

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-535937
(P2024-535937A)

(43)公表日 令和6年10月2日(2024.10.2)

(51)国際特許分類
H 0 4 W 72/232 (2023.01)
H 0 4 W 4/06 (2009.01)

F I
H 0 4 W 72/232
H 0 4 W 4/06 1 5 0

テーマコード (参考)
5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全67頁)

(21)出願番号	特願2024-533926(P2024-533926)	(71)出願人	523466972
(86)(22)出願日	令和4年5月11日(2022.5.11)		パルサ ワイヤレス コミュニケーションズ, エルエルシー
(85)翻訳文提出日	令和6年2月13日(2024.2.13)		アメリカ合衆国 0 6 9 0 2 コネチカット州 スタンフォード アダムズ・アベニュー 2 5 ユニット 4 1 6
(86)国際出願番号	PCT/US2022/028761	(71)出願人	524057913
(87)国際公開番号	WO2022/240984		ババエイ, アリレザ
(87)国際公開日	令和4年11月17日(2022.11.17)		アメリカ合衆国 2 2 0 3 2 バージニア州 フェアファックス ギルバートソン・ロード 4 5 2 5
(31)優先権主張番号	63/188,905	(74)代理人	110003797
(32)優先日	令和3年5月14日(2021.5.14)		弁理士法人清原国際特許事務所
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(72)発明者	ババエイ, アリレザ
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,最終頁に続く		アメリカ合衆国 2 2 0 3 2 バージニア最終頁に続く

(54)【発明の名称】 非アクティブ状態におけるマルチキャストブロードキャストサービスの通知および動作

(57)【要約】

マルチキャストブロードキャストサービス (MBS) 通知の方法であって、シグナル伝達は、ユーザ機器 (UE) によって、MBSデータの受信のためのスケジューリング情報に関連付けられた1つまたは複数のMBS関連通知を含む1つまたは複数のページングメッセージに関連付けられたダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定することと、ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視することに基づいて1つまたは複数のMBS関連通知を受信することと、1つまたは複数のMBS関連通知に基づいてMBSデータを受信することを含む。

【選択図】 図1

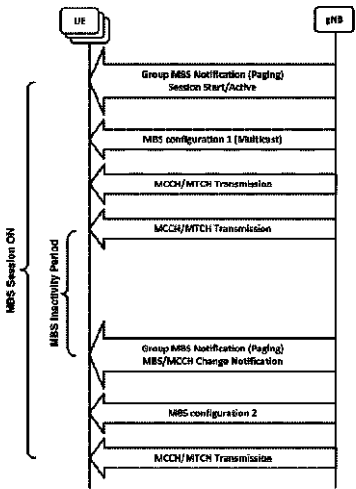


FIG. 16

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）通知シグナリングの方法であって、以下のステップを含む：

ユーザ機器（UE）によって、MBSデータの受信のためのスケジューリング情報に関連する1つまたは複数のMBS関連通知を含む1つまたは複数のページングメッセージに関連するダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定するステップと、ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視することに基づいて、1つまたは複数のMBS関連通知を受信することと、そして、1つ以上のMBS関連通知に基づいてMBSデータを受信する。

10

【請求項 2】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBSセッションの開始時間または終了時間またはアクティブ化時間または非アクティブ化時間を示すことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBSデータを受信するための1つまたは複数のMBS構成パラメータを示すことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータは、セミパースিসテントスケジューリング（SPS）構成パラメータを備えることを特徴とする請求項3に記載の方法。

20

【請求項 5】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS構成の変更を示すことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成の変更は、マルチキャスト制御チャネル（MCCCH）構成の変更またはMBSデータ受信のためのセミパースিসテントスケジューリング（SPS）構成の変更のうちの1つまたは複数を含むことを特徴とする請求項5に記載の方法。

30

【請求項 7】

以下を特徴とする請求項5に記載の方法。1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS構成に関連するバージョン番号またはインデックスを備える；そして、MBS構成の変更は、バージョン番号またはインデックスの変更に基づく。

【請求項 8】

ユーザ機器（UE）は、バージョン番号またはインデックスに基づいてマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成の変更を決定することをさらに含む請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

ユーザ機器（UE）は、無線リソース制御（RRC）接続状態にあることを特徴とする請求項1に記載の方法。

40

【請求項 10】

移動端末（UE）は、RRC（radio resource control）アイドル状態であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

1つまたは複数のページングメッセージは、コアネットワーク（CN）開始ページングに由来することを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

ユーザ機器（UE）は、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあることを特

50

徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

1 つまたは複数のページングメッセージは、無線アクセスネットワーク（RAN）開始ページングに由来することを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

P-RNTI（paging radio network Temporary identifier）を示す設定パラメータを受信し、下りリンク制御チャネルは、P-RNTI に関連付けられることをさらに含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

1 つまたは複数のページングメッセージを受信することは、グループページングに基づくことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

1 つまたは複数のページングメッセージは、1 つまたは複数のさらなるユーザ機器（UE）によって受信され、UE を含む 1 つまたは複数のさらなる UE は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）データを受信するようにスケジュールされることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

ページング機会の決定は、不連続受信（DRX）手順に基づくことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 18】

ページング機会を決定することは、ユーザ機器（UE）識別子に基づくことを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

端末識別子は、TMSI（Temporary mobile subscriber identity）であることを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

ページング機会を決定することは、無線リソース制御（RRC）メッセージまたはブロードキャストメッセージを介して受信されたオフセットパラメータに基づくことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 21】

1 つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知の受信に応答して状態遷移を開始することをさらに含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 22】

状態遷移は、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態または RRC アイドル状態から RRC 接続状態への遷移を含むことを特徴とする請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

状態遷移の開始は、1 つまたは複数のチャネルロバスト性条件に基づくことを特徴とする請求項 21 に記載の方法。

【請求項 24】

1 つまたは複数のチャネルロバスト性条件は、1 つまたは複数の基準信号に関連する受信信号受信電力（RSRP）または受信信号受信品質（RSRQ）に基づくことを特徴とする請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

状態遷移は、無線リソース制御（RRC）接続再開手順または RRC 接続確立手順に基づくことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 26】

以下を特徴とする請求項 21 に記載の方法。1 つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS 構成のバージョン番号またはインデックスを備える；状態遷移の開始は、バージョン番号またはインデックスに基づく。

【請求項 27】

10

20

30

40

50

状態遷移の開始は、現在のバージョン番号またはインデックスと比較して変化するバージョン番号またはインデックスに基づくことを特徴とする請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

非アクティブ状態でのマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）データ受信の方法であって、以下のステップを含む：ユーザ機器（UE）によって、無線リソース制御（RRC）接続状態から RRC 非アクティブ状態に遷移することを決定するステップと、RRC 非アクティブ状態での MBS データ受信に関連する MBS ゾーンを決定するステップと、そして、UE が MBS ゾーンにある間に、第 1 の MBS 構成パラメータを使用して MBS データを受信する。

【請求項 29】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンは、1 つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）を備えることを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

無線リソース制御（RRC）解放メッセージを受信することをさらに備える、条項 28 に記載の方法であって、RRC 接続状態から RRC 非アクティブ状態に遷移することを決定することは、RRC 解放メッセージに基づく。

【請求項 31】

無線リソース制御（RRC）解放メッセージは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連するパラメータを示す 1 つまたは複数の情報要素（IE）を備えることを特徴とする請求項 30 に記載の方法。

【請求項 32】

1 つまたは複数の情報要素（IE）は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する 1 つまたは複数のセルまたは 1 つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）の識別子を示すことを特徴とする請求項 31 に記載の方法。

【請求項 33】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーン内にないセルの再選択に応答して、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態から RRC 接続状態に遷移することをさらに含む請求項 28 に記載の方法。

【請求項 34】

RRC 非アクティブ状態から RRC 接続状態への遷移に応答して、MBS データ受信のための第 2 のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータを受信することをさらに含む請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態から RRC 接続状態への遷移は、ランダムアクセスプロセスに基づくことを特徴とする請求項 33 に記載の方法。

【請求項 36】

第 1 の構成パラメータは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連付けられることを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

【請求項 37】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する第 1 の構成パラメータを含む無線リソース制御（RRC）解放メッセージを受信することをさらに含む請求項 36 に記載の方法。

【請求項 38】

ユーザ機器（UE）であって、以下を含む：1 つ以上のプロセッサ；メモリは、命令を記憶し、命令は、1 つ以上によって実行されると、命令を記憶するプロセッサは、UE に以下を行わせる：MBS データを受信するためのスケジューリング情報に関連する 1 つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知を含む 1 つまたは複数のページングメッセージに関連するダウンリンク制御チャネ

10

20

30

40

50

ルを監視するためのページング機会を決定するステップと、ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視することに基づいて、1つまたは複数のMBS関連通知を受信することと、そして、1つまたは複数のMBS関連通知に基づいてMBSデータを受信する。

【請求項39】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBSセッションの開始時間または終了時間またはアクティブ化時間または非アクティブ化時間を示すことを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項40】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBSデータを受信するための1つまたは複数のMBS構成パラメータを示すことを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項41】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)構成パラメータは、セミパーシステントスケジューリング(SPS)構成パラメータを備えることを特徴とする請求項40に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項42】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBS構成の変更を示すことを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項43】

マルチキャストブロードキャストサービス(MBS)構成の変更は、マルチキャスト制御チャネル(MCCH)構成の変更またはMBSデータ受信のためのセミパーシステントスケジューリング(SPS)構成の変更のうちの1つまたは複数を含むことを特徴とする請求項42に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項44】

以下を特徴とする請求項42に記載のユーザ機器(UE)。1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBS構成に関連するバージョン番号またはインデックスを備える；そして、MBS構成の変更は、バージョン番号またはインデックスの変更に基づく。

【請求項45】

命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、UEに、バージョン番号またはインデックスに基づいてマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)構成における変更をさらに判断させることを特徴とする請求項42に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項46】

UEは、無線リソース制御(RRC)接続状態にあることを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項47】

UEは、無線リソース制御(RRC)アイドル状態にあることを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項48】

1つまたは複数のページングメッセージは、コアネットワーク(CN)開始ページングに由来することを特徴とする請求項47に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項49】

UEは、無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態にあることを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項50】

1つまたは複数のページングメッセージは、無線アクセスネットワーク(RAN)開始ページングに由来することを特徴とする請求項49に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項51】

命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、UEに、ページング無線ネットワーク時識別子(P-RNTI)を示す構成パラメータをさらに受信させ、下りリンク制御チャネルは、P-RNTIに関連付けられることを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項52】

1つまたは複数のページングメッセージを受信することは、グループページングに基づくことを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項53】

1つまたは複数のページングメッセージは、1つまたは複数のさらなるユーザ機器(UE)によって受信され、UEを含む1つまたは複数のさらなるUEは、マルチキャストブロードキャストサービス(MBS)データを受信するようにスケジュールされることを特徴とする請求項52に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項54】

ページング機会の決定は、不連続受信(DRX)手順に基づくことを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項55】

ページング機会を決定することは、ユーザ機器(UE)識別子に基づくことを特徴とする請求項54に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項56】

端末識別子は、TMSI(Temporary mobile subscriber identity)であることを特徴とする請求項55に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項57】

ページング機会を決定することは、無線リソース制御(RRC)メッセージまたはブロードキャストメッセージを介して受信されたオフセットパラメータに基づくことを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項58】

命令はさらに、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知の受信に応答して状態遷移を開始させることを特徴とする請求項38に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項59】

状態遷移は、無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態またはRRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移を含むことを特徴とする請求項58に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項60】

状態遷移の開始は、1つまたは複数のチャネルロバスト性条件に基づくことを特徴とする請求項58に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項61】

1つまたは複数のチャネルロバスト性条件は、1つまたは複数の基準信号に関連する受信信号受信電力(RSRP)または受信信号受信品質(RSRQ)に基づくことを特徴とする請求項60に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項62】

状態遷移は、無線リソース制御(RRC)接続再開手順またはRRC接続確立手順に基づくことを特徴とする請求項58に記載のユーザ機器(UE)。

【請求項63】

以下を特徴とする請求項58に記載のユーザ機器(UE)。1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知MBS構成のバージョン番号又はインデックスを含む；状態遷移の開始はバージョン番号に基づくインデックス。

【請求項64】

10

20

30

40

50

状態遷移の開始は、現在のバージョン番号またはインデックスと比較して変化するバージョン番号またはインデックスに基づくことを特徴とする請求項 6 3 に記載のユーザ機器（UE）。

【請求項 6 5】

ユーザ機器（UE）であって、以下を含む：1つ以上のプロセッサ；命令を記憶するメモリであって、命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、無線リソース制御（RRC）接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移することを決定する；RRC非アクティブ状態でMBSデータ受信に関連したMBSゾーンを決定する；そして、UEがMBSゾーンにある間に、第1のMBS構成パラメータを使用してMBSデータを受信する。

10

【請求項 6 6】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンは、1つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）を備えることを特徴とする請求項 6 5 に記載のユーザ機器（UE）。

【請求項 6 7】

第 6 5 節のユーザ機器（UE）であって、命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、無線リソース制御（RRC）解放メッセージをさらに受信させ、RRC接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移することを決定することは、RRC解放メッセージに基づく。

【請求項 6 8】

無線リソース制御（RRC）解放メッセージは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連するパラメータを示す1つまたは複数の情報要素（IE）を備えることを特徴とする請求項 6 7 に記載のユーザ機器（UE）。

20

【請求項 6 9】

1つまたは複数の情報要素（IE）は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する1つまたは複数のセルまたは1つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）の識別子を示すことを特徴とする請求項 6 8 に記載のユーザ機器（UE）。

【請求項 7 0】

命令はさらに、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンにないセルを再選択することに応答して、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態からRRC接続状態に遷移させることを特徴とする請求項 6 5 に記載のユーザ機器（UE）。

