ又は複数のメッセージは1つ又は複数の R R C メッセージを含み得る。幾つかの例において、1つ又は複数のメッセージは1つ又は複数のシステム情報ブロック（S I B s）を介して送信されるシステム情報を含み得る。幾つかの例において、g N B は1つ又は複数のメッセージをオンデマンドシステム情報受信のためのランダムアクセスプロセスの開始に基づいて送信し得て、U E はこれを受信し得る。U E は、システム情報のオンデマンド受信のためのランダムアクセスプリアンプルを g N B に送信することによってランダムアクセスプロセスを開始し得る。g N B は、1つ又は複数のメッセージを、ランダムアクセスプロセスの開始に基づいて送信し得て、U E はこれを受信し得る。幾つかの例において、U E はサービス検出プロセスを実行し得て、1つ又は複数のマルチキャスト及びブロードキャストサービスがその U E にとって関心があることを特定し得る。幾つかの例において、g N B は、1つ又は複数のメッセージをデフォルトの B W P（例えば、プライマリセルのデフォルト B W P）を介して送信し得て、U E はこれを受信し得る。

【0140】

幾つかの例において、U E は1つ又は複数のメッセージを R R C アイドル状態から R R C 接続状態への遷移又は R R C 非アクティブ状態から R R C 接続状態への遷移に基づいて受信し得る。U E は、R R C アイドル状態から R R C 接続状態へ、又は R R C 非アクティブ状態から R R C 接続状態へと、その1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスがその U E にとって関心があることを示すサービス検出プロセスに基づいて遷移し得る。

【0141】

幾つかの例において、構成パラメータは1つ又は複数のマルチキャストブロードキャスト

10

20

30

40

50

トサービスが1つ又は複数の第一のCORESETsに関連付けられることを示し得る。幾つかの例において、構成パラメータは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが1つ又は複数の第一のBWP sに関連付けられることを示し得る。幾つかの例において、構成パラメータは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、1つ又は複数の第一のCORESETsと第一の帯域幅部分（BWP）のうちの少なくとも1つに関連付けられることを示し得る。幾つかの例において、1つ又は複数のメッセージは、1つ又は複数の第一のBWP s上の1つ又は複数の第一のCORESETsの構成パラメータを含み得る。1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスは、1つ又は複数の第一のCORESETsに、その1つ又は複数の第一のCORESETsを介して1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるマルチキャストブロードキャスト制御情報のためのスケジューリング情報を受信することに基づいて関連付けられ得る。1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスは、1つ又は複数の第一のBWP sに、その1つ又は複数の第一のBWP sを介して1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるマルチキャストブロードキャスト制御情報のためのスケジューリング情報を受信することに基づいて関連付けられ得る。

10

【0142】

1つ又は複数のメッセージは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる第一のRNTIsをさらに含み得る。1つ又は複数のダウンリンクトランスポートブロックのためのスケジューリング情報を示すダウンリンク制御情報の巡回冗長検査（CRC：cyclic redundancy check）ビットは、1つ又は複数の第一のRNTIsのうちの1つのRNTIとスクランブルされ得る。1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスのための制御情報を含み得る。

20

【0143】

UEは、1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられる1つ又は複数のダウンリンク制御情報を受信し得る。幾つかの例において、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスは、サービス識別子（例えば、TMGIs等）に関連付けられ得て、1つ又は複数のRNTIsは1つ又は複数のサービス識別子に関連付けられ得る。1つ又は複数のダウンリンク制御情報のCRCビットは、1つ又は複数の第一のRNTIsとスクランブルされ得る。UEは、1つ又は複数のダウンリンク制御情報を1つ又は複数の第一のCORESETsを介して、及び／又は1つ又は複数の第一のBWP sを介して受信し得る。幾つかの例において、UEは、1つ又は複数のダウンリンク制御情報が1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられることを、1つ又は複数の第一のCORESETs及び／又は1つ又は複数の第一のBWP sを介して1つ又は複数のダウンリンク制御情報を受信することに基づいて特定し得る。幾つかの例において、UEは、1つ又は複数のダウンリンク制御情報が1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられることを、1つ又は複数のダウンリンク制御情報が1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられていることに基づいて特定し得る。

30

【0144】

UEは、1つ又は複数のダウンリンク制御情報により示されるスケジューリング情報に基づいて、1つ又は複数のトランスポートブロックを受信し得る。スケジューリング情報は、1つ又は複数のトランスポートブロックの受信のための無線リソースを示し得る。1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられ得る。1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトラフィック／データチャネルを受信するための制御情報を含み得る。

40

【0145】

図21に示される例示的な実施形態において、UEは、セミパーシステントスケジューリング（SPS）構成の構成パラメータを受信し得る。SPS構成パラメータは、UEに

50

よりSPSリソースを特定するために使用され得る。UEは、SPSリソースを、SPS構成に基づいて、またSPS構成のアクティブ化を示すアクティブ化DCIに基づいて特定し得る。UEは、SPS構成アクティブ化を示すアクティブ化DCIを受信し得る。SPS構成は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられ得る。SPS構成パラメータは、SPS構成が1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられることを示し得る。幾つかの例において、SPS構成パラメータは、SPS構成が1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられることを示すSPS構成識別子を含み得る。

【0146】

無線デバイスは、SPSリソースをSPS構成パラメータに基づいて（例えば、アクティブ化DCIとの組合せで）特定し得る。無線デバイスは、1つ又は複数のトランスポートブロックを、SPSリソースを介して受信し得る。1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられ得る。1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトラフィック／データチャネルを受信するための制御情報を含み得る。

【0147】

幾つかの例において、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられ、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスのための制御情報を含む1つ又は複数のトランスポートブロックは、以下の情報のうちの1つ又は複数を含み得る：1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスのための1つ又は複数のサービス識別子（例えば、1つ又は複数のTMGIs又は、1つ又は複数のTMGIsに関連付けられる識別子若しくはその他の識別子）、1つ又は複数のサービス識別子に関連付けられるダウンリンクデータを受信するための、例えば1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるマルチキャストブロードキャストサービストラフィックチャネルを受信するための1つ又は複数の第二のRNTIs、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数のBWPの1つ又は複数のBWP識別子、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数のヌメロロジー（例えば、1つ又は複数のBWPに関連付けられるサブキャリア間隔又はサイクリックプレフィックス）、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関するサービス要件の1つ又は複数の品質（例えば、レイテンシ、ジッタ、スループット等）、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の周期性（例えば、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャスト制御情報の受信の周期性又は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルの受信の周期性）、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数のセルの1つ又は複数のセル識別子、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の無線ネットワーク仮識別子（RNTIs）をモニタするための1つ又は複数の間欠受信（DRX）パラメータ（例えば、第一のDRXパラメータ、例えば第一のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルに関連付けられる第一のイナクティビティタイマの値又は第一の受信期間の値、及び第二のDRXパラメータ、例えば第二のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルに関連付けられる第二のイナクティビティタイマの値又は第二の受信期間タイマの値）、及び1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数の隣接セル、例えば1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが利用可能な隣接セルを示す隣接セル情報リスト、その他。