30

【請求項 7 1】

命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、UEに、RRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移に応答して、MBSデータ受信のための第2のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータをさらに受信させることを特徴とする請求項 7 0 に記載のユーザ機器（UE）。

【請求項 7 2】

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移は、ランダムアクセスプロセスに基づくことを特徴とする請求項 7 0 に記載のユーザ機器（UE）。

40

【請求項 7 3】

第1の構成パラメータは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連付けられることを特徴とする請求項 6 5 に記載のユーザ機器（UE）。

【請求項 7 4】

命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、UEに、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する第1の構成パラメータを備える無線リソース制御（RRC）解放メッセージをさらに受信させることを特徴とする請求項 7 3 に記載のユーザ機器（UE）。

【請求項 7 5】

50

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）通知シグナリングの方法であって、以下のステップを含む：基地局によって、以下に基づいて受信される1つまたは複数のMBS関連通知を送信すること：MBSデータの受信のためのスケジューリング情報に関連する1つまたは複数のMBS関連通知を含む1つまたは複数のページングメッセージに関連するダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定するステップと、ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視することと、MBS関連通知に基づいてMBSデータを送信する。

【請求項76】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBSセッションの開始時間または終了時間またはアクティブ化時間または非アクティブ化時間を示すことを特徴とする請求項75に記載の方法。

10

【請求項77】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBSデータを受信するための1つまたは複数のMBS構成パラメータを示すことを特徴とする請求項75に記載の方法。

【請求項78】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータは、セミパーステントスケジューリング（SPS）構成パラメータを備えることを特徴とする請求項77に記載の方法。

20

【請求項79】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS構成の変更を示すことを特徴とする請求項75に記載の方法。

【請求項80】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成の変更は、マルチキャスト制御チャネル（MCCCH）構成の変更またはMBSデータ受信のためのセミパーステントスケジューリング（SPS）構成の変更のうちの1つまたは複数を含むことを特徴とする請求項79に記載の方法。

【請求項81】

以下を特徴とする請求項79に記載の方法。

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS構成に関連するバージョン番号またはインデックスを備える；そして、MBS構成の変更は、バージョン番号またはインデックスの変更に基づく。

30

【請求項82】

MBS（multicast broadcast services）構成の変更は、バージョン番号またはインデックスに基づいて決定されることを特徴とする請求項81に記載の方法。

【請求項83】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知を受信するユーザ機器（UE）は、無線リソース制御（RRC）接続状態にあることを特徴とする請求項75に記載の方法。

40

【請求項84】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知を受信するユーザ機器（UE）は、無線リソース制御（RRC）アイドル状態にあることを特徴とする請求項75に記載の方法。

【請求項85】

1つまたは複数のページングメッセージは、コアネットワーク（CN）開始ページングに由来することを特徴とする請求項84に記載の方法。

【請求項86】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知を受信するユーザ機器（UE）は、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態にあることを特徴とする請求項

50

75に記載の方法。

【請求項87】

1つまたは複数のページングメッセージは、無線アクセスネットワーク（RAN）開始ページングに由来することを特徴とする請求項86に記載の方法。

【請求項88】

ページング無線ネットワーク一時識別子（P-RNTI）を示す構成パラメータの送信が受信され、下りリンク制御チャネルは、P-RNTIに関連付けられることをさらに含む請求項75に記載の方法。

【請求項89】

1つまたは複数のページングメッセージはグループページングに基づくことを特徴とする請求項75に記載の方法。

【請求項90】

1つまたは複数のページングメッセージは、1つまたは複数のさらなるユーザ機器（UE）によって受信され、1つまたは複数のさらなるUEは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）データを受信するようにスケジュールされることを特徴とする請求項89に記載の方法。

【請求項91】

ページング機会の決定は、不連続受信（DRX）手順に基づくことを特徴とする請求項75に記載の方法。

【請求項92】

ページング機会を決定することは、ユーザ機器（UE）識別子に基づくことを特徴とする請求項91に記載の方法。

【請求項93】

端末識別子は、TMSI（Temporary mobile subscriber identity）であることを特徴とする請求項92に記載の方法。

【請求項94】

ページング機会の決定は、無線リソース制御（RRC）パラメータまたはブロードキャストパラメータであるオフセットパラメータに基づくことを特徴とする請求項75に記載の方法。

【請求項95】

状態遷移は、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知の送信に応答して開始されることを特徴とする請求項75に記載の方法。

【請求項96】

状態遷移は、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態またはRRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移を含むことを特徴とする請求項95に記載の方法。

【請求項97】

状態遷移の開始は、1つまたは複数のチャネルロバスト性条件に基づくことを特徴とする請求項95に記載の方法。

【請求項98】

1つまたは複数のチャネルロバスト性条件は、1つまたは複数の基準信号に関連する受信信号受信電力（RSRP）または受信信号受信品質（RSRQ）に基づくことを特徴とする請求項97に記載の方法。

【請求項99】

状態遷移は、無線リソース制御（RRC）接続再開手順またはRRC接続確立手順に基づくことを特徴とする請求項96に記載の方法。

【請求項100】

以下を特徴とする請求項95に記載の方法。

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知MBS構成のバージョン番号又はインデックスを含む；状態遷移の開始は、バージョン番号またはインデックスに基づく。

10

20

30

40

50

【請求項 101】

状態遷移の開始は、現在のバージョン番号またはインデックスと比較して変化するバージョン番号またはインデックスに基づくことを特徴とする請求項 100 に記載の方法。

【請求項 102】

非アクティブ状態でのマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）データ送信の方法であって、以下のステップを含む：基地局によって、第 1 の MBS 構成パラメータを使用して MBS データを送信するステップは、MBS ゾーン内にある on：a ユーザ機器（UE）に基づく；MBS ゾーンは、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態において MBS データ受信に関連付けられる；そして、RRC 接続状態から RRC 非アクティブ状態に遷移する。

10

【請求項 103】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンは、1 つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）を備えることを特徴とする請求項 102 に記載の方法。

【請求項 104】

102 項に記載の方法であって、無線リソース制御（RRC）解放メッセージが受信される；RRC 接続状態から RRC 非アクティブ状態への遷移は、RRC 解放メッセージに基づく。

【請求項 105】

無線リソース制御（RRC）解放メッセージは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連するパラメータを示す 1 つまたは複数の情報要素（IE）を備えることを特徴とする請求項 104 に記載の方法。

20

【請求項 106】

1 つまたは複数の情報要素（IE）は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する 1 つまたは複数のセルまたは 1 つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）の識別子を示すことを特徴とする請求項 105 に記載の方法。

【請求項 107】

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態から RRC 接続状態への遷移は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーン内にはないセルの再選択に応答すること

30

【請求項 108】

RRC 非アクティブ状態から RRC 接続状態への遷移に

【請求項 109】

応答して、MBS データ受信のための第 2 のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータが受信されることを特徴とする請求項 107 に記載の方法。

【請求項 110】

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態から RRC 接続状態への遷移は、ランダムアクセスプロセスに基づくことを特徴とする請求項 107 に記載の方法。

40

【請求項 111】

第 1 の構成パラメータは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連付けられることを特徴とする請求項 102 に記載の方法。

【請求項 112】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する第 1 の構成パラメータを含む無線リソース制御（RRC）解放メッセージが受信されることを特徴とする請求項 110 に記載の方法。

基地局であって、以下を含む：1 つ以上のプロセッサ；メモリは、命令を記憶するより多くのプロセッサが、基地局に以下を行わせる：受信される 1 つまたは複数の MBS 関連通知を、以下に基づいて送信する：MBS データの受信のためのスケジューリング情報に関連する 1 つまたは複数の MBS 関連通知を含む 1 つまたは複数のページングメッセ

50

ージに関連するダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定するステップと、ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視するステップと、そして、1つ以上のMBS関連通知に基づいてMBSデータを送信する。

【請求項113】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBSセッションの開始時間または終了時間またはアクティブ化時間または非アクティブ化時間を示すことを特徴とする請求項112に記載の基地局。

【請求項114】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBSデータを受信するための1つまたは複数のMBS構成パラメータを示すことを特徴とする請求項112に記載の基地局。

【請求項115】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)構成パラメータは、セミパーシステントスケジューリング(SPS)構成パラメータを備えることを特徴とする請求項114に記載の基地局。

【請求項116】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBS構成の変更を示すことを特徴とする請求項112に記載の基地局。

【請求項117】

マルチキャストブロードキャストサービス(MBS)構成の変更は、マルチキャスト制御チャネル(MCCH)構成の変更またはMBSデータ受信のためのセミパーシステントスケジューリング(SPS)構成の変更のうちの1つまたは複数を含むことを特徴とする請求項116に記載の基地局。

【請求項118】

以下を特徴とする請求項116に記載の基地局。
1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知
MBS構成に関連するバージョン番号またはインデックスを含む；MBS構成の変更は、バージョンの変更に基づく
番号またはインデックス。

【請求項119】

MBS(multicast broadcast services)構成の変更は、バージョン番号またはインデックスに基づいて決定されることを特徴とする基地局は、請求項118に記載の基地局。

【請求項120】

MBS関連通知を受信した移動端末(UE)は、RRC(radio resource control)接続状態となることを特徴とする請求項112に記載の基地局。

【請求項121】

MBS関連通知を受信した移動端末(UE)は、RRC(radio resource control)アイドル状態となることを特徴とする請求項112に記載の基地局。

【請求項122】

1つまたは複数のページングメッセージは、コアネットワーク(CN)開始ページングに由来することを特徴とする基地局は、請求項121に記載の基地局。

【請求項123】

MBS関連通知を受信した移動端末(UE)は、RRC(radio resource control)非アクティブ状態となることを特徴とする基地局は、請求項122に記載の基地局。

【請求項124】

1つまたは複数のページングメッセージは、無線アクセスネットワーク(RAN)開始ページングに由来することを特徴とする基地局は、請求項123に記載の基地局。

【請求項 1 2 5】

命令はさらに、1つまたは複数のプロセスによって実行されると、基地局に、ページング無線ネットワーク一時識別子（P-RNTI）が受信されたことを示す構成パラメータを送信させ、下りリンク制御チャネルは、P-RNTIに関連付けられることを特徴とする請求項 1 1 2 に記載の基地局。

【請求項 1 2 6】

1つまたは複数のページングメッセージはグループページングに基づくことを特徴とする請求項 1 1 2 に記載の基地局。

【請求項 1 2 7】

1つまたは複数のページングメッセージは、1つまたは複数のさらなるユーザ機器（UE）によって受信され、1つまたは複数のさらなるUEは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）データを受信するようにスケジュールされることを特徴とする請求項 1 2 6 に記載の基地局。

10

【請求項 1 2 8】

ページング機会の決定は、不連続受信（DRX）手順に基づくことを特徴とする請求項 1 1 2 に記載の基地局。

【請求項 1 2 9】

ページング機会を決定することは、ユーザ機器（UE）識別子に基づくことを特徴とする請求項 1 2 8 に記載の基地局。

【請求項 1 3 0】

端末識別子は、TMSI（Temporarily mobile subscriber identity）であることを特徴とする請求項 1 1 9 に記載の基地局。

20

【請求項 1 3 1】

ページング機会の決定は、無線リソース制御（RRC）パラメータまたはブロードキャストパラメータであるオフセットパラメータに基づくことを特徴とする請求項 1 1 2 に記載の基地局。

【請求項 1 3 2】

状態遷移は、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知の送信に応答して開始されることを特徴とする請求項 1 1 2 に記載の基地局。

【請求項 1 3 3】

状態遷移は、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態またはRRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移を含むことを特徴とする請求項 1 3 2 に記載の基地局。

30

【請求項 1 3 4】

状態遷移の開始は、1つまたは複数のチャネルロバスト性条件に基づくことを特徴とする請求項 1 3 2 に記載の基地局。

【請求項 1 3 5】

1つまたは複数のチャネルロバスト性条件は、1つまたは複数の基準信号に関連する受信信号受信電力（RSRP）または受信信号受信品質（RSRQ）に基づくことを特徴とする請求項 1 3 4 に記載の基地局。

【請求項 1 3 6】

状態遷移は、無線リソース制御（RRC）接続再開手順またはRRC接続確立手順に基づくことを特徴とする請求項 1 3 3 に記載の基地局。

40

【請求項 1 3 7】

以下を特徴とする請求項 1 3 2 に記載の基地局。1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS構成のバージョン番号またはインデックスを備える；状態遷移の開始は、バージョン番号またはインデックスに基づく。

【請求項 1 3 8】

状態遷移の開始は、現在のバージョン番号またはインデックスと比較して変化するバージョン番号またはインデックスに基づくことを特徴とする請求項 1 3 7 に記載の基地局。

【請求項 1 3 9】

50

基地局であって、以下を含む：1つ以上のプロセス；命令を記憶するメモリは、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、基地局に、以下を行わせる：第1のMBS構成パラメータを使用して、以下に基づいてMBSデータを送信する：MBSゾーンにあるユーザ機器（UE）；MBSゾーンは、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態においてMBSデータ受信に関連付けられる；そして、RRC接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移する。

【請求項140】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンは、1つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）を備えることを特徴とする請求項139に記載の基地局。

10

【請求項141】

139項に記載の基地局であって、無線リソース制御（RRC）解放メッセージが受信される；RRC接続状態からRRC非アクティブ状態への遷移は、RRC解放メッセージに基づく。

【請求項142】

無線リソース制御（RRC）解放メッセージは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連するパラメータを示す1つまたは複数の情報要素（IE）を備えることを特徴とする基地局は、請求項141に記載の基地局。

【請求項143】

1つまたは複数の情報要素（IE）は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する1つまたは複数のセルまたは1つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）の識別子を示すことを特徴とする基地局は、請求項142に記載の基地局。

20

【請求項144】

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーン内にはないセルの再選択に応答することを特徴とする請求項139に記載の基地局。

【請求項145】

RRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移に応答して、MBSデータ受信のための第2のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータが受信されることを特徴とする請求項134に記載の基地局。

30

【請求項146】

無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移は、ランダムアクセスプロセスに基づくことを特徴とする請求項144に記載の基地局。

【請求項147】

第1の構成パラメータは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連付けられることを特徴とする請求項139に記載の基地局。

【請求項148】

マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する第1の構成パラメータを含む無線リソース制御（RRC）解放メッセージが受信されることを特徴とする請求項147に記載の基地局。

40

【請求項149】

システムであって、以下を含む：基地局；ユーザ機器（UE）であって、1つ以上のプロセッサ；命令を記憶するメモリであって、命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、MBSデータの受信のためのスケジューリング情報に関連する1つまたは複数のMBS関連通知を含む1つまたは複数のページングメッセージに関連するダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定するステップと、ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視することに基づいて、1つまたは複数のMBS関連通知を受信することと、そして、1つまたは複数のMBS関連通知に基づいてMBSデータを受信する。

50

【請求項 150】

システムであって、以下を含む：基地局；ユーザ機器（UE）であって、1つ以上のプロセッサ；命令を記憶するメモリであって、命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、無線リソース制御（RRC）接続状態からRRC非アクティブ状態に移移することを決定する；RRC非アクティブ状態でMBSデータ受信に関連したMBSゾーンを決定する；そして、UEがMBSゾーンにある間に、第1のMBS構成パラメータを使用してMBSデータを受信する。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、米国特許仮出願 63 / 188, 905（2021年5月14日）（仮出願）からの 35 USC セクション 119（e）の優先権を主張する；仮特許出願の内容は、参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

本発明は、第5世代モバイルネットワークである5Gに関する。これは、1G、2G、3G、および4Gネットワークの後の新しいグローバルワイヤレス規格である。5Gは、マシン、オブジェクト、およびデバイスを接続するように設計されたネットワークを可能にする。

【0003】

本発明は、より詳細には、たとえば、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態でのマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）通知および動作を向上させることによって、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）通知シグナリングを対象とする。

発明の概要

【0004】

一実施形態では、本発明は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）通知シグナリングの方法であって、ユーザ機器（UE）によって、MBSデータの受信のためのスケジューリング情報に関連する1つまたは複数のMBS関連通知を含む1つまたは複数のページングメッセージに関連するダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定するステップを含む方法を提供する；ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視することに基づいて、1つまたは複数のMBS関連通知を受信することと、そして、1つ以上のMBS関連通知に基づいてMBSデータを受信する。

【0005】

1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBSセッションの開始時間または終了時間またはアクティブ化時間または非アクティブ化時間を示すことができ、MBSデータの受信のための1つまたは複数のMBS構成パラメータを示すことができ、MBS構成の変更を示すことができる。好ましくは、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータは、セミパーシステントスケジューリング（SPS）構成パラメータを備える。そのため、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成の変更は、マルチキャスト制御チャネル（MCCCH）構成の変更またはMBSデータ受信のためのセミパーシステントスケジューリング（SPS）構成の変更のうちの1つまたは複数を含む。1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS構成に関連するバージョン番号またはインデックスを備え得る；また、MBS構成の変更は、バージョン番号またはインデックスの変更に基づき得る。

【0006】

方法は、ユーザ機器（UE）によって、バージョン番号またはインデックスに基づいてマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成における変更を決定することを

10

20

30

40

50

さらに含み得る。この場合、端末は、無線リソース制御 (radio resource control; RRC) 接続状態であってもよく、無線リソース制御 (radio resource control; RRC) アイドル状態であってもよい。1つまたは複数のページングメッセージは、コアネットワーク (CN) 開始ページングに由来し得る。ユーザ機器 (UE) は、無線リソース制御 (RRC) 非アクティブ状態にあり得る。そのために、1つまたは複数のページングメッセージは、無線アクセスネットワーク (RAN) 開始ページングに由来し得る。

【0007】

本方法はまた、ページング無線ネットワーク時識別子 (P-RNTI) を示す構成パラメータを受信することであって、ダウンリンク制御チャネルがP-RNTIに関連付けられる、受信することを含み得る。1つまたは複数のページングメッセージを受信することは、グループページングに基づくことが好ましい。また、1つまたは複数のページングメッセージは、1つまたは複数のさらなるユーザ機器 (UE) によって受信され、UEを含む1つまたは複数のさらなるUEは、マルチキャストブロードキャストサービス (MBS) データを受信するようにスケジュールされる。ページング機会を決定することは、不連続受信 (DRX) 手順、またはユーザ機器 (UE) 識別子に基づき得る。この場合、端末識別子は、TMSI (Temporarily mobile subscriber identity) である。その点に関して、ページング機会を決定することは、無線リソース制御 (RRC) メッセージを介して、またはブロードキャストメッセージを介して受信されるオフセットパラメータに基づき得る。

【0008】

本方法はまた、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス (MBS) 関連通知の受信に応答して状態遷移を開始することを含み得る。その場合、状態遷移は、無線リソース制御 (RRC) 非アクティブ状態またはRRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移を含み得る。状態遷移の開始は、1つまたは複数のチャネルロバスト性条件に基づき得る。1つまたは複数のチャネルロバスト性条件は、1つまたは複数の基準信号に関連する受信信号受信電力 (RSRP) または受信信号受信品質 (RSRQ) に基づき得る。状態遷移は、無線リソース制御 (RRC) 接続再開手順またはRRC接続確立手順に基づき得る。好ましくは、1つ以上のマルチキャストブロードキャストサービス (MBS) 関連通知は、MBS構成のバージョン番号またはインデックスを含む；状態遷移の開始は、バージョン番号またはインデックスに基づく。状態遷移の開始は、現在のバージョン番号またはインデックスと比較して変化するバージョン番号またはインデックスに基づき得る。

【0009】

実施形態では、本発明は、非アクティブ状態でマルチキャストブロードキャストサービス (MBS) データを受信する方法を提供する。本方法は、ユーザ機器 (UE) によって、無線リソース制御 (RRC) 接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移することを決定することを含む；RRC非アクティブ状態でのMBSデータ受信に関連するMBSゾーンを決定するステップと、そして、UEがMBSゾーンにある間に、第1のMBS構成パラメータを使用してMBSデータを受信する。マルチキャストブロードキャストサービス (MBS) ゾーンは、1つまたは複数の無線アクセスネットワーク (RAN) 通知エリア (RNA) を備え得る。本方法はまた、無線リソース制御 (RRC) 解放メッセージを受信することを含み得、RRC接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移することを決定することは、RRC解放メッセージに基づく。そのために、無線リソース制御 (RRC) 解放メッセージは、マルチキャストブロードキャストサービス (MBS) ゾーンに関連するパラメータを示す1つまたは複数の情報要素 (IE) を含む。好ましくは、1つまたは複数の情報要素 (IE) は、マルチキャストブロードキャストサービス (MBS) ゾーンに関連する1つまたは複数のセルまたは1つまたは複数の無線アクセスネットワーク (RAN) 通知エリア (RNA) の識別子を示す。

【0010】

本方法はまた、マルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）ゾーンにないセルを再選択することに応答して、無線リソース制御（ＲＲＣ）非アクティブ状態からＲＲＣ接続状態に遷移することを含み得、ＲＲＣ非アクティブ状態からＲＲＣ接続状態に遷移することに応答して、ＭＢＳデータ受信のための第２のマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）構成パラメータを受信することを含み得る。無線リソース制御（ＲＲＣ）非アクティブ状態からＲＲＣ接続状態への遷移は、ランダムアクセスプロセスに基づき得る。第１の構成パラメータは、マルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）ゾーンに関連付けられ得る。本方法はまた、マルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）ゾーンに関連する第１の構成パラメータを備える無線リソース制御（ＲＲＣ）解放メッセージを受信することを含み得る。

10

【００１１】

一実施形態では、本発明は、１つまたは複数のプロセッサを有するユーザ機器（ＵＥ）を提供する；命令を記憶するメモリであって、命令は、１つまたは複数のプロセッサによって実行されると、ＵＥに、ＭＢＳデータを受信するためのスケジューリング情報に関連する１つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）関連通知を含む１つまたは複数のページングメッセージに関連するダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定するステップと、ページング機会のうちの１つまたは複数の第１のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視することに基づいて、１つまたは複数のＭＢＳ関連通知を受信することと、そして、１つまたは複数のＭＢＳ関連通知に基づいてＭＢＳデータを受信する。１つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）関連通知は、ＭＢＳセッションの開始時間または終了時間またはアクティブ化時間または非アクティブ化時間を示し得る。１つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）関連通知は、ＭＢＳデータの受信のための１つまたは複数のＭＢＳ構成パラメータを示し得る。１つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）構成パラメータは、セミパースistentスケジューリング（ＳＰＳ）構成パラメータを備え得る。１つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）関連通知は、ＭＢＳ構成の変更を示し得る。

20

【００１２】

好ましくは、マルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）構成の変更は、マルチキャスト制御チャネル（ＭＣＣＨ）構成の変更またはＭＢＳデータ受信のためのセミパースistentスケジューリング（ＳＰＳ）構成の変更のうちの１つまたは複数を含む。好ましくは、１つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）関連通知は、ＭＢＳ構成に関連するバージョン番号またはインデックスを含み、ＭＢＳ構成の変更は、バージョン番号またはインデックスの変更に基づく。命令は、１つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、ＵＥに、バージョン番号またはインデックスに基づいてマルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）構成における変更をさらに判断させる。好ましくは、ＵＥは、無線リソース制御（ＲＲＣ）接続状態にあるが、無線リソース制御（ＲＲＣ）アイドル状態にあり得る。

30

【００１３】

１つまたは複数のページングメッセージは、コアネットワーク（ＣＮ）開始ページングに由来する。１つまたは複数のページングメッセージは、無線アクセスネットワーク（ＲＡＮ）開始ページングに由来し得る。好ましくは、命令は、１つまたは複数のプロセッサによって実行されると、ＵＥに、ページング無線ネットワーク時識別子（Ｐ－ＲＮＴＩ）を示す構成パラメータをさらに受信させ、ダウンリンク制御チャネルはＰ－ＲＮＴＩに関連付けられる。１つまたは複数のページングメッセージを受信することは、グループページングに基づき得る。そのために、１つまたは複数のページングメッセージは、１つまたは複数のさらなるユーザ機器（ＵＥ）によって受信され、ＵＥを含む１つまたは複数のさらなるＵＥは、マルチキャストブロードキャストサービス（ＭＢＳ）データを受信するようにスケジュールされる。ページング機会を決定することは、不連続受信（ＤＲＸ）手順に基づき得る。ページング機会を決定することは、ユーザ機器（ＵＥ）識別子に基づき

40

50

得る。端末識別子は、TMSI (Temporary mobile subscriber identity) である。ページング機会を決定することは、無線リソース制御 (RRC) メッセージを介して、またはブロードキャストメッセージを介して受信されたオフセットパラメータに基づき得る。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様によるモバイル通信のシステムの一例を示す。

【図2A】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれユーザプレーンおよび制御プレーンのための無線プロトコルスタックの例を示す。

10

【図2B】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれユーザプレーンおよび制御プレーンのための無線プロトコルスタックの例を示す。

【図3A】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよびサイドリンクにおける論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の例示的なマッピングを示す。

【図3B】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよびサイドリンクにおける論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の例示的なマッピングを示す。

【図3C】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよびサイドリンクにおける論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の例示的なマッピングを示す。

20

【図4A】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよ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。

【図4B】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよ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。

【図4C】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよ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。

30

【図5A】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、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5B】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、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5C】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、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5D】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、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】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、ダウンリンク、アップリンク、およびサイドリンクにおける例示的な物理信号を示す図。

40

【図7】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、無線リソース制御 (RRC) 状態および異なる RRC 状態間の遷移の例を示す。

【図8】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的なフレーム構造および物理リソースを示す図。

【図9】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、異なるキャリアアグリゲーションシナリオにおける例示的なコンポーネントキャリア構成を示す図。

【図10】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的な帯域幅部分構成および切替えを示す図。

【図11】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、例示的

50

な 4 ステップ競合ベースの無競合ランダムアクセスプロセスを示す図。

【図 1 2】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、例示的な 2 ステップ競合ベースおよび無競合ランダムアクセスプロセスを示す図。

【図 1 3】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、同期信号および物理ブロードキャストチャネル (P B C H) ブロック (S S B) の例示的な時間および周波数構造を示す図。

【図 1 4】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的な S S B バースト送信を示す図。

【図 1 5】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、送信および／または受信のためのユーザ機器および基地局の例示的な構成要素を示す図。

【図 1 6】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、セッション開始／終了または M B S 構成変更のための例示的な M B S グループ通知／ページングを示す図。

【図 1 7】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、例示的なチャネルロバストネススペースのグループページ応答および選択的 M B S 構成を示す図。

【図 1 8】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的なプロセスを示す図。

【図 1 9】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的なプロセスを示す図。

【図 2 0】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的なプロセスを示す図。

【図 2 1】本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、例示的な M B S ゾーンベースの M B S データ受信を示す図。詳細な説明

【0 0 1 5】

図 1 は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様によるモバイル通信のシステム 1 0 0 の一例を示す。モバイル通信のシステム 1 0 0 は、モバイルネットワークオペレータ (M N O)、プライベートネットワークオペレータ、マルチプルシステムオペレータ (M S O)、モノのインターネット (I O T) ネットワークオペレータなどのワイヤレス通信システムオペレータによって動作され得、音声、データ（たとえば、ワイヤレスインターネットアクセス）、メッセージングなどのサービスを提供し得る。V e h i c l e t o E v e r y t h i n g (V 2 X) 通信サービスなどの車両通信サービス、安全サービス、ミッションクリティカルサービス、I O T、工業 I O T (I I O T) などの住宅、商業または工業環境におけるサービスなど。