【0148】

幾つかの例において、UEは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための第一のBWPに切り替え得る（例えば、現在のアクティブBWPから第一のBWPに切り替え得る）。第一のBWPは、マルチキャストブロードキャストサービスが利用可能な（例えば、マルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルが送信

10

20

30

40

50

される) BWPであり得る。幾つかの例において、UEは、第一のBWPに切り替えてからある時間(例えば、設定可能な時間)経過した後に第二のBWP(例えば、以前アクティブであったBWP又はデフォルトBWP)に切り替えられ得る。UEは、第一のBWPへの切り替えに基づいてタイマをスタートさせ得て、タイマが切れたことに基づいて第二のBWPに切り替え得る。構成パラメータは、タイマの値を示し得る。

【0149】

ある実施形態において、UEは1つ又は複数のメッセージを受信し得て、これは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、第一の制御リソースセット(CORESET)及び第一の帯域幅部分(BWP)のうちの少なくとも1つに関連付けられることを示す構成パラメータと、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子(RNTIs)と、を含む。UEは、第一のCORESET又は第一のBWPを介して、1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられる1つ又は複数のダウンリンク制御情報を受信し得る。UEは、1つ又は複数のダウンリンク制御情報に基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信し得る。幾つかの実施形態において、構成パラメータは、第一のBWPでの第一のCORESETの第一の構成パラメータを含み得る。

【0150】

ある実施形態において、UEは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるセミパースিসテントスケジューリング(SPS)の構成パラメータを受信し得る。UEは、SPS構成に関連付けられるSPSリソースに基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信し得る。

【0151】

幾つかの実施形態において、構成パラメータは、SPS構成が1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられることを示す第一の識別子を含み得る。幾つかの実施形態において、UEは、SPS構成のアクティブ化を示すダウンリンク制御情報を受信し得る。

【0152】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含み得る。幾つかの実施形態において、制御情報は、以下のうちの少なくとも1つを含む: 1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスのための1つ又は複数のサービス識別子、1つ又は複数のサービス識別子に関連付けられるダウンリンクデータを受信するための1つ又は複数の第二のRNTIs、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数のBWPの1つ又は複数のBWP識別子、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数のヌメロロジー、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスのサービス要件の1つ又は複数の品質、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の周期性、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数のセルの1つ又は複数のセル識別子、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の無線ネットワーク仮識別子(RNTIs)をモニタするための1つ又は複数の間欠受信(DRX)パラメータ、及び1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの受信のための1つ又は複数の隣接セルを示す隣接セル情報リスト。幾つかの実施形態において、1つ又は複数のDRXパラメータは、第一のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルに関連付けられる第一のDRXパラメータと、第二のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルに関連付けられる第二のDRXパラメータを含み得る。幾つかの実施形態において、第一のDRXパラメータは、第一のイナクティビティタイマの値及び第一の受信期間タイマの値のうちの1つ又は複数であり得る。第二のDRXパラメータは、第二のイナクティ

10

20

30

40

50

ビティタイマの値及び第二の受信期間タイマの値のうちの1つ又は複数であり得る。

【0153】

幾つかの実施形態において、制御情報はマルチキャストブロードキャスト制御論理チャネルに関連付けられ得る。

【0154】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のBWP sは、1つ又は複数のヌメロロジーに関連付けられ、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスは1つ又は複数のヌメロロジーに関連付けられる。

【0155】

幾つかの実施形態において、構成パラメータはさらに、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一のサービス識別子及び第一のサービス識別子に関連付けられる1つ又は複数の第一のRNTI sを示し得る。

【0156】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のメッセージは1つ又は複数の無線リソース制御(RRC)メッセージを含み得る。

【0157】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のメッセージは、マルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブロック(SIB)を含み得る。

【0158】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のメッセージを受信することは、オンデマンドのシステム情報受信のためのランダムアクセス手順に基づき得る。

【0159】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のメッセージを受信することは、UEにとって関心のある1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを示すサービス検出プロセスに基づき得る。

【0160】

幾つかの実施形態において、UEは、サービス検出プロセス中に、UEにとって関心のある1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数のサービス識別子を受信し得る。

【0161】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のメッセージを受信することは、デフォルトBWPを介して行われ得る。

【0162】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のメッセージを受信することは、プライマリセルのデフォルトBWPを介して行われ得る。

【0163】

幾つかの実施形態において、1つ又は複数のメッセージを受信することは、RRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移又はRRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移に基づき得る。

【0164】

幾つかの実施形態において、RRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移又はRRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移は、UEにとって関心のある1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを示すサービス検出プロセスに基づき得る。

【0165】

幾つかの実施形態において、UEは、1つ又は複数のブロードキャストマルチキャストサービスを受信するために第一のBWPに切り替え得る。UEは、第一のBWPへの切り替えから第一の時間が経過した後に第二のBWPに切り替え得る。

【0166】

幾つかの実施形態において、第二のBWPはデフォルトBWPであり得る。

【0167】

10

20

30

40

50

幾つかの実施形態において、第二のBWPは、第一のBWPに切り替える前のアクティブBWPであり得る。

【0168】

幾つかの実施形態において、UEは、第一のBWPへの切り替えに基づいてタイマをスタートさせ得る。

【0169】

幾つかの実施形態において、第二のBWPへの切り替えはタイマが切れたことに基づき得る。

【0170】

本開示において各種の例示的な実施形態に関して記載されている例示的なブロック及びモジュールは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、又は他のプログラマブルロジックデバイス、ディスクリートゲート若しくはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、又は本明細書に記載の機能を実行するように設計されたそれらのあらゆる組合せを用いて実装又は実行され得る。汎用プロセッサの例としては、マイクロプロセッサ、あらゆる従来プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、又はステートマシンが含まれるが、これらに限定されない。幾つかの例において、プロセッサはデバイスの組合せ(例えば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアを用いる1つ又は複数のマイクロプロセッサ、又は他のあらゆるこのような構成)を使って実装され得る。

【0171】

本開示に記載の機能は、プロセッサ、ファームウェア、又はこれらのあらゆる組合せにより実行されるハードウェア、ソフトウェアで実装され得る。命令又はコードは、これらの機能の実行のためにコンピュータ可読媒体上に保存され、又はそこで送信され得る。本明細書で開示される機能の実装のその他の例もまた、本開示の範囲に含まれる。機能の実行は、物理的に同じ場所に設置された素子又は(例えば、様々な位置に)分散された素子を介していてもよく、これには機能の各部分が別の異なる物理的位置で実行されるように分散されることを含む。