【0 0 1 6】

モバイル通信のシステム 1 0 0 は、レイテンシ、信頼性、スループットなどに関して異なる要件を有する様々なタイプのアプリケーションを可能にし得る。サポートされる例示的なアプリケーションは、拡張モバイルブロードバンド (e M B B)、超信頼性低レイテンシ通信 (U R L L C)、および大規模マシントイプ通信 (m M T C) を含み、e M B B は、高いピークデータレートならびにセルエッジユーザのための中程度のレートで安定した接続をサポートし得る。U R L L C は、レイテンシおよび信頼性に関して厳しい要件を有し、データレートに関して中程度の要件を有するアプリケーションをサポートし得る。例示的な m M T C アプリケーションは、散発的にのみアクティブであり、小さいデータペイロードを送信する、膨大な数の I o T デバイスのネットワークを含む。

【0 0 1 7】

モバイル通信のシステム 1 0 0 は、無線アクセスネットワーク (R A N) 部分とコアネットワーク部分とを含み得る。図 1 に示される例は、R A N およびコアネットワークの例として、次世代 R A N (N G - R A N) 1 0 5 および 5 G コアネットワーク (5 G C) 1 1 0 をそれぞれ示す。R A N およびコアネットワークの他の例は、本開示の範囲から逸脱することなく実装され得る。R A N の他の例は、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 (E U T R A N)

10

20

30

40

50

、Universal Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) などを含む。コアネットワークの他の例は、進化型パケットコア (EPC)、UMTS コアネットワーク (UCN) などを含む。RAN は、無線アクセス技術 (RAT) を実装し、ユーザ機器 (UE) 125 とコアネットワークとの間に常駐する。そのような RAT の例は、New Radio (NR)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access (EUTRA) としても知られる Long Term Evolution (LTE)、Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) などを含む。モバイル通信の例示的なシステム 100 の RAT は、NR であり得る。コアネットワークは、RAN と 1 つまたは複数の外部ネットワーク (たとえば、データネットワーク) との間に存在し、モビリティ管理、認証、セッション管理、ベアラの設定、および異なるサービス品質 (QoS) の適用などの機能を担う。UE 125 と RAN (たとえば、NG-RAN 105) との間の機能レイヤはアクセス層 (as) と呼ばれることがあり、UE 125 とコアネットワーク (たとえば、5GC 110) との間の機能レイヤは非アクセス層 (NAS) と呼ばれることがある。

10

20

30

40

50

【0018】

UE 125 は、RAN 内の 1 つまたは複数のノード、1 つまたは複数の中継ノード、または 1 つまたは複数の他の UE などとの通信のためのワイヤレス送信および受信手段を含み得る。UE の例は、限定はしないが、スマートフォン、タブレット、ラップトップ、コンピュータ、車両内のワイヤレス送信および／または受信ユニット、V2X または車両対車両 (V2V) デバイス、ワイヤレスセンサ、IoT デバイス、IIOT デバイスなどを含む。移動局 (MS)、端末機器、端末ノード、クライアントデバイス、モバイルデバイスなどの他の名前が UE のために使用され得る。

【0019】

RAN は、UE との通信のためのノード (たとえば、基地局) を含み得る。たとえば、モバイル通信システム 100 の NG-RAN 105 は、UE 125 との通信のためのノードを備え得る。例えば、RAN のために使用される RAT に応じて、RAN ノードのための異なる名前が使用され得る。RAN ノードは、UMTS RAT を使用する RAN においてノード B (NB) と呼ばれることがある。RAN ノードは、LTE/EUTRA RAT を使用する RAN において進化型ノード B (eNB) と呼ばれることがある。図 1 のモバイル通信のシステム 100 の例示的な例では、NG-RAN 105 のノードは、次世代ノード B (gNB) 115 または次世代進化型ノード B (NG-eNB) 120 のいずれかであり得る。本明細書では、基地局、RAN ノード、gNB、および ng-eNB という用語は、互換的に使用され得る。gNB 115 は、UE 125 への NR ユーザプレーンプロトコル終端と制御プレーンプロトコル終端とを与え得る。ng-eNB 120 は、UE 125 に向けて E-UTRA ユーザプレーンプロトコル終端および制御プレーンプロトコル終端を提供することができる。gNB 115 と UE 125 との間のインターフェース、または ng-eNB 120 と UE 125 との間のインターフェースは、Uu インターフェースと呼ばれ得る。Uu インターフェースは、ユーザプレーンプロトコルスタックおよび制御プレーンプロトコルスタックと確立され得る。Uu インターフェースの場合、基地局 (たとえば、gNB 115 または ng-eNB 120) から UE 125 への方向はダウンリンクと呼ばれることがあり、UE 125 から基地局 (例えば、gNB 115 または ng-eNB 120) への方向はアップリンクと呼ばれることがある。

【0020】

gNB 115 および ng-eNB 120 は、Xn インターフェースによって互いに相互接続され得る。Xn インターフェースは、Xn ユーザプレーン (Xn-U) インターフェースおよび Xn 制御プレーン (Xn-C) インターフェースを備え得る。Xn-U インターフェースのトランスポートネットワークレイヤは、インターネットプロトコル (IP) トランスポート上に構築され得、GPRS トンネリングプロトコル (GTP) は、ユーザプレーンプロトコルデータユニット (PDU) を搬送するためにユーザデータグラムプロ

トコル (UDP) / IP の上に使用され得る。Xn-U は、ユーザプレーン PDU の非保証型配信を提供し得、データ転送およびフロー制御をサポートし得る。Xn-C インターフェースのトランスポートネットワークレイヤは、IP の上のストリーム制御トランスポートプロトコル (SCTP) 上に構築され得る。アプリケーションレイヤシグナリングプロトコルは、Xn-AP (Xn Application Protocol) と呼ばれることがある。SCTP レイヤは、アプリケーションレイヤメッセージの保証された配信を提供することができる。トランスポート IP レイヤでは、ポイントツーポイント送信が、シグナリング PDU を配信するために使用され得る。Xn-C インターフェースは、Xn インターフェース管理、コンテキスト転送および RAN ページングを含む UE モビリティ管理、ならびにデュアル接続性をサポートし得る。

10

【0021】

gNB 115 および NG-eNB 120 はまた、NG インターフェースによって 5GC 110 に接続され得、より具体的には、NG-C インターフェースによって 5GC 110 のアクセスおよびモビリティ管理機能 (AMF) 130 に接続され得、NG-U インターフェースによって 5GC 110 のユーザプレーン機能 (UPF) 135 に接続され得る。NG-U インターフェースのトランスポートネットワークレイヤは、IP トランスポート上で構築され得、GTP プロトコルは、UDP / IP の上に使用されて、NG-RAN ノード (例えば、gNB 115 または ng-eNB 120) と UPF 135 との間でユーザプレーン PDU 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 PDU の非保証型配信を提供することができる。NG-C インターフェースのトランスポートネットワークレイヤは、IP トランスポート上に構築され得る。シグナリングメッセージの信頼できるトランスポートのために、SCTP が IP の上に追加され得る。アプリケーションレイヤシグナリングプロトコルは、NG-AP (NG Application Protocol) と呼ばれることがある。SCTP レイヤは、アプリケーションレイヤメッセージの保証された配信を提供することができる。トランスポートでは、IP レイヤポイントツーポイント送信が、シグナリング PDU を配信するために使用され得る。NG-C インターフェースは、以下の機能を提供することができる：NG インターフェース管理；UE コンテキスト管理；UE モビリティ管理；NAS メッセージの伝送；ページング；PDU セッション管理；構成転送；および警告メッセージ送信。

20

【0022】

gNB 115 または ng-eNB 120 は、以下の機能のうちの 1 つまたは複数をホストし得る：無線ベアラ制御、無線アドミSSION制御、接続モビリティ制御、アップリンクおよびダウンリンクの両方における UE へのリソースの動的割り当て (たとえば、スケジューリング) などの無線リソース管理機能；IP 及びイーサネットヘッダ圧縮、データの暗号化及び完全性保護；AMF へのルーティングがない場合の UE アタッチメントにおける AMF の選択は、UE によって提供される情報から決定され得る；UPF に向かうユーザプレーンデータのルーティング；AMF に向かう制御プレーン情報のルーティング；接続設定および解放；ページングメッセージのスケジューリング及び送信；(たとえば、AMF から発信された) システム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のための測定および測定報告設定；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 フロー管理およびデータ無線ベアラへのマッピング；RRC 非アクティブ状態にある UE のサポート；NAS メッセージの分配機能；無線アクセスネットワーク共有；デュアル接続性；NR と E-UTRA との間の緊密な相互作用；また、ユーザプレーン 5G システム (5GS) セルラー IoT (CIoT) 最適化のためのセキュリティおよび無線構成を維持する。

30

40

【0023】

AMF 130 は、以下の機能のうちの 1 つまたは複数をホストすることができる：NAS シグナリング終了；NAS シグナリングセキュリティ；AS セキュリティ制御；3GPP 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

50

ードUE到達性（ページング再送信の制御及び実行を含む）；登録エリア管理；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；ローミング権のチェックを含むアクセス許可；モビリティ管理制御（加入及びポリシー）；ネットワークスライシングのサポート；セッション管理機能（SMF）選択；5GSCIoT最適化の選択。

【0024】

UPF135は、以下の機能のうちの1つまたは複数をホストすることができる：イントラ／インターRATモビリティのためのアンカーポイント（適用可能な場合）；データネットワークへの外部PDUセッションポイントの相互接続；パケットルーティングおよび転送；ポリシールール施行のパケット検査およびユーザプレーン部分；トラフィック使用報告；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アップリンク分類器；分岐点は、マルチホームPDUセッションをサポートする；・ユーザプレーンのためのQoS処理、例えば、パケットフィルタリング、ゲーティング、UL／DLレート実施；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およびダウンリンクデータ通知トリガリング。

【0025】

図1に示されるように、NG-RAN105は、2つのUE125（たとえば、UE125AおよびUE125B）の間のPC5インターフェースをサポートし得る。PC5インターフェースでは、2つのUE間の通信の方向（例えば、UE125AからUE125Bへ、またはその逆である）は、サイドリンクと呼ばれることがある。PC5インターフェースを介したサイドリンク送信および受信は、UEがどのRRC状態にあるかにかかわらず、UE125がNG-RAN105カバレッジの内側にあるとき、およびUE125がNG-RAN105カバレッジの外側にあるとき、サポートされ得る。PC5インターフェースを介したV2Xサービスのサポートは、NRサイドリンク通信および／またはV2Xサイドリンク通信によって提供され得る。

【0026】

PC5-Sシグナリングは、Direct Communication Request／Acceptメッセージを用いたユニキャストリンク確立のために使用され得る。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ソースレイヤ2IDを自己割り当てし得る。ユニキャストリンク確立手順中に、UEは、PC5ユニキャストリンクのためのそのソースレイヤ2IDをピアUE、たとえば、宛先IDが上位レイヤから受信されたUEに送信し得る。ソースレイヤ2IDとデスティネーションレイヤ2IDとのペアは、ユニキャストリンクを一意に識別することができる。受信UEは、前記宛先IDがそれに属することを検証することができ、ソースUEからのユニキャストリンク確立要求を受け入れることができる。PC5ユニキャストリンク確立プロシージャの間、アクセス層上のPC5-RRCプロシージャは、UEサイドリンクコンテキスト確立の目的のために、ならびにas層構成、能力交換等のために呼び出され得る。PC5-RRCシグナリングは、PC5ユニキャストリンクが確立されるUEのペア間で、UE能力と、サイドリンク無線ベアラ構成等のASレイヤ構成とを交換することを可能にし得る。

【0027】

NRサイドリンク通信は、ASにおけるSource Layer-2IDおよびDestination Layer-2IDのペアのための3つのタイプの送信モード（たとえば、ユニキャスト送信、グループキャスト送信、および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、ペアのためのピアUE間の1つのPC5-RRC接続のサポート；サイドリンクにおけるピアUE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力制御のサポート；RLC肯定応答モード（AM）のサポート；及びPC5-RRC接続に対する無線リンク失敗の検出グループキャスト送信は、以下によって特徴付けられ得る：サイドリンクにおけるグループに属するUE間のユーザトラフィックの送

10

20

30

40

50

受信；及びサイドリンクHARQフィードバックのサポートブロードキャスト送信は、以下によって特徴付けられ得る：・サイドリンクにおけるUE間のユーザトラフィックの送受信。

【0028】

Source Layer-2 ID、Destination Layer-2 ID、およびPC5 Link Identifierは、NRサイドリンク通信のために使用され得る。ソースレイヤ2 IDは、サイドリンク通信フレームの受信者であるデバイスまたはデバイスのグループを識別するリンクレイヤ識別情報であり得る。宛先レイヤ2 IDは、サイドリンク通信フレームを発信するデバイスを識別するリンクレイヤ識別情報であり得る。いくつかの例では、ソースレイヤ2 IDおよび宛先レイヤ2 IDは、コアネットワーク内の管理機能によって割り当てられ得る。Source Layer-2 IDは、NRサイドリンク通信におけるデータの送信者を識別することができる。Source Layer-2 IDは、24ビット長であってもよく、MAC層において2つのビット列に分割されてもよい：1つのビット列は、Source Layer-2 IDのLSB部分（8ビット）であり、送信側の物理層に転送される。これは、サイドリンク制御情報内の意図されたデータのソースを識別することができ、受信機の物理層におけるパケットのフィルタリングに使用することができる；また、第2のビット列は、ソースレイヤ2 IDのMSB部分（16ビット）であり得、媒体アクセス制御（MAC）ヘッダ内で搬送され得る。これは、受信機のMACレイヤにおけるパケットのフィルタリングのために使用され得る。Destination Layer-2 IDは、NRサイドリンク通信におけるデータのターゲットを識別することができる。NRサイドリンク通信の場合、宛先レイヤ2 IDは24ビット長であり得、MACレイヤにおいて2つのビットストリングに分割され得る：1ビット列は、Destination Layer-2 IDのLSB部分（16ビット）であり、送信側の物理層に転送される。これは、サイドリンク制御情報における意図されたデータのターゲットを識別することができ、受信機の物理層におけるパケットのフィルタリングに使用することができる；第2のビット列は、宛先レイヤ2 IDのMSB部分（8ビット）であり得、MACヘッダ内で搬送され得る。これは、受信機のMACレイヤにおけるパケットのフィルタリングのために使用され得る。PC5リンク識別子は、PC5ユニキャストリンクの存続期間の間、UEにおけるPC5ユニキャストリンクを一意に識別し得る。PC5リンク識別子は、サイドリンク無線リンク障害（RLF）宣言が行われ、PC5-RRC接続が解放されたPC5ユニキャストリンクを示すために使用され得る。