【0172】

コンピュータ可読媒体としては、非一時的コンピュータ記憶媒体が含まれるがこれに限定されない。非一時的記憶媒体は、汎用又は特定用途コンピュータによってアクセスされ得る。非一時的記憶媒体の例としては、ランダムアクセスメモリ(random access memory)(RAM)、リードオンリーメモリ(read-only memory)(ROM)、電氣的消去可能プログラマブルROM(electrically erasable programmable ROM)(EEPROM)、フラッシュメモリ、コンパクトディスク(CD)ROM若しくはその他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージ、又はその他の磁気記憶デバイス等が含まれるが、これらに限定されない。非一時的媒体は、所望のプログラムコード手段(例えば、命令及び/又はデータ構造)を搬送又は保存するために使用され得て、汎用若しくは特定用途コンピュータによって、又は汎用若しくは特定用途プロセッサによってアクセスされ得る。幾つかの例において、ソフトウェア/プログラムコードは、リモートリソース(例えば、ウェブサイト、サーバ等)から同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタルサブスクライバライン(DSL)、又は赤外線、無線、及びマイクロ波等のワイヤレス技術を使って伝送され得る。このような例では、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、又は赤外線、無線、及びマイクロ波等のワイヤレス技術は媒体の定義の範囲に含まれる。以上の例の組合せもまた、コンピュータ可読媒体の範囲に含まれる。

【0173】

本開示で使用されるかぎり、項目の羅列の中での「又は」という用語の使用は、包含的羅列を示す。項目の羅列には、「~のうちの少なくとも1つ」又は「~のうちの1つ又は複数」等の語句が併用される場合がある。例えば、A、B、又はCのうちの少なくとも1

10

20

30

40

50

つの羅列はA又はB又はC又はA B（すなわち、AとB）又はA C又はB C又はA B C（すなわち、AとBとC）を含む。また、本開示において使用されるかぎり、条件の羅列が「～に基づく」という語句と併用されている場合は、その条件群「のみに基づく」のではなく、「少なくとも一部に」その条件群「に基づく」と理解されるものとする。例えば、「条件Aに基づく」と記載されている結果は、条件A及び条件Bの両方に基づく場合もあり、それも本開示の範囲から逸脱しない。

【0174】

本明細書において、「～を含む（comprise、include、又はcontain）」という用語は互換的に使用され、同じ意味を有し得て、包含的であり、開放型と解釈されるものとする。「～を含む（comprise、include、又はcontain）」という用語は、要素の羅列とともに使用されて、少なくとも羅列内で列挙された要素の全部が存在するが、その羅列の中にない他の要素もまた存在し得ることを示し得る。例えば、AがBとCを含む場合、{B、C}と{B、C、D}のどちらもAの範囲に含まれる。

【0175】

本開示は、添付の図面に関連して、例示的な構成を説明しているが、これらは実装され得る全ての例又は本開示の範囲内に含まれる全ての構成を代表するとはかぎらない。「例示的な」という用語は、「好ましい」又は「他の例と比較して有利な」と解釈すべきではなく、「実例、事例、又は例」と解釈すべきである。実施形態の説明と図面を含む本開示を読むことにより、当業者であれば、本願で開示される技術が代替の実施形態を用いても実装され得ることがわかるであろう。当業者であれば、これらの実施形態又は本明細書に記載の実施形態の特定の特徴を組み合わせ、本開示に記載されている技術を実践するためのまた別の実施形態に到達し得ることがわかるであろう。それゆえ、本開示は本明細書に記載の例と設計に限定されず、本願で開示されている原理及び新規な特徴と矛盾しない最も広い範囲によるものである。

【0176】

第1項 無線通信方法は：
ユーザ端末（UE）により、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、
第一の制御リソースセット（CORESET）と
第一の帯域幅部分（BWP）
のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子（RNTIs）と、
を含む1つ又は複数のメッセージを受信するステップと、
UEにより、1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられるダウンリンク制御情報を受信するステップと、
ダウンリンク制御情報に基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信するステップと、
を含む。

【0177】

第2項 第1項の無線通信方法において、構成パラメータは第一のCORESET又は第一のBWPの第一の構成パラメータを含む。

【0178】

第3項 第1項の無線通信方法において、1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【0179】

第4項 第1項の無線通信方法において、構成パラメータは、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数

の第一のサービス識別子と、
第一のサービス識別子に関連付けられる1つ又は複数の第一のRNTIs
を示すデータをさらに含む。

【0180】

第5項 第1項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージは1つ又は複数の無線リソース制御(RRC)メッセージを含む。

【0181】

第6項 第1項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージは、マルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブロック(SIB)を含む。

【0182】

第7項 第1項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを受信するステップは、オンデマンドシステム情報を受信するためのランダムアクセス手順に基づく。

【0183】

第8項 第1項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを受信するステップは、マルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数のサービス識別子を識別するサービス検出プロセスに基づく。

【0184】

第9項 第8項の無線通信方法は、サービス検出プロセス中に、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数のサービス識別子を受信するステップをさらに含む。

【0185】

第10項 第1項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを受信するステップは、デフォルトBWPを介して行われる。

【0186】

第11項 第10項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを受信するステップは、プライマリセルのデフォルトBWPを介して1つ又は複数のメッセージを受信するステップを含む。

【0187】

第12項 第1項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを受信するステップは、RRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移又はRRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移の少なくとも一方に基づいて1つ又は複数のメッセージを受信するステップを含む。

【0188】

第13項 第12項の無線通信方法において、RRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移又はRRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移は、UEにとって関心のある1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを示すサービス検出プロセスに基づく。

【0189】

第14項 第1項の無線通信方法は、
1つ又は複数のブロードキャストマルチキャストサービスを受信するために第一のBWPに切り替え得るステップと、
第一のBWPへの切り替えから第一の時間が経過した後に第二のBWPに切り替えるステップと、
をさらに含む。

【0190】

第15項 第14項の無線通信方法において、第二のBWPはデフォルトBWPである。

【0191】

第16項 第14項の無線通信方法において、第二のBWPは、第一のBWPに切り替える前のアクティブBWPである。

【0192】

10

20

30

40

50

第17項 第14項の無線通信方法は、第一のBWPへの切り替えに基づいてタイマをスタートさせるステップをさらに含む。

【0193】

第18項 第17項の無線通信方法において、第二のBWPに切り替えるステップは、タイマが切れたことに基づく。

【0194】

第19項 無線通信方法は、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるセミパースistentスケジュールリング（SPS）構成の構成パラメータを受信するステップと、
SPS構成に関連付けられるSPSリソースに基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信するステップと、
を含む。

【0195】

第20項 第19項の無線通信方法において、構成パラメータは、SPS構成が1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられることを示す第一の識別子を含む。

【0196】

第21項 第19項の無線通信方法は、SPS構成のアクティブ化を示すダウンリンク制御情報を受信するステップをさらに含む。

【0197】

第22項 第19項の無線通信方法において、1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【0198】

第23項 第22項の無線通信方法において、制御情報は1つ又は複数のマルチキャストブロードキャスト制御論理チャネルに関連付けられる。

【0199】

第24項 第22項の無線通信方法において、制御情報は、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスのための1つ又は複数のサービス識別子、
1つ又は複数のサービス識別子に関連付けられるダウンリンクデータを受信するための1つ又は複数の第二のRNTIs、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のヌメロロジー、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関するサービス要件の1つ又は複数の品質、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の周期性、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のセルの1つ又は複数のセル識別子、及び
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数の隣接セルを示す隣接セル情報リスト
のうちの少なくとも1つを示す。

【0200】

第25項 第22項の無線通信方法において、制御情報は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の無線ネットワーク仮識別子（RNTIs）をモニタするための1つ又は複数の間欠受信（DRX）パラメータを示す。

【0201】

10

20

30

40

50

第26項 第25項の無線通信方法において、1つ又は複数のDRXパラメータは、第一のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルに関連付けられる第一のDRXパラメータと、第二のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャネルに関連付けられる第二のDRXパラメータを含む。

【0202】

第27項 第26項の無線通信方法において、第一のDRXパラメータは第一のイナクティビティタイマの値と第一の受信期間タイマの値のうちの1つ又は複数であり、第二のDRXパラメータは、第二のイナクティビティタイマの値と第二の受信期間タイマの値のうちの1つ又は複数である。

【0203】

第28項 第22項の無線通信方法において、制御情報は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のBWP sの1つ又は複数のBWP識別子を示す。

【0204】

第29項 第22項の無線通信方法において、制御情報は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のBWP sの1つ又は複数のBWP識別子を示す。

【0205】

第30項 第29項の無線通信方法において、1つ又は複数のBWP sは1つ又は複数のヌメロロジーに関連付けられ、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスは1つ又は複数のヌメロロジーに関連付けられる。

【0206】

第31項 無線通信で利用するための装置は、
電磁信号の送信で使用するアンテナと、
コンピュータ可読コードを保持するためのメモリと、
コンピュータ可読コードを実行し、装置に、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、
第一の制御リソースセット(CORESET)と
第一の帯域幅部分(BWP)
のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の
第一の無線ネットワーク仮識別子(RNTIs)と、
を含む1つ又は複数のメッセージを受信させ、
1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられるダウンリンク制御情報を受信させ、
ダウンリンク制御情報に基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを受信させるプロセッサと、
を含む。

【0207】

第32項 第31項の装置において、構成パラメータは、第一のCORESET又は第一のBWPの第一の構成パラメータを含む。

【0208】

第33項 第31項の装置において、1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【0209】

第34項 第31項の装置において、構成パラメータは、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の
第一のサービス識別子と、
第一のサービス識別子に関連付けられる1つ又は複数の第一のRNTIs
を示すデータをさらに含む。

【0210】

10

20

30

40

50

第 3 5 項 第 3 1 項の装置において、1 つ又は複数のメッセージは 1 つ又は複数の無線リソース制御 (R R C) メッセージを含む。

【 0 2 1 1 】

第 3 6 項 第 3 1 項の装置において、1 つ又は複数のメッセージはマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブロック (S I B) を含む。

【 0 2 1 2 】

第 3 7 項 第 3 1 項の装置において、1 つ又は複数のメッセージを受信することは、オンデマンドシステム情報を受信するためのランダムアクセス手順に基づく。

【 0 2 1 3 】

第 3 8 項 第 3 1 項の装置において、1 つ又は複数のメッセージを受信することは、マルチキャストブロードキャストサービスの 1 つ又は複数の識別するサービス検出プロセスに基づく。

10

【 0 2 1 4 】

第 3 9 項 第 3 8 項の装置は、サービス検出プロセス中に、1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの 1 つ又は複数のサービス識別子を受信することをさらに含む。

【 0 2 1 5 】

第 4 0 項 無線通信方法は、

無線アクセスノード (R A N) により、

1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、

20

第一の制御リソースセット (C O R E S E T) と

第一の帯域幅部分 (B W P)

のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、

1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる 1 つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子 (R N T I s) と、

を含む 1 つ又は複数のメッセージを送信するステップと、

R A N により、1 つ又は複数の第一の R N T I s に関連付けられるダウンリンク制御情報を送信するステップと、

ダウンリンク制御情報に基づいて、1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる 1 つ又は複数のトランスポートブロックを送信するステップと、

30

を含む。

【 0 2 1 6 】

第 4 1 項 第 4 0 項の無線通信方法において、構成パラメータは、第一の C O R E S E T 又は第一の B W P の第一の構成パラメータを含む。

【 0 2 1 7 】

第 4 2 項 第 4 0 項の無線通信方法において、1 つ又は複数のトランスポートブロックは、1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【 0 2 1 8 】

第 4 3 項 第 4 0 項の無線通信方法において、構成パラメータは、

40

1 つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる 1 つ又は複数の第一のサービス識別子と、

第一のサービス識別子に関連付けられる 1 つ又は複数の第一の R N T I s

を示すデータをさらに含む。

【 0 2 1 9 】

第 4 4 項 第 4 0 項の無線通信方法において、1 つ又は複数のメッセージは 1 つ又は複数の無線リソース制御 (R R C) メッセージを含む。

【 0 2 2 0 】

第 4 5 項 第 4 0 項の無線通信方法において、1 つ又は複数のメッセージは、マルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブロック (S I B) を含

50

む。

【0221】

第46項 第40項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを送信するステップは、オンデマンドシステム情報を受信するためのランダムアクセス手順に基づく。

【0222】

第47項 第40項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを送信するステップは、マルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数を識別するサービス検出プロセスに基づく。

【0223】

第48項 第47項の無線通信方法は、サービス検出プロセス中に、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数のサービス識別子を送信するステップをさらに含む。

10

【0224】

第49項 第40項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを送信するステップはデフォルトBWPを介して行われる。

【0225】

第50項 第49項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを送信するステップは、1つ又は複数のメッセージを、プライマリセルのデフォルトBWPを介して送信するステップを含む。

【0226】

第51項 第40項の無線通信方法において、1つ又は複数のメッセージを送信するステップは、RRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移又はRRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移の少なくとも一方に基づいて1つ又は複数のメッセージを送信するステップを含む。

20

【0227】

第52項 第51項の無線通信方法において、RRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移又はRRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスUEを示すサービス検出プロセスに基づく。

【0228】

第53項 第40項の無線通信方法は、1つ又は複数のブロードキャストマルチキャストサービスを送信するために第一のBWPに切り替えるステップと、第一のBWPに切り替えてから第一の時間が経過した後に第二のBWPに切り替えるステップと、をさらに含む。

30

【0229】

第54項 第53項の無線通信方法において、第二のBWPはデフォルトBWPである。

【0230】

第55項 第53項の無線通信方法において、第二のBWPは第一のBWPに切り替える前のアクティブBWPである。

40

【0231】

第56項 第53項の無線通信方法は、第一のBWPへの切り替えに基づいてタイマをスタートさせるステップをさらに含む。

【0232】

第57項 第55項の無線通信方法において、第二のBWPに切り替えるステップはタイマが切れたことに基づく。

【0233】

第58項 無線通信方法は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるセミパースistentスケジューリング(SPS)構成の構成パラメータを送信するステップと、