【0029】

図2Aおよび図2Bは、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれユーザプレーンおよび制御プレーンのための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、（UE125とgNB115との間の）ユーザインターフェースのユーザプレーンのためのプロトコルスタックは、サービスデータ適応プロトコル（SDAP）201およびSDAP211と、パケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）202およびPDCP212と、無線リンク制御（RLC）203と、RLC213とを含む。MAC204およびMAC214はレイヤ2のサブレイヤであり、物理（PHY）205およびPHY215レイヤ（レイヤ1はL1とも呼ばれる）である。

【0030】

PHY205およびPHY215は、トランスポートチャネル244をMAC204およびMAC214サブレイヤに提供する。MAC204およびMAC214サブレイヤは、論理チャネル243をRLC203およびRLC213サブレイヤに提供する。RLC203およびRLC213サブレイヤは、RLCチャネル242をPDCP202およびPDCP212サブレイヤに提供する。PDCP202およびPDCP212サブレイヤは、SDAP201およびSDAP211サブレイヤに無線ベアラ241を提供する。無線ベアラは、2つのグループに分類することができる：ユーザプレーンデータののためのデー

タ無線ベアラ（DRB）及び制御プレーンデータのためのシグナリング無線ベアラ（SRB）。SDAP201およびSDAP211のサブレイヤは、QoSフロー240～5GCを提供する。

【0031】

MAC204またはMAC214サブレイヤの主なサービスおよび機能は、以下を含む：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／から伝達されるトランスポートブロック（Transport Block：TB）への／からの、1つまたは複数の論理チャネルに属するMACサービスデータユニット（Service Data Unit：SDU）の多重化／逆多重化；スケジューリング情報報告；ハイブリッド自動再送要求（HARQ）による誤り訂正（キャリアアグリゲーション（CA）の場合、セルごとに1つのHARQエンティティ）；動的スケジューリングによるUE間の優先度処理；LCP（Logical Channel Prioritization）による1つのUEの論理チャネル間の優先度処理；1つのUEの重複リソース間の優先度処理；およびパディング。単一のMACエンティティは、複数のヌメロロジー、送信タイミング、およびセルをサポートすることができる。論理チャネル優先順位付けにおけるマッピング制約は、論理チャネルがどのヌメロロジー、セル、および送信タイミングを使用することができるかを制御する。

10

【0032】

HARQ機能は、レイヤ1におけるピアエンティティ間の配信を確実にすることができる。単一のHARQプロセスは、物理レイヤがダウンリンク／アップリンク空間多重化のために構成されないとき、1つのTBをサポートすることができ、物理レイヤがダウンリンク／アップリンク空間多重化のために構成されるとき、単一のHARQプロセスは、1つまたは複数のTBをサポートすることができる。

20

【0033】

RLC203またはRLC213サブレイヤは、3つの送信モードをサポートすることができる：透過モード（TM）；UM（Unacknowledged Mode）；および肯定応答モード（AM）。RLC構成は、ヌメロロジーおよび／または送信持続時間に依存せず、論理チャネルごとであり得、自動再送要求（ARQ）は、論理チャネルが構成されるヌメロロジーおよび／または送信持続時間のいずれかに対して動作し得る。

【0034】

RLC203またはRLC213サブレイヤの主なサービスおよび機能は、送信モード（たとえば、TM、UM、またはAM）に依存し、以下を含み得る：上位レイヤPDUの転送；PDCPにおけるシーケンスナンバリング（UMおよびAM）とは無関係のシーケンスナンバリング；ARQ（AMのみ）による誤差補正；RLC SDUのセグメンテーション（AM及びUM）及び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）；重複検出（AMのみ）；RLC SDU破棄（AMおよびUM）；RLC再確立；及びプロトコルエラー検出（AMのみ）。

30

【0035】

RLC203またはRLC213サブレイヤ内の自動再送要求は、以下の特性を有することができる：ARQは、RLCステータス報告に基づいてRLC SDUまたはRLC SDUセグメントを再送信する；RLCステータス報告のためのポーリングは、RLCによって必要とされるときに使用され得る；RLC受信機はまた、紛失したRLC SDUまたはRLC SDUセグメントを検出した後にRLCステータス報告をトリガすることができる。

40

【0036】

PDCP202またはPDCP212サブレイヤの主要なサービスおよび機能は、以下を含み得る：データ（ユーザプレーンまたは制御プレーン）の転送；PDCPシーケンス番号（SN）の維持；ロバストヘッダ圧縮（ROHC）プロトコルを使用するヘッダ圧縮及び解凍；EHCプロトコルを用いたヘッダ圧縮及び解凍；暗号化及び解読；完全性保護および完全性検証；タイマベースのSDU破棄；スプリットベアラのためのルーティング

50

；重複；再順序付けおよび順序内送達；アウトオブオーダー送達；および重複廃棄。

【0037】

SDAP 201またはSDAP 211の主要なサービスおよび機能は、以下を含む：QoSフローとデータ無線ベアラとの間のマッピング；また、ダウンリンクパケットとアップリンクパケットの両方におけるマーキングQoSフローID（QFI）。SDAPの単一のプロトコルエンティティは、個々のPDUセッションごとに構成され得る。

【0038】

図2Bに示されるように、（UE 125とgNB 115との間の）Uuインターフェースの制御プレーンのプロトコルスタックは、PHYレイヤ（レイヤ1）と、上で説明されたようなレイヤ2のMAC、RLC、およびPDCPサブレイヤと、加えて、RRC 206サブレイヤおよびRRC 216サブレイヤを含む。Uuインターフェース上のRRC 206サブレイヤおよびRRC 216サブレイヤの主なサービスおよび機能は、以下を含む：AS及びNASに関するシステム情報のブロードキャスト；5GCまたはNG-RANによって開始されるページング；UEとNG-RANとの間のRRC接続の確立、維持および解放（キャリアアグリゲーションの追加、修正及び解放を含む；及びNRにおける又はE-UTRAとNRとの間のデュアルコンネクティビティの追加、修正及び解放）；鍵管理を含むセキュリティ機能；SRBおよびDRBの確立、構成、維持および解放；移動度関数（ハンドオーバー及びコンテキスト転送を含む；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；およびRAT間モビリティ）；QoS管理機能；UE測定報告及び報告の制御；無線リンク障害の検出および回復；そして、NASメッセージは、UEから／UEへNASへ／NASから転送される。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（ネットワーク側のAMFで終端）である。

【0039】

Uuインターフェースを介したRRCサブレイヤのサイドリンク固有のサービスおよび機能は、以下を含む：システム情報または専用シグナリングを介したサイドリンクリソース割り当ての構成；UEサイドリンク情報の報告；サイドリンクに関する測定構成および報告；及びSLトラフィックパターンに対するUE支援情報の報告

【0040】

図3A、図3Bおよび図3Cは、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよびサイドリンクにおける論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の例示的なマッピングを示す。異なる種類のデータ転送サービスがMACによって提供され得る。各論理チャネルタイプは、どのタイプの情報が転送されるかによって定義され得る。論理チャネルは、2つのグループに分類され得る：制御チャネルおよびトラフィックチャネル。制御チャネルは、制御プレーン情報のみの転送のために使用され得る。報知制御チャネル（Broadcast Control Channel：BCCH）は、システム制御情報を報知するための下りチャネルである。ページング制御チャネル（PCCH）は、ページングメッセージを搬送するダウンリンクチャネルである。共通制御チャネル（Common Control Channel：CCCH）は、UE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ネルである。このチャネルは、ネットワークとのRRC接続を持たないUEのために使用され得る。専用制御チャネル（DCCH）は、UEとネットワークとの間で専用制御情報を送信するポイントツーポイント双方向チャネルであり、RRC接続を有するUEによって使用され得る。トラフィックチャネルは、ユーザプレーン情報のみの転送のために使用され得る。専用トラフィックチャネル（DTCH：Dedicated Traffic Channel）は、ユーザ情報の転送のために、1つのUE専用のポイントツーポイントチャネルである。DTCHは、アップリンクとダウンリンクの両方に存在し得る。サイドリンク制御チャネル（SCCH）は、あるUEから他のUEに制御情報（たとえば、PC5-RRCおよびPC5-Sメッセージ）を送信するためのサイドリンクチャネルである。サイドリンクトラフィックチャネル（STCH）は、ユーザ情報のあるUEから他のU

Eに送信するためのサイドリンクチャネルである。サイドリンクブロードキャスト制御チャネル（SBCCH）は、サイドリンクシステム情報を1つのUEから他のUEにブロードキャストするためのサイドリンクチャネルである。

【0041】

ダウンリンクトランスポートチャネルタイプは、ブロードキャストチャネル（BCH）、ダウンリンク共有チャネル（DL-SCH）、およびページングチャネル（PCH）を含む。BCHは、固定された予め定義されたトランスポートフォーマット；そして、単一のメッセージとして、または異なるBCHインスタンスをビームフォーミングすることによって、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必要がある。DL-SCHは、HARQのサポート；変調、符号化および送信電力を変化させることによる動的リンク適応のサポート；セル全体でブロードキャストされる可能性；ビームフォーミングを使用する可能性；動的および半静的リソース割り当ての両方に対するサポート；また、UE Discontinuous Reception（DRX）のサポートは、UE電力節約を可能にする。DL-SCHは、HARQのサポート；変調、符号化および送信電力を変化させることによる動的リンク適応のサポート；セル全体でブロードキャストされる可能性；ビームフォーミングを使用する可能性；動的および半静的リソース割り当ての両方に対するサポート；UE電力節約を可能にするためのUE不連続受信（DRX）のサポート。PCHは、UE電力節約を可能にするためのUE不連続受信（DRX）のサポート（DRXサイクルは、ネットワークによってUEに示される）；単一のメッセージとして、または異なるBCHインスタンスをビームフォーミングすることによって、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件；・トラフィック／他の制御チャネルに対しても動的に使用できる物理リソースにマッピングされる。

【0042】

ダウンリンクでは、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の以下の接続が存在し得る：BCCHをBCHにマッピングすることができる；BCCHはDL-SCHにマッピングされてもよい；PCHをPCHにマッピングしてもよい；CCCHはDL-SCHにマッピングされてもよい；DCCHをDL-SCHにマッピングしてもよい；また、DTCHはDL-SCHにマッピングされてもよい。

【0043】

アップリンクトランスポートチャネルタイプは、アップリンク共有チャネル（UL-SCH）およびランダムアクセスチャネル（RACH）を含む。UL-SCHは、ビームフォーミングを使用する可能性によって特徴付けられ得る；送信電力ならびに潜在的に変調および符号化を変化させることによる動的リンク適応のサポート；HARQのサポート；動的および半静的リソース割り当ての両方に対するサポート。RACHは、限定された制御情報によって特徴付けられ得る；及び衝突リスク。

【0044】

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の以下の接続が存在し得る：CCCHをUL-SCHにマッピングしてもよい；DCCHをUL-SCHにマッピングすることができる；また、DTCHはUL-SCHにマッピングされてもよい。

【0045】

サイドリンクトランスポートチャネルタイプは、以下を含む：サイドリンクブロードキャストチャネル（SL-BCH）およびサイドリンク共有チャネル（SL-SCH）。SL-BCHは、あらかじめ定義されたトランスポートフォーマットによって特徴付けられ得る。SL-SCHは、ユニキャスト送信、グループキャスト送信、およびブロードキャスト送信のためのサポートによって特徴付けられ得る；NG-RANによるUE自律的リソース選択およびスケジュールされたリソース割り当ての両方のサポート；UEがNG-RANによってリソースを割り当てられるとき、動的および半静的の両方のリソース割り当てのためのサポート；HARQのサポート；そして、送信電力、変調および符号化を変化させることによって動的リンク適応をサポートする。

【0046】

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の以下の接続が存在し得る：SCCHをSL-SCHにマッピングすることができる；STCHは、SL-SCHにマッピングすることができる；SBCCHは、SL-BCHにマッピングされ得る。

【0047】

図4A、図4Bおよび図4Cは、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、それぞれダウンリンク、アップリンクおよ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。下りリンクの物理チャネルには、PD SCH (Physical Downlink Shared Channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PBCH (Physical Broadcast Channel) がある。PCH、DL-SCHトランスポートチャネルはPD SCHへマッピングされる。PBCHにはBCHトランスポートチャネルがマッピングされる。PDCCHにはトランスポートチャネルがマッピングされず、PDCCHを介してDCI (Downlink Control Information) が送信される。

10

【0048】

上りリンクの物理チャネルには、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PRACH (Physical Random Access Channel) がある。UL-SCHトランスポートチャネルはPUSCHにマッピングされてもよく、RACHトランスポートチャネルはPRACHにマッピングされてもよい。PUCCHにはトランスポートチャネルがマッピングされず、PUCCHを介してUCI (Uplink Control Information) が送信される。

20

【0049】

サイドリンクにおける物理チャネルは、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) を含む。物理サイドリンク制御チャネル (PSCCH) は、PSSCHのためにUEによって使用されるリソースおよび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: Physical Sidelink Shared Channel) は、データ自体のTB、ならびにHARQ手順およびCSIフィードバックトリガのための制御情報などを送信することができる。スロット内の少なくとも6つのOFDM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: physical Sidelink Feedback Channel) は、送信を実行したUEへのPSSCH送信の意図された受信者であるUEからサイドリンクを介してHARQフィードバックを搬送することができる。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わり近くの2つのOFDMシンボルにわたって繰り返される1つのPRB内で送信され得る。SL-SCHトランスポートチャネルはPSSCHにマッピングされてもよい。SL-BCHはPSBCHにマッピングされ得る。PSFCHにはトランスポートチャネルがマッピングされないが、PSFCHにはSFCI (Sidelink Feedback Control Information) がマッピングされてもよい。PSCCHにはトランスポートチャネルがマッピングされないが、PSCCHにはSCI (Sidelink Control Information) がマッピングされてもよい。

30

40

【0050】

図5A、図5B、図5Cおよび図5Dは、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、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インターフェースにおけるユーザプレーンのための（すなわち、STCHの

50

ための) A S プロトコルスタックは、S D A P、P D C P、R L C、および M A C サブレイヤと、物理レイヤとから成り得る。ユーザプレーンのプロトコルスタックを図 5 A に示す。P C 5 インターフェースにおける S B C C H のための A S プロトコルスタックは、図 5 B において以下に示されるように、R R C、R L C、M A C サブレイヤ、および物理レイヤから構成され得る。P C 5 - S プロトコルをサポートするために、P C 5 - S は、図 5 C に示されるように、P C 5 - S のための S C C H のための P D C P、R L C、および M A C サブレイヤ、ならびに制御プレーンプロトコルスタック内の物理レイヤの上に配置される。P C 5 インターフェースにおける R R C のための S C C H のための制御プレーンのための A S プロトコルスタックは、R R C、P D C P、R L C および M A C サブレイヤ、ならびに物理レイヤからなる。R R C のための S C C H のための制御プレーンのプロトコルスタックを図 5 D に示す。

10

【0051】

サイドリンク無線ベアラ (S L R B) は、2 つのグループに分類され得る：ユーザプレーンデータのためのサイドリンクデータ無線ベアラ (S L D R B) および制御プレーンデータのためのサイドリンクシグナリング無線ベアラ (S L S R B)。異なる S C C H を使用する別個の S L S R B は、それぞれ P C 5 - R R C および P C 5 - S シグナリングのために構成され得る。

【0052】

M A C サブレイヤは、P C 5 インターフェースを介して以下のサービスおよび機能を提供することができる：無線リソース選択；パケットフィルタリング；所与の U E に対するアップリンク送信とサイドリンク送信との間の優先度処理；及びサイドリンク C S I 報告 M A C における論理チャネル優先順位付け制約により、同じ宛先に属するサイドリンク論理チャネルのみが、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、およびブロードキャスト送信ごとに M A C P D U に多重化され得る。パケットフィルタリングのために、ソースレイヤ 2 I D と宛先レイヤ 2 I D の両方の部分を含む S L - S C H M A C ヘッダが M A C P D U に追加され得る。M A C サブヘッダ内に含まれる論理チャネル識別子 (L C I D) は、ソースレイヤ 2 I D と宛先レイヤ 2 I D との組合せの範囲内で論理チャネルを一意に識別することができる。

20

【0053】

R L C サブレイヤのサービスおよび機能は、サイドリンクのためにサポートされ得る。R L C U M (U n a c k n o w l e d g e d M o d e) および A M (A c k n o w l e d g e d M o d e) の両方がユニキャスト送信において使用され得、U M のみがグループキャストまたはブロードキャスト送信において使用され得る。U M の場合、グループキャストおよびブロードキャストのために単方向送信のみがサポートされ得る。

30

【0054】

U u インターフェースのための P D C P サブレイヤのサービスおよび機能は、いくつかの制約を伴うサイドリンクのためにサポートされ得る：アウトオブオーダー配信は、ユニキャスト送信に対してのみサポートされ得る；そして、重複は、P C 5 インターフェースを介してサポートされなくてもよい。

【0055】

S D A P サブレイヤは、P C 5 インターフェースを介して以下のサービスおよび機能を提供することができる：・ Q o S 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。宛先に関連付けられたユニキャスト、グループキャスト、およびブロードキャストのうちの 1 つについて、宛先ごとに 1 つの S D A P エンティティがあり得る。

40

【0056】

R R C サブレイヤは、P C 5 インターフェースを介して以下のサービスおよび機能を提供することができる：ピア U E 間の P C 5 - R R C メッセージの転送；2 つの U E 間の P C 5 - R R C 接続の維持および解放；そして、M A C または R L C からの指示に基づく P C 5 - R R C 接続のためのサイドリンク無線リンク障害の検出。P C 5 - R R C 接続は、対応する P C 5 ユニキャストリンクが確立された後に確立されると見なされ得る、ソース

50

および宛先レイヤ 2 ID のペアのための 2 つの UE 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、ソースレイヤ 2 ID および宛先レイヤ 2 ID の異なるペアのための 1 つまたは複数の UE との複数の PC5-RRC 接続を有し得る。別個の PC5-RRC プロシージャおよびメッセージが、UE 能力および SL-DRB 構成を含むサイドリンク構成をピア UE に転送するために UE のために使用され得る。両方のピア UE は、両方のサイドリンク方向において別個の双方向プロシージャを使用して、それら自体の UE 能力およびサイドリンク構成を交換し得る。

【0057】

図 6 は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、ダウンリンク、アップリンク、およびサイドリンクにおける例示的な物理信号を示す図。復調基準信号 (DM-RS) は、ダウンリンク、アップリンク、およびサイドリンクにおいて使用され得、チャネル推定のために使用され得る。DM-RS は、端末-特定 (UE-specific) 参照信号であり、下りリンク、上りリンク又はサイドリンクで物理チャネルと共に送信されることができ、物理チャネルのチャネル推定及びコヒーレント検出に用いることができる。位相追跡基準信号 (PT-RS) は、ダウンリンク、アップリンク、およびサイドリンクにおいて使用され得、位相を追跡し、位相雑音による性能損失を軽減するために使用され得る。PT-RS は、主に、システム性能に対する共通位相誤差 (CPE) の影響を推定および最小化するために使用され得る。位相雑音特性に起因して、PT-RS 信号は、周波数領域において低い密度を有し、時間領域において高い密度を有し得る。PT-RS は、DM-RS と組み合わせて、およびネットワークが PT-RS が存在するように設定したときに発生し得る。測位基準信号 (PRS) は、異なる測位技法を使用した測位のためにダウンリンクにおいて使用され得る。PRS は、基地局からの受信信号を受信機内のローカルレプリカと関連させることによってダウンリンク送信の遅延を測定するために使用され得る。チャネル状態情報参照信号 (CSI-RS) は、ダウンリンクおよびサイドリンクにおいて使用され得る。CSI-RS は、他の用途の中でも、チャネル状態推定、モビリティおよびビーム管理のための基準信号受信電力 (RSRP) 測定、復調のための時間／周波数追跡のために使用され得る。CSI-RS は、UE 固有に構成され得るが、複数のユーザが同じ CSI-RS リソースを共有し得る。UE は、CSI 報告を決定し、それらを、PUCCH または PUSCH を使用して基地局へのアップリンクで送信することができる。CSI 報告は、サイドリンク MAC CE において搬送され得る。プライマリ同期信号 (PSS) およびセカンダリ同期信号 (SSS) は、無線フレーム同期のために使用され得る。PSS および SSS は、初期アタッチ中のセル探索プロシージャのために、またはモビリティ目的のために使用され得る。サウンディング基準信号 (SSS) は、アップリンクチャネル推定のためにアップリンクにおいて使用され得る。CSI-RS と同様に、SSS は、他の物理チャネルが SSS と準コロケートされて構成および送信され得るように、他の物理チャネルのための QCL 基準として働き得る。Side link PSS (S-PSS) および Side link SSS (S-SSS) は、サイドリンク同期のためのサイドリンクにおいて使用され得る。

【0058】

図 7 は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、無線リソース制御 (RRC) 状態および異なる RRC 状態間の遷移の例を示す。UE は、3 つの RRC 状態のうちの 1 つにあり得る：RRC 接続状態 710、RRC アイドル状態 720、および RRC 非アクティブ状態 730。電源投入後、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、および RRC 接続確立プロシージャを介して、ネットワークとの接続を確立し、データ転送を行い、および／または音声呼を発／受信し得る。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 接続確立／解放手順 740 を使用して、RRC アイドル状態 720 から RRC 接続状態 710 に、または RRC 接続状態 710 から RRC アイドル状態 720 に遷移し得る。

【0059】

UEが頻繁に小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に頻繁に遷移することに起因するシグナリング負荷およびレイテンシを低減するために、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の両方によって記憶され得る。これは、RRC非アクティブ状態730からRRC接続状態710へのより速い状態遷移をもたらし得る。UEは、RRC接続再開／無効化手順760を使用して、RRC非アクティブ状態730からRRC接続状態710に、またはRRC接続状態710からRRC非アクティブ状態730に遷移し得る。UEは、RRC接続解放手順750を使用して、RRC非アクティブ状態730からRRCアイドル状態720に遷移し得る。

10

【0060】

図8は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的なフレーム構造および物理リソースを示す図。ダウンリンクまたはアップリンクまたはサイドリンク送信は、10個の1msサブフレームからなる10msの持続時間を有するフレームに編成され得る。各サブフレームは、1つ、2つ、4つ、...の-slotからなり得、サブフレーム当たりの-slotの数は、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。slot持続時間は、通常サイクリックプレフィックス(CP)を伴う14個のシンボルおよび拡張CPを伴う12個のシンボルであり得、サブフレーム中に整数個のslotがあるように、使用されるサブキャリア間隔の関数として時間的にスケーリングし得る。図8は、時間および周波数領域におけるリソースグリッドを示す図である。時間的に1つのシンボルと周波数的に1つのサブキャリアとを備えるリソースグリッドの各要素は、リソース要素(RE)と呼ばれる。リソースブロック(Resource Block; RB)は、周波数領域で12個の連続した副搬送波として定義されることができる。

20

【0061】

いくつかの例では、非-slotベースのスケジューリングを用いて、パケットの送信は、slotの一部にわたって、たとえば、ミニslotとも呼ばれ得る2、4、または7個のOFDMシンボルの間に行われ得る。ミニslotは、URLLCなどの低レイテンシアアプリケーションおよびアンライセンズバンドにおける動作のために使用され得る。いくつかの実施形態では、ミニslotはまた、サービス(例えば、eMBB上のURLLCのプリエンプション)の高速フレキシブルスケジューリングのために使用され得る。

30

【0062】

図9は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、異なるキャリアアグリゲーションシナリオにおける例示的なコンポーネントキャリア構成を示す図。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(CC)がアグリゲーションされ得る。UEは、その能力に応じて、1つまたは複数のCC上で同時に受信または送信することができる。CAは、図9に示すように、同じ帯域または異なる帯域における連続CCと非連続CCの両方のためにサポートされ得る。gNBおよびUEは、サービングセルを使用して通信することができる。サービングセルは、少なくとも1つのダウンリンクCC(たとえば、1つのダウンリンクCCのみに関連付けられ得るか、またはダウンリンクCCとアップリンクCCとに関連付けられ得る)に関連付けられ得る。サービングセルは、プライマリセル(PCell)またはセカンダリセル(SCell)であり得る。

40

【0063】

UEは、アップリンクタイミング制御プロシージャを使用して、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対して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設定を決定し、それをUEに提供することができる。UEは、与えられたTAを使用して、UEの観測されたダウンリンク受信タイミングに対するUEのアップリンク送信タイミングを決定することができる。

50

【0064】

RRC接続状態では、gNBは、L1を同期させ続けるためにタイミングアドバンスを維持する責任を負うことができる。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、同じタイミング基準セルを使用するサービングセルは、タイミングアドバンスグループ（TAG）においてグループ化される。TAGは、構成されたアップリンクをもつ少なくとも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によって構成することができる。プライマリTAGの場合、UEは、共有スペクトルチャネルアクセスを除いて、タイミング基準セルとしてPCellを使用し得、この場合、SCellはまた、場合によってはタイミング基準セルとして使用され得る。二次TAGにおいて、UEは、このTAGのアクティブ化されたSCellのいずれかをタイミング基準セルとして使用することができ、必要でない限り、それを変更しなくてよい。

10

【0065】

タイミングアドバンス更新は、MAC CEコマンドを介してgNBによってUEにシグナリングされ得る。そのようなコマンドは、L1が同期され得るか否かを示し得るTAG固有のタイマを再始動し得る：タイマが動作しているとき、L1は同期していると思なすことができ、そうでなければ、L1は非同期（この場合、アップリンク送信はPRACH上でのみ行われ得る）と思なすことができる。

【0066】

CAのための単一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（1つのTAGにグループ化された複数のサービングセル）に対応する複数のCC上で同時に受信および／または送信することができる。CAのための複数のタイミングアドバンス能力をもつUEは、異なるタイミングアドバンスをもつ複数のサービングセル（複数のTAGにグループ化された複数のサービングセル）に対応する複数のCC上で同時に受信および／または送信することができる。NR-Aは、各TAGが少なくとも1つのサービングセルを含むことを保証することができる。非CA対応UEは、単一のCC上で受信することができ、1つのサービングセルのみ（1つのTAG内の1つのサービングセル）に対応する単一のCC上で送信することができる。

20

【0067】

CAの場合の物理レイヤのマルチキャリアの性質はMACレイヤに露出され得、サービングセルごとに1つのHARQエンティティが必要とされ得る。CAが構成される場合、UEは、ネットワークとの1つのRRC接続を有することができる。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（たとえば、PCell）がNASモビリティ情報を提供し得る。UE能力に応じて、SCellは、PCellとともにサービングセルのセットを形成するように構成され得る。UEのためのサービングセルの構成されたセットは、1つのPCellと1つまたは複数のSCellとからなり得る。SCellの再構成、追加、および除去は、RRCによって行われ得る。