50

S P S 構成に関連付けられる S P S リソースに基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを送信するステップと、
を含む。

【0234】

第59項 第58項の無線通信方法において、構成パラメータは、S P S 構成が1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられることを示す第一の識別子を含む。

【0235】

第60項 第58項の無線通信方法は、S P S 構成のアクティブ化を示すダウンリンク制御情報を送信するステップをさらに含む。

【0236】

第61項 第58項の無線通信方法において、1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

【0237】

第62項 第61項の無線通信方法において、制御情報は1つ又は複数のマルチキャストブロードキャスト制御論理チャンネルに関連付けられる。

【0238】

第63項 第61項の無線通信方法において、制御情報は、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスのための1つ又は複数のサービス識別子、
1つ又は複数のサービス識別子に関連付けられるダウンリンクデータを受信するための1つ又は複数の第二の R N T I s 、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のヌメロロジー、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関するサービス要件の1つ又は複数の品質、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の周期性、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のセルの1つ又は複数のセル識別子、及び
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数の隣接セルを示す隣接セル情報リスト
のうちの少なくとも1つを示す。

【0239】

第64項 第61項の無線通信方法において、制御情報は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の無線ネットワーク仮識別子 (R N T I s) をモニタするための1つ又は複数の間欠受信 (D R X) パラメータを示す。

【0240】

第65項 第64項の無線通信方法において、1つ又は複数の D R X パラメータは、第一のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャンネルに関連付けられる第一の D R X パラメータと、第二のマルチキャストブロードキャストトラフィックチャンネルに関連付けられる第二の D R X パラメータを含む。

【0241】

第66項 第65項の無線通信方法において、第一の D R X パラメータは第一のイナクティビティタイマの値と第一の受信期間タイマの値のうちの1つ又は複数であり、第二の D R X パラメータは、第二のイナクティビティタイマの値と第二の受信期間タイマの値のうちの1つ又は複数である。

10

20

30

40

50

【0242】

第67項 第61項の無線通信方法において、制御情報は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のBWP sの1つ又は複数のBWP識別子を示す。

【0243】

第68項 第61項の無線通信方法において、制御情報は、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスを受信するための1つ又は複数のBWP sの1つ又は複数のBWP識別子を示す。

【0244】

第69項 第68項の無線通信方法において、1つ又は複数のBWP sは1つ又は複数のヌメロロジーに関連付けられ、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスは1つ又は複数のヌメロロジーに関連付けられる。

10

【0245】

第70項 無線通信で利用される装置は、
電磁信号の送信で使用するアンテナと、
コンピュータ可読コードを保持するためのメモリと、
コンピュータ可読コードを実行して、装置に、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスが、第一の制御リソースセット(CORESET)と第一の帯域幅部分(BWP)のうちの少なくとも一方に関連付けられることを示す構成パラメータと、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一の無線ネットワーク仮識別子(RNTIs)と、を含む1つ又は複数のメッセージを送信させ、1つ又は複数の第一のRNTIsに関連付けられるダウンリンク制御情報を送信させ、ダウンリンク制御情報に基づいて、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数のトランスポートブロックを送信させる、プロセッサと、を含む。

20

【0246】

第71項 第70項の装置において、構成パラメータは、第一のCORESET又は第一のBWPの第一の構成パラメータを含む。

【0247】

第72項 第70項の装置において、1つ又は複数のトランスポートブロックは、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる制御情報を含む。

30

【0248】

第73項 第70項の装置において、構成パラメータは、
1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられる1つ又は複数の第一のサービス識別子と、
第一のサービス識別子に関連付けられる1つ又は複数の第一のRNTIs
を示すデータをさらに含む。

【0249】

第74項 第70項の装置において、1つ又は複数のメッセージは1つ又は複数の無線リソース制御(RRC)メッセージを含む。

40

【0250】

第75項 第70項の装置において、1つ又は複数のメッセージは、マルチキャストブロードキャストサービスに関連付けられるシステム情報ブロック(SIB)を含む。

【0251】

第76項 第70項の装置において、1つ又は複数のメッセージを送信することは、オンデマンドシステム情報を受信するためのランダムアクセス手順に基づく。

【0252】

第77項 第70項の装置において、1つ又は複数のメッセージを送信することは、マルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数を選択するサービス検出プロセスに基づく。

50

【 0 2 5 3 】

第 7 8 項 第 7 7 項の装置において、装置はさらに、サービス検出プロセス中に、1つ又は複数のマルチキャストブロードキャストサービスの1つ又は複数のサービス識別子を送信するように動作する。

【 0 2 5 4 】

本願は、2020年9月2日に出願された“SYSTEM AND METHOD FOR MAINTAINING MULTICAST BROADCAST SERVICE”と題する米国仮特許出願第63／073，732号の利益を主張するものである。米国仮特許出願第63／073，732号を参照により本明細書に援用する。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

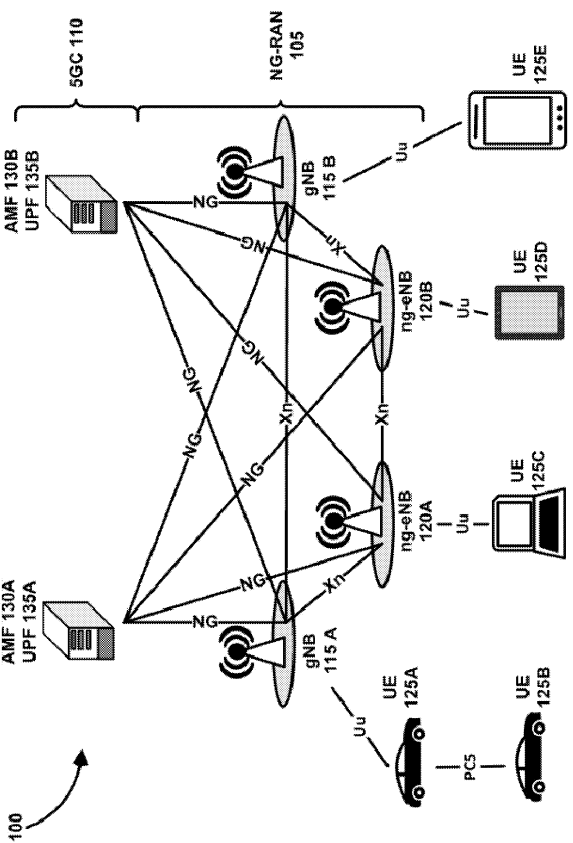


FIG. 1

【図 2】

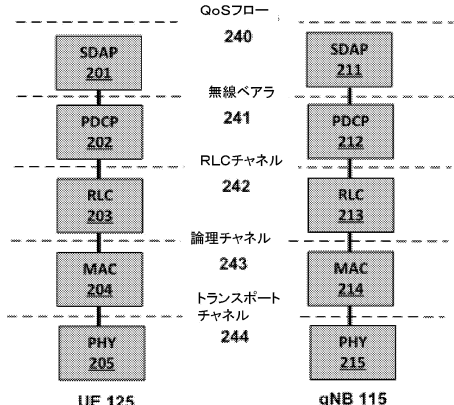


FIG. 2A

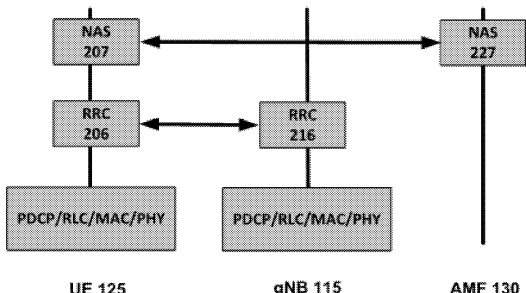


FIG. 2B

【図 3】

論理チャネル	トランスポートチャネル	BCH	PCH	DL-SCH
BCCH		X		X
PCCH			X	
CCCH				X
DCCH				X
DTCH				X