30

【0068】

デュアル接続シナリオでは、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）と、二次基地局との通信のための二次セルグループ（SCG）と、2つのMACエンティティとを備える複数のセルを用いて構成され得る：マスタ基地局との通信のためのMCGのための1つのMACエンティティと、二次基地局との通信のためのSCGのための1つのMACエンティティ。

40

【0069】

図10は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的な帯域幅部分構成および切替えを示す図。UEは、所与のコンポーネントキャリア上の1つまたは複数の帯域幅部分（BWP）1010を用いて構成され得る。いくつかの例では、1つまたは複数の帯域幅部分のうちの1つは一度にアクティブであり得る。アクティブ帯域幅部分は、セルの動作帯域幅内のUEの動作帯域幅を定義し得る。初期アクセスのために、およびセルにおけるUEの構成が受信されるまで、システム情報から決定された初

50

期帯域幅部分1020が使用され得る。帯域幅適応(bandwidth Adaptation:BA)では、たとえば、BWP切替え1040を通じて、UEの受信帯域幅および送信帯域幅は、セルの帯域幅ほど小さくなくてよく、調整されてよい。例えば、幅は、変化するように順序付けられ得る(例えば、電力を節約するために、低活動の期間中に収縮する);ロケーションは、(たとえば、スケジューリングの柔軟性を高めるために)周波数領域において移動し得る;また、サブキャリア間隔は、(たとえば、異なるサービスを可能にするために)変更するように順序付けられ得る。第1のアクティブBWP1020は、PCellのためのRRC(再)構成またはSCellのアクティブ化時のアクティブBWPであり得る。

【0070】

ダウンリンクBWPまたはアップリンクBWPのセット中のダウンリンクBWPまたはアップリンクBWPについて、それぞれ、UEは、以下の構成パラメータを与えられ得る:副搬送波間隔(SCS);サイクリックプレフィックス;共通RBおよびいくつかの連続するRB;それぞれのBWP-IDによるダウンリンクBWPまたはアップリンクBWPのセット内のインデックス;BWP共通のセットおよびBWP専用パラメータのセット。BWPは、BWPのための構成されたサブキャリア間隔およびサイクリックプレフィックスに従ってOFDMヌメロロジーと関連付けられ得る。サービングセルの場合、UEは、構成されたダウンリンクBWPのうちのデフォルトのダウンリンクBWPによって提供され得る。UEがデフォルトダウンリンクBWPを提供されない場合、デフォルトダウンリンクBWPは初期ダウンリンクBWPであり得る。

【0071】

ダウンリンクBWPは、BWP非アクティビティタイマに関連付けられ得る。アクティブダウンリンクBWPに関連付けられたBWP非アクティブタイマが満了し、デフォルトダウンリンクBWPが構成される場合、UEは、デフォルトBWPへのBWP切替えを実行し得る。アクティブダウンリンクBWPに関連付けられたBWP非アクティブタイマが満了し、デフォルトダウンリンクBWPが設定されていない場合、UEは、初期ダウンリンクBWPへのBWP切替えを実行し得る。

【0072】

図11は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、例示的な4ステップ競合ベースの無競合ランダムアクセスプロセスを示す図。図12は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、例示的な2ステップ競合ベースの無競合ランダムアクセスプロセスを示す図。ランダムアクセスプロシーダは、たとえば、いくつかのイベントによってトリガされ得る:RRCアイドル状態からの初期アクセス;RRC接続再確立手順;アップリンク同期ステータスが「非同期」であるRRC接続状態中のダウンリンクまたはアップリンクデータ到着;SR(Scheduling Request)のためのPUCCHリソースが存在しない場合のRRC接続状態の間のアップリンクデータ到着;SR故障;同期再構成(例えば、ハンドオーバー)時にRRCによる要求;RRC非アクティブ状態からの遷移;二次TAGの時間アラインメントを確立するため;他のシステム情報(SI)に対する要求;BFR(Beam Failure Recovery);PCell上の一貫したアップリンクリッスンビフォアトーク(LBT)障害。

【0073】

2つのタイプのランダムアクセス(RA)プロシーダがサポートされ得る:MSG1を有する4ステップRAタイプおよびMSG2を有する2ステップRAタイプ。両方のタイプのRA手順は、図11および図12に示すように、CBRA(Contention-Based Random Access)およびCFRA(Contention-Free Random Access)をサポートすることができる。

【0074】

UEは、ネットワーク構成に基づいてランダムアクセス手順の開始時にランダムアクセスのタイプを選択し得る。CFRAリソースが構成されないとき、RSRP閾値は、2ス

10

20

30

40

50

テップ R A タイプと 4 ステップ R A タイプとの間で選択するために U E によって使用され得る。4 段階 R A タイプの C F R A リソースが構成される場合、U E は、4 段階 R A タイプでランダムアクセスを実行することができる。2 段階 R A タイプに対する C F R A リソースが設定される場合、U E は、2 段階 R A タイプでランダムアクセスを行うことができる。

【0075】

4 ステップ R A タイプの M S G 1 は、P R A C H 上のプリアンブルからなり得る。M S G 1 送信の後、U E は、構成されたウィンドウ内でネットワークからの応答を監視し得る。C F R A の場合、M S G 1 送信のための専用プリアンブルは、ネットワークによって割り当てられ得、ネットワークからランダムアクセス応答 (R A R) を受信すると、U E は、図 1 1 に示されるようにランダムアクセス手順を終了し得る。C B R A の場合、ランダムアクセス応答を受信すると、U E は、ランダムアクセス応答においてスケジュールされたアップリンク許可を使用して M S G 3 を送信することができ、図 1 1 に示すように競合解決を監視することができる。M S G 3 (再) 送信後に競合解決が成功しない場合、U E は M S G 1 送信に戻ることができる。

【0076】

2 ステップ R A タイプの M S G A は、P R A C H 上のプリアンブルおよび P U S C H 上のペイロードを含み得る。M S G A 送信の後、U E は、構成されたウィンドウ内でネットワークからの応答を監視し得る。C F R A の場合、専用プリアンブルおよび P U S C H リソースは、M S G A 送信のために構成され得、ネットワーク応答を受信すると、U E は、図 1 2 に示されるように、ランダムアクセスプロシーダを終了し得る。C B R A の場合、ネットワーク応答の受信時に競合解決が成功した場合、U E は、図 1 2 に示すようにランダムアクセス手順を終了することができる；フォールバック指示が M S G B において受信される場合、U E は、フォールバック指示においてスケジュールされたアップリンク許可を使用して M S G 3 送信を実行し得、競合解決を監視し得る。M S G 3 (再) 送信後に競合解決が成功しない場合、U E は M S G A 送信に戻ることができる。

【0077】

図 1 3 は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、同期信号および物理ブロードキャストチャネル (P B C H) ブロック (S S B) の例示的な時間および周波数構造を示す図。S S / P B C H ブロック (S S B) は、それぞれが 1 つのシンボルおよび 1 2 7 個のサブキャリア (例えば、図 1 3 のサブキャリア番号 5 6 ~ 1 8 2 である) を占有するプライマリおよびセカンダリ同期信号 (P S S、S S S) と、3 つの O F D M シンボルおよび 2 4 0 個のサブキャリアにまたがるが、1 つのシンボル上では、図 1 3 に示すように、S S S のための中間に未使用の部分を残す P B C H とからなり得る。半フレーム内の S S B の可能な時間位置は、サブキャリア間隔によって決定され得、S S B が送信される半フレームの周期性は、ネットワークによって構成され得る。ハーフフレーム中に、異なる S S B は、異なる空間方向 (すなわち、セルのカバレッジエリアにわたる異なるビームを使用する) において送信され得る。

【0078】

P B C H は、セル探索および初期アクセス手順中に U E によって使用されるマスタ情報ブロック (M I B) を搬送するために使用され得る。U E は、他のシステム情報を受信するために最初に P B C H / M I B を復号することができる。M I B は、S I B 1 (S y s t e m I n f o r m a t i o n B l o c k 1) の獲得に必要なパラメータ、より具体的には、S I B 1 を運ぶ P D S C H をスケジューリングするための P D C C H のモニタリングに必要な情報を端末に提供することができる。また、M I B は、セル禁止状態情報を示すことができる。M I B 及び S I B 1 は最小システム情報 (m i n i m u m s y s t e m i n f o r m a t i o n ; S I) と総称され、S I B 1 は残りの最小システム情報 (r e m a i n i n g m i n i m u m s y s t e m i n f o r m a t i o n ; R M S I) と総称される。他のシステム情報ブロック (S I B) (例えば、S I B 2、S I B 3、...、S I B 1 0 および S I B p o s) は、他の S I と呼ばれることがある。他

の S I は、D L - S C H 上で周期的にブロードキャストされるか、D L - S C H (例えば、R R C アイドル状態、R R C 非アクティブ状態、または R R C 接続状態の U E からの要求に応じて) 上でオンデマンドでブロードキャストされるか、または R R C 接続状態 (例えば、ネットワークによって構成される場合、R R C 接続状態にある U E からの要求に応じて、または U E が共通探索空間を構成しないアクティブ B W P を有する場合である) の U E に D L - S C H 上で専用方式で送信され得る。

【0079】

図 14 は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による例示的な S S B バースト送信を示す図。S S B バーストは N 個の S S B を含み得、N 個の S S B の各 S S B はビームに対応し得る。S S B バーストは、周期性 (たとえば、S S B バースト周期) に従って送信され得る。競合ベースのランダムアクセスプロセス中に、U E は、ランダムアクセスリソース選択プロセスを実行することができ、U E は、R A プリアンブルを選択する前に最初に S S B を選択する。U E は、構成されたしきい値を上回る R S R P を有する S S B を選択し得る。いくつかの実施形態では、U E は、構成された閾値を上回る R S R P を伴う S S B が利用可能でない場合、任意の S S B を選択し得る。ランダムアクセスプリアンブルのセットは、S S B に関連付けられ得る。S S B を選択した後、U E は、S S B に関連するランダムアクセスプリアンブルのセットからランダムアクセスプリアンブルを選択し得、ランダムアクセスプロセスを開始するために、選択されたランダムアクセスプリアンブルを送信し得る。

【0080】

いくつかの実施形態では、N 個のビームのうちのビームは、C S I - R S リソースに関連付けられ得る。U E は、C S I - R S リソースを測定することができ、構成された閾値を上回る R S R P を有する C S I - R S を選択することができる。U E は、選択された C S I - R S に対応するランダムアクセスプリアンブルを選択し、ランダムアクセスプロセスを開始するために選択されたランダムアクセスプロセスを送信することができる。選択された C S I - R S に関連するランダムアクセスプリアンブルが存在しない場合、U E は、選択された C S I - R S と Q u a s i - C o l l o c a t e d である S S B に対応するランダムアクセスプリアンブルを選択することができる。

【0081】

いくつかの実施形態では、C S I - R S リソースの U E 測定値および U E C S I 報告に基づいて、基地局は、送信構成指示 (T C I) 状態を決定することができ、T C I 状態を U E に示すことができ、U E は、ダウンリンク制御情報 (たとえば、P D C C H を介して) またはデータ (たとえば、P D S C H を介して) の受信のために、示された T C I 状態を使用することができる。U E は、データまたは制御情報の受信に適切なビームを使用するために、示された T C I 状態を使用し得る。T C I 状態の指示は、R R C 構成を使用すること、または R R C シグナリングと動的シグナリング (たとえば、M A C 制御要素 (M A C C E) を介して、および/また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中のフィールドの値に基づく) との組合せであり得る。T C I 状態は、C S I - R S などのダウンリンク基準信号とダウンリンク制御またはデータチャネル (たとえば、それぞれ P D C C H または P D S C H) に関連する D M - R S との間の Q u a s i - C o l l o c a t i o n (Q C L) 関係を示し得る。

【0082】

いくつかの実施形態では、U E は、物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) 構成パラメータを使用して、U E および所与のサービングセルを対象とする D C I を有する検出された P D C C H に従って P D S C H を復号するように、最大 M 個の T C I 状態構成のリストを用いて構成されてよく、M は U E 能力に依存し得る。各 T C I - S t a t e は、1 つまたは 2 つのダウンリンク参照信号と P D S C H の D M - R S ポート、P D C C H の D M - R S ポート、または C S I - R S リソースの C S I - R S ポートとの間の Q C L 関係を構成するためのパラメータを含むことができる。擬似コロケーション関係は、1 つまたは複数の R R C パラメータによって構成され得る。各 D L R S に対応する準コロケー

10

20

30

40

50

ションタイプは、以下の値のうちの1つをとることができる：「Q C L - T y p e A」：{ドップラーシフト、ドップラー拡散、平均遅延、遅延拡散}；「Q C L - T y p e B」：{ドップラーシフト、ドップラー拡散}；「Q C L - T y p e C」：{ドップラーシフト、平均遅延}；「Q C L - T y p e D」：{空間 R x パラメータ}。U E は、T C I 状態を D C I 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（たとえば、M A C C E）を受信し得る。

【0083】

図15は、本開示の様々な例示的な実施形態のいくつかのいくつかの態様による、送信および／または受信のためのユーザ機器および基地局の例示的な構成要素を示す図。図15のブロックおよび機能のすべてまたはサブセットは、基地局1505およびユーザ機器1500内にあり得、ユーザ機器1500および基地局1505によって実行され得る。アンテナ1510は、電磁信号の送信または受信のために使用され得る。アンテナ1510は、1つまたは複数のアンテナ素子を備えることができ、多入力多出力（MIMO）構成、多入力単出力（MISO）構成、および単入力多出力（SIMO）構成を含む異なる入出力アンテナ構成を可能にすることができる。いくつかの実施形態では、アンテナ1510は、数万個のアンテナ素子を有する大規模MIMO構成を可能にすることができる。アンテナ1510は、ビームフォーミングなどの他のマルチアンテナ技法を可能にし得る。いくつかの例では、UE1500の能力またはUE1500のタイプ（たとえば、低複雑度UE）に応じて、UE1500は単一のアンテナのみをサポートし得る。

【0084】

トランシーバ1520は、本明細書で説明するように、アンテナ1510を介してワイヤレスリンクを介して双方向に通信することができる。たとえば、トランシーバ1520は、UEにおけるワイヤレストランシーバを表し得、基地局におけるワイヤレストランシーバと双方向に通信し得、またはその逆であり得る。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に与え、アンテナ1510から受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。

【0085】

メモリ1530は、RAM及びROMを含むことができる。メモリ1530は、実行されると、プロセッサに本明細書で説明する様々な機能を実行させる命令を含むコンピュータ可読、コンピュータ実行可能コード1535を記憶し得る。いくつかの例では、メモリ1530は、とりわけ、周辺構成要素または周辺デバイスとの対話などの基本的なハードウェア動作またはソフトウェア動作を制御し得る基本入出力システム（BIOS）を含み得る。

【0086】

プロセッサ1540は、処理能力（たとえば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ）を有するハードウェアデバイスを含み得る。いくつかの例では、プロセッサ1540は、メモリコントローラを使用し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に統合され得る。プロセッサ1540は、メモリ（たとえば、メモリ1530）に記憶されたコンピュータ可読命令を実行して、UE1500または基地局1505に様々な機能を実行させるように構成され得る。

【0087】

中央処理装置（CPU）1550は、メモリ1530内のコンピュータ命令によって指定される基本的な算術演算、論理演算、制御演算、および入出力（I/O）演算を実行することができる。ユーザ機器1500および／または基地局1505は、グラフィックス処理ユニット（GPU）1560および全地球測位システム（GPS）1570などの追加の周辺構成要素を含み得る。GPU1560は、ユーザ機器1500および／または基地局1505の処理性能を加速するためのメモリ1530の迅速な操作および変更のための専用回路である。GPS1570は、たとえばユーザ機器1500の地理的位置に基づ

いて、ロケーションベースのサービスまたは他のサービスを可能にするために使用され得る。

【0088】

いくつかの例では、UEは、電力消費を低減するために、RRC_IDLE状態およびRRC_INACTIVE状態で不連続受信(DRX)を使用し得る。UEは、DRXサイクルごとに1つのページング機会(PO)を監視することができる。POは、PDCCH監視機会のセットであり得、ページングDCIが送信され得る複数のタイムスロット(たとえば、サブフレームまたはOFDMシンボル)を備え得る。1つのページングフレーム(PF)は、1つの無線フレームとすることができ、1つまたは複数のPOまたはPOの開始点を含むことができる。

10

【0089】

いくつかの例では、マルチビーム動作では、UEは、同じページングメッセージおよび同じショートメッセージが送信ビーム中で繰り返され得ると仮定し得る。ページングメッセージおよびショートメッセージの受信のためのビームの選択は、UE実装形態までであり得る。ページングメッセージは、RAN開始ページングとCN開始ページングの両方について同じであり得る。

【0090】

いくつかの例では、UEは、RAN開始ページングを受信すると、RRC接続再開手順を開始し得る。UEがRRC_INACTIVE状態でCN開始ページングを受信する場合、UEは、RRC_IDLEに移ることができ、NASを通知する。

20

【0091】

いくつかの例では、ページングのためのPFおよびPOは、以下の式によって決定され得る：PFに対するSFNは、以下によって決定される： $(SFN_PF_offset) \bmod T = (Tdiv_N) * (UE_ID \bmod N)$ ；POのインデックスを示すインデックス(i_s)は、以下によって決定される： $i_s = floor(UE_ID / N) \bmod N_s$

【0092】

いくつかの例では、ページングのためのPDCCH監視機会は、`pagingSearchSpace`と、`firstPDCCH-MonitoringOccasionOfPO`と、構成される場合`nrofPDCCH-MonitoringOccasionPerSSB-InPO`とに従って決定され得る。`SearchSpaceId=0`が`pagingSearchSpace`のために構成されるとき、ページングのためのPDCCH監視機会は、RMSIの場合と同じであり得る。

30

【0093】

いくつかの例では、`SearchSpaceId=0`が`pagingSearchSpace`のために構成されるとき、 N_s は1または2のいずれかであり得る。 $N_s=1$ の場合、PFにおけるページングのための最初のPDCCH監視機会から開始し得るPOは1つだけであり得る。 $N_s=2$ の場合、POは、PFの第1のハーフフレーム($i_s=0$)または第2のハーフフレーム($i_s=1$)のいずれかにあり得る。

【0094】

いくつかの例では、0以外の`SearchSpaceId`が`pagingSearchSpace`のために構成されるとき、UEは、(i_s+1)番目のPOを監視し得る。POは、「 $S * X$ 」連続PDCCH監視機会のセットとすることができ、「 S 」は、`SI-B1`における`ssb-PositionsInBurst`に従って決定された実際の送信`ssb`の数であり、 X は、構成される場合、`nrofPDCCH-MonitoringOccasionPerSSB-InPO`とすることができ、またはそうでない場合、1に等しくすることができる。POにおけるページングのための $[x * S + K]$ 番目のPDCCH監視機会は、 K 番目の送信SSBに対応することができ、 $x=0, 1, \dots, X-1$ 、 $K=1, 2, \dots, S$ である。(tdd-UL-DL-ConfigurationCommonに従って決定される)ULシンボルと重複しないページングのためのP

40

50

PDCCCHモニタリング機会は、PFにおけるページングのための最初のPDCCCHモニタリング機会からゼロから順に番号付けされ得る。`firstPDCCCH-MonitoringOccasionOfPO`が存在する場合、 $(i_s - 1)$ 番目のPOの開始PDCCCH監視機会番号は、`firstPDCCCH-MonitoringOccasionOfPO`パラメータの $(i_s - 1)$ 番目の値である；そうでない場合、それは $i_s * S * X$ に等しくなり得る。 $X > 1$ である場合、UEがそのPO内でP-RNTIにアドレス指定されたPDCCCH送信を検出するとき、UEは、このPOに対する後続のPDCCCH監視機会を監視することを要求されないことがある。

【0095】

いくつかの例では、PFと関連付けられるPOは、PFにおいて、またはPFの後に開始し得る。いくつかの例では、POのためのPDCCCH監視機会は、複数の無線フレームにまたがり得る。0以外の`SearchSpaceId`がページング-`SearchSpace`のために構成されるとき、POのためのPDCCCH監視機会は、ページング探索空間の複数の期間にわたり得る。

10

【0096】

いくつかの例では、上記のPFおよび i_s の計算のために以下のパラメータが使用される： T ：UEのDRXサイクル（ T は、RRCおよび／または上位レイヤによって構成される場合、UE固有DRX値の最短と、システム情報においてブロードキャストされるデフォルトDRX値とによって決定され得る。RRC_IDLE状態で、端末特定DRXが上位層によって設定されない場合、デフォルト値が適用される）； N ： T における総ページングフレームの数； N_s ：PFのためのページング機会の数； PF_offset ：PF決定に使用されるオフセット； UE_ID ： $5G-S-TMSI \bmod 1024$ 。

20

【0097】

いくつかの例では、パラメータ N_s 、`nAndPagingFrameOffset`、`nrofPDCCCH-MonitoringOccasionPerSSB-InPO`、およびデフォルトDRXサイクルの長さがSIB1においてシグナリングされ得る。 N および PF_offset の値は、パラメータ`nAndPagingFrameOffset`から導出され得る。いくつかの例では、パラメータ`firstPDCCCH-MonitoringOccasionOfPO`は、初期DL BWPにおけるページングのためにSIB1においてシグナリングされ得る。初期DL BWP以外のDL BWPにおけるページングの場合、パラメータ`firstPDCCCH-MonitoringOccasionOfPO`は、対応するBWP構成においてシグナリングされ得る。

30

【0098】

いくつかの例では、UEが $5G-S-TMSI$ を有さない場合、たとえば、UEがネットワークにまだ登録していないとき、UEは、上記のPFおよび i_s 式においてデフォルトアイデンティティ $UE_ID = 0$ として使用し得る。

【0099】

いくつかの例では、 $5G-S-TMSI$ は48ビット長のビットストリングであり得る。 $5G-S-TMSI$ は、上記の式において、最も左のビットが最上位ビットを表すバイナリ数として解釈され得る。

40

【0100】

いくつかの例では、ページングは、ネットワークが、ページングメッセージを通じてRRC_IDLE状態およびRRC_INACTIVE状態のUEに到達し、ショートメッセージを通じてシステム情報変更およびETWS/CMAS指示のRRC_IDLE状態、RRC_INACTIVE状態、およびRRC_CONNECTED状態のUEに通知することを可能にし得る。ページングメッセージおよびショートメッセージの両方は、PDCCCH上のP-RNTIでアドレス指定され得るが、前者はPCCH上で送られ得るが、後者はPDCCCH上で直接送られ得る。

【0101】

50

いくつかの例では、RRC_IDLEにある間、UEは、CN開始ページングについてページングチャネルを監視し得る；RRC_INACTIVEでは、UEはまた、RAN開始ページングについてページングチャネルを監視し得る。UEは、ページングチャネルを連続的に監視する必要がない場合がある；ページングDRXは、RRC_IDLEまたはRRC_INACTIVEにあるUEが、DRXサイクルごとに1つのページング占有(PO)中にページングチャネルを監視することを要求され得る場合に定義され得る。ページングDRXサイクルは、ネットワークによって構成され得る：1) CN開始ページングの場合、デフォルトサイクルがシステム情報においてブロードキャストされ得る；2) CN開始ページングの場合、UE固有サイクルは、NASシグナリングを介して構成され得る；3) RAN開始ページングの場合、UE固有サイクルは、RRCシグナリングを介して構成され得る；UEは、適用可能なDRXサイクルのうち最も短いサイクルを使用することができ、例えば、RRC_IDLEにあるUEは、上記の最初の2つのサイクルのうち最も短いサイクルを使用することができ、RRC_INACTIVEにあるUEは、3つのサイクルのうち最も短いサイクルを使用することができる。

10

【0102】

いくつかの例では、CNによって開始されるページングとRANによって開始されるページングとのためのUEのPOは、同じUE IDに基づき得、両方について重複するPOをもたらす。DRXサイクル中の異なるPOの数は、システム情報を介して構成可能であり得、ネットワークは、UEをそれらのIDに基づいてそれらのPOに配信し得る。

20

【0103】

いくつかの例では、RRC_CONNECTEDのとき、UEは、SI変更指示およびPWS通知について、システム情報中でシグナリングされるPO中のページングチャネルを監視し得る。帯域幅適応(BA)の場合、RRC_CONNECTEDのUEは、共通探索空間が構成されたアクティブBWP上のページングチャネルを監視することができる。

【0104】

いくつかの例では、共有スペクトルチャネルアクセスを用いた動作のために、UEは、ページングを監視するために、そのPO中の追加の数のPDCCH監視機会のために構成され得る。しかしながら、UEが、P-RNTIでアドレス指定されたUEのPO内でPDCCH送信を検出するとき、UEは、このPO内で後続のPDCCH監視機会を監視することを要求されない場合がある。

30

【0105】

いくつかの例では、ネットワークは、UEのページング機会においてページングメッセージを送信することによってページング手順を開始し得る。ネットワークは、各UEに対して1つのPaging Recordを含むことによって、ページングメッセージ内の複数のUEをアドレス指定することができる。

【0106】

いくつかの例では、ページングメッセージを受信すると、RRC_IDLEにある場合、ページングメッセージに含まれるPaging Record(存在する場合)の各々について、Paging Recordに含まれるUE-Identityが上位レイヤによって割り当てられたUEアイデンティティにマッチする場合、UEは、UE-Identityおよびaccess Type(存在する場合)を上位レイヤに転送することができる。

40

【0107】

いくつかの例では、RRC_INACTIVEにある場合、Paging Recordの各々について、もしあれば、ページングメッセージ中に含まれる：Paging Recordに含まれるUE-Identityは、UEの格納されたfullI-RNTIとマッチすることができる。UEがアクセス識別子1を有する上位レイヤによって構成される場合：UEは、resume Causeをmps-Priority Accessに設定してRRC接続再開手順を開始することができる。UEがアクセス識別子2を有する上

50

位レイヤによって構成される場合：UEは、`resumeCause`を`mcs-PriorityAccess`に設定してRRC接続再開手順を開始することができる。UEが11～15に等しい1つまたは複数のアクセス識別子を有する上位レイヤによって構成される場合、UEは、`resumeCause`を`highPriorityAccess`に設定してRRC接続再開手順を開始することができる。そうでない場合、UEは、`resumeCause`を`mt-Access`に設定してRRC接続再開手順を開始することができる。

【0108】

いくつかの例では、UEは、周期的に、またはUEが構成されたRNAに属さないセルを選択するときに、RANベースの通知エリア更新（RNAU）を実行し得る。

10

【0109】

いくつかの例では、RRCReleaseメッセージは、RRC接続の解放またはRRC接続の中断を命令するために使用され得る。いくつかの例では、IEsuspendConfigは、RRC__INACTIVE状態のための構成を示し得る。ネットワークは、ネットワークがUEをRAT間キャリア周波数にリダイレクトするとき、またはUEがDAPSベアラを用いて構成される場合、suspendConfigを構成しない。いくつかの例では、RAN-PagingCycleは、RAN開始ページングのためのUE固有のサイクルを指し得る。いくつかの例では、t380は、UEにおける周期的RNAUプロシーダをトリガするタイマを指し得る。いくつかの例では、RRCReleaseメッセージ中のRAN-NotificationAreaInfoは、RANエリアとして構成されたセルのリストを示すセルリストフィールドを備え得る。いくつかの例では、RAN-AreaConfigListは、RANエリアとしてのRANエリアコードまたはRAコードのリストを