FIG. 3A

論理チャネル	トランスポートチャネル	UL-SCH	RACH
CCCH		X	
DCCH		X	
DTCH		X	

FIG. 3B

論理チャネル	トランスポートチャネル	SL-BCH	SL-SCH
SBCCH		X	
SCCH			X
STCH			X

FIG. 3C

【図 4】

トランスポートチャネル	物理チャネル	PDSCH	PDCCH	PBCH
BCH				X
PCH		X		
DL-SCH		X		

FIG. 4A

トランスポートチャネル	物理チャネル	PUSCH	PUCCH	PRACH
UL-SCH		X		
RACH				X

FIG. 4B

トランスポートチャネル	物理チャネル	PSSCH	PSCCH	PSFCH	PSBCH
SL-BCH					X
SL-SCH		X			

FIG. 4C

10

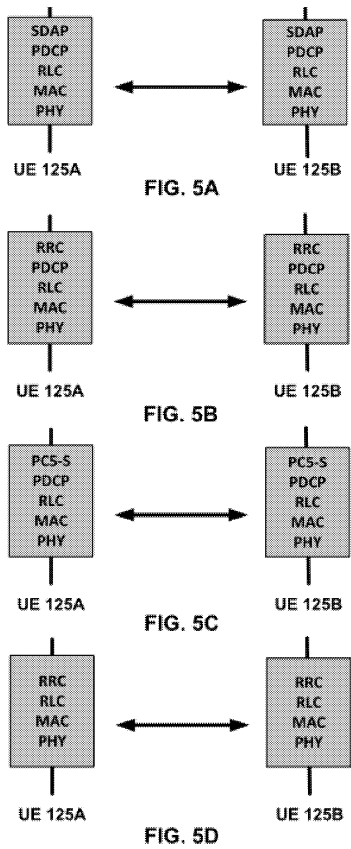
20

30

40

50

【図 5】



【図 6】

物理信号	DM-RS	PT-RS	PRS	CSI-RS	PSS	SSS	SRS	SPSS	S-SSS
DL	X	X	X	X	X	X			
UL	X	X					X		
SL	X	X		X				X	X

FIG. 6

【図 7】

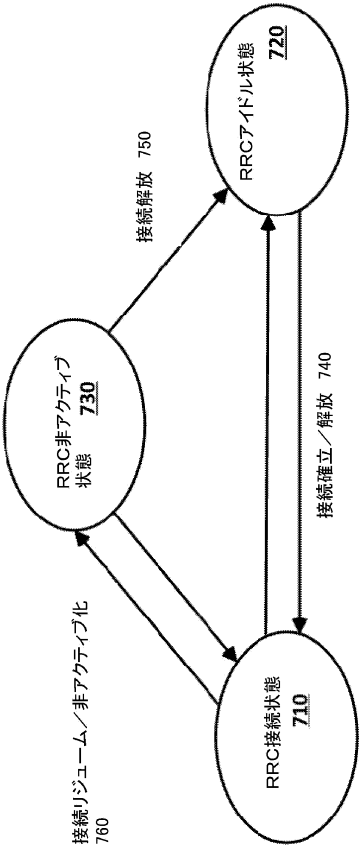


FIG. 7

【図 8】

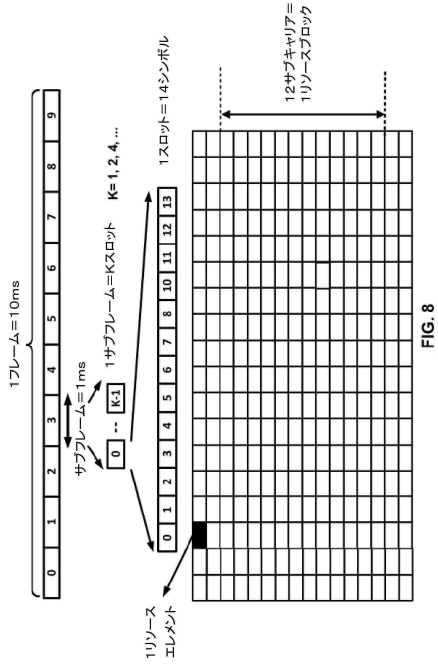


FIG. 8

10

20

30

40

50

【図 9】

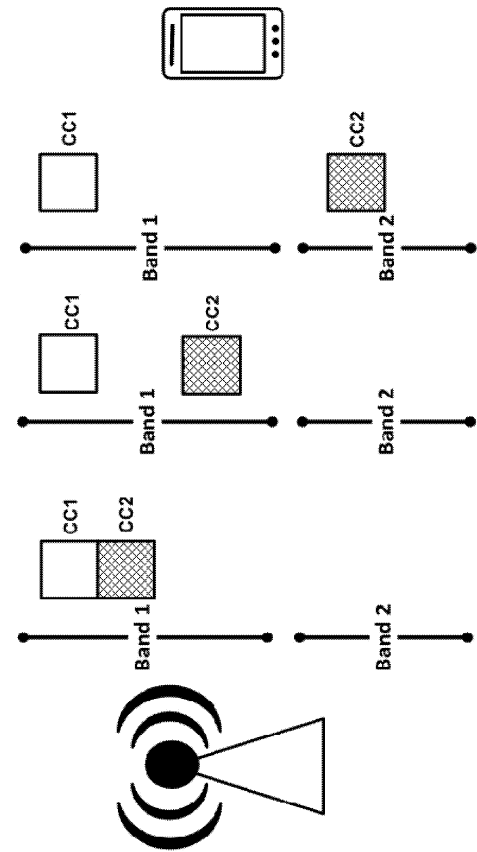


FIG. 9

【図 10】

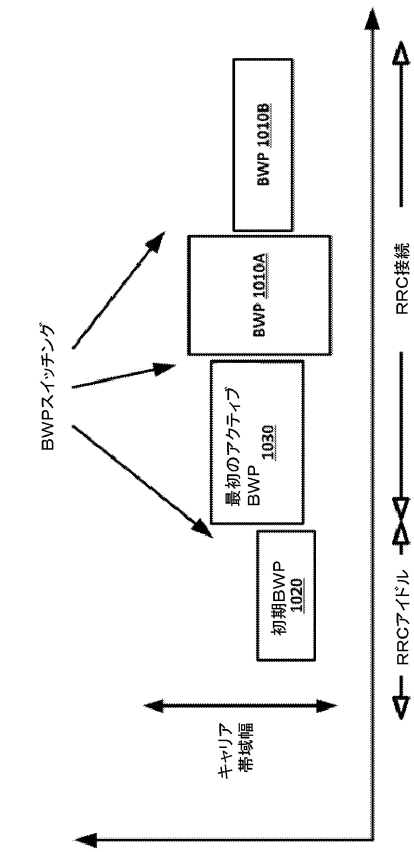


FIG. 10

【図 11】

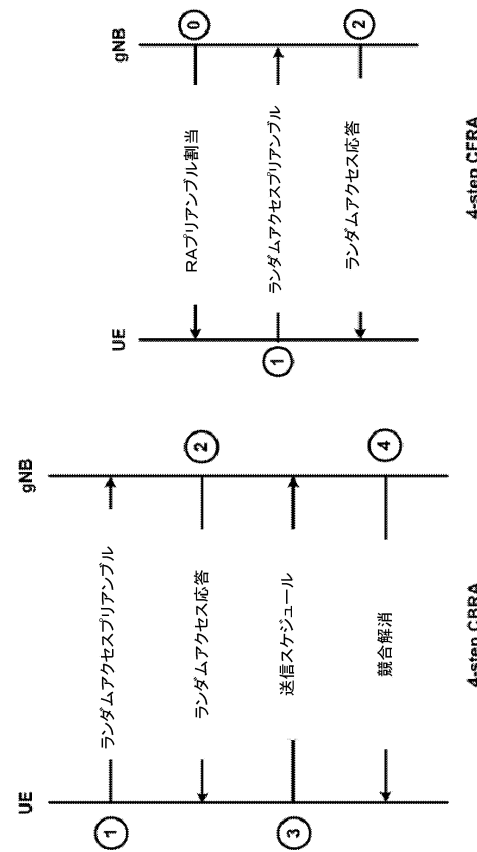


FIG. 11

【図 12】

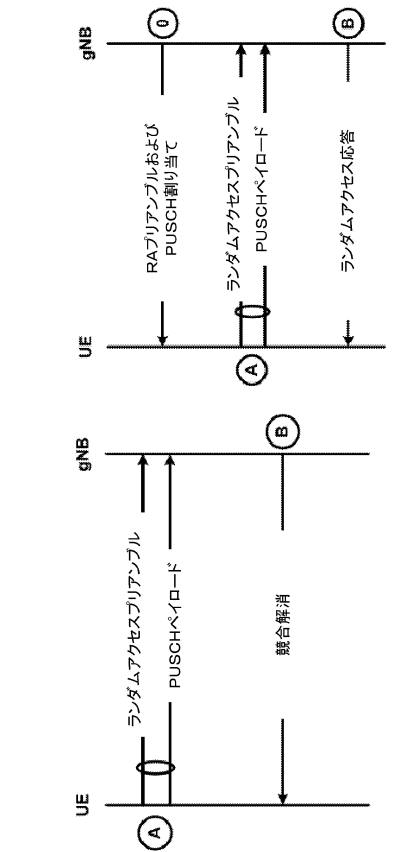


FIG. 12

【図 1 3】

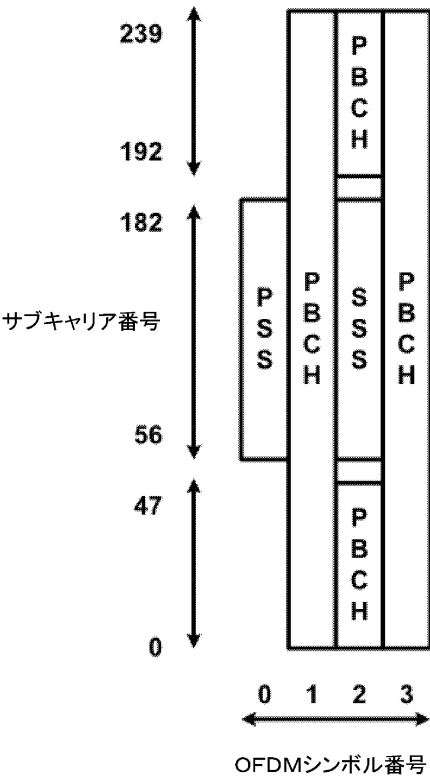


FIG. 13

【図 1 4】

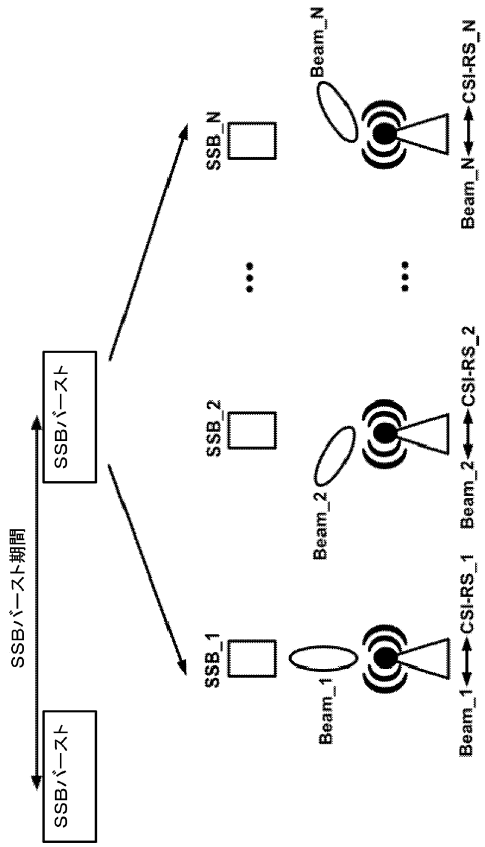


FIG. 14

【図 1 5】

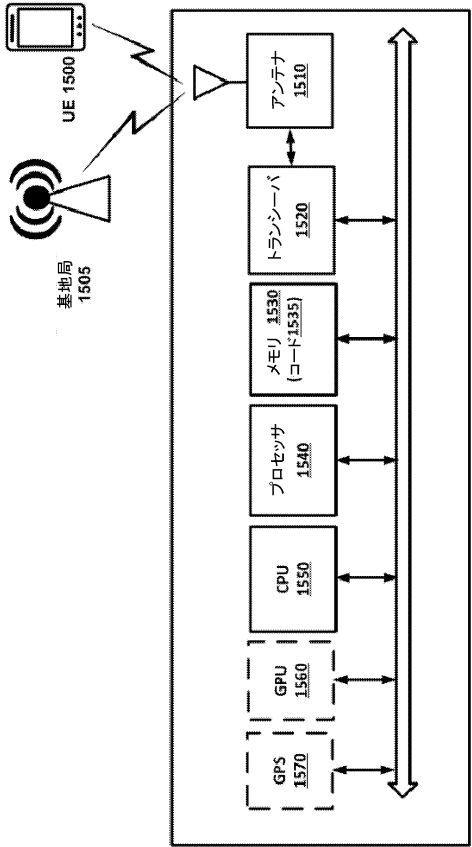


FIG. 15

【図 1 6】

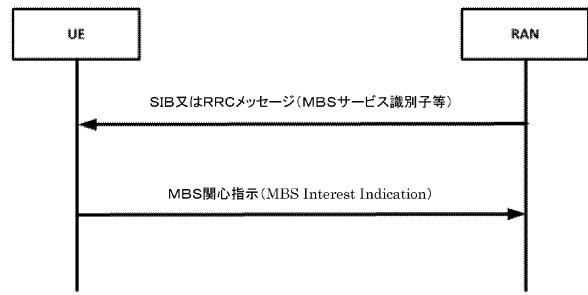


FIG. 16

10

20

30

40

50

【図 17】

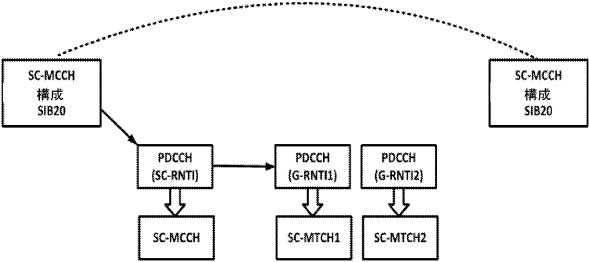


FIG. 17

【図 18】

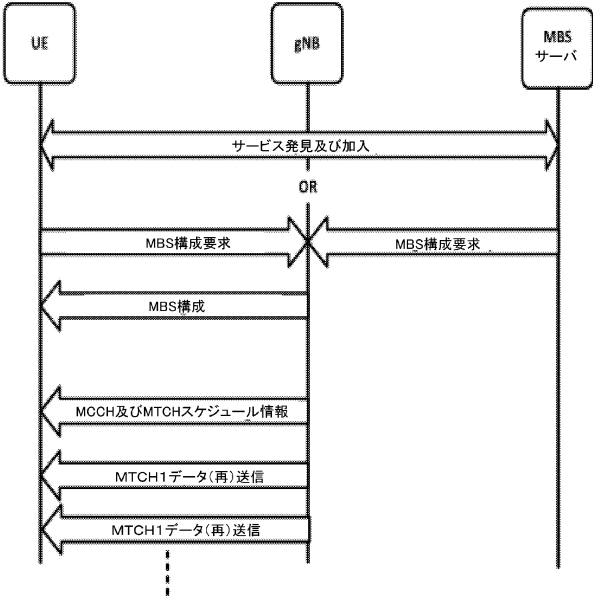


FIG. 18

【図 19】

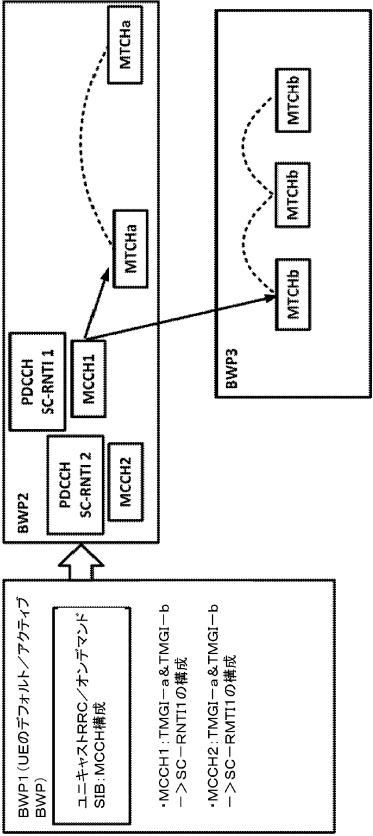


FIG. 19

【図 20】

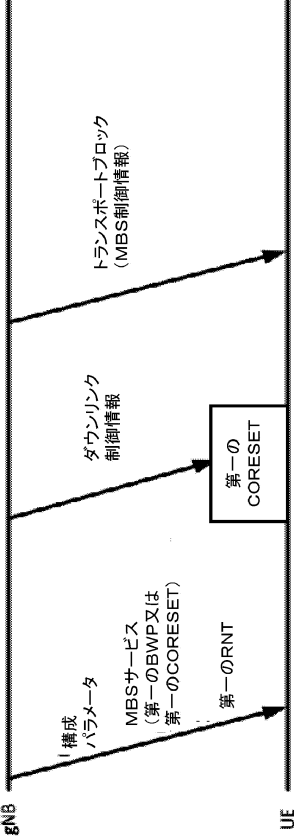


FIG. 20

【図 21】

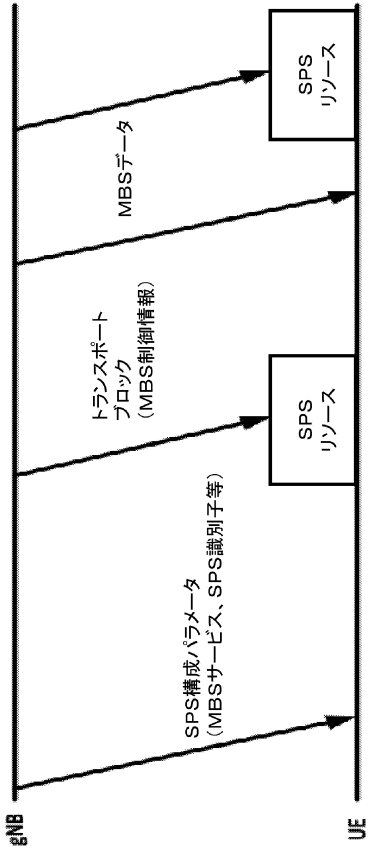


FIG.21

10

20

30

40

50

フロントページの続き

米国(US)

早期審査対象出願

(56)参考文献

Samsung, On Basic functions for broadcast/multicast for RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UEs, 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006175, 2020年8月7日アップロード

LG Electronics Inc., Support of group scheduling for RRC_CONNECTED UEs, 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006320, 2020年8月7日アップロード

Qualcomm Inc, NR Multicast services and configuration for UEs in different RRC states, 3GPP TSG RAN WG2 #111-e R2-2006795, 2020年8月7日アップロード

LG Electronics Inc., Basic function for broadcast/multicast, 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006322, 2020年8月7日アップロード

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H04B7/24- 7/26

H04W4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

3GPP TSG SA WG1-4

3GPP TSG CT WG1,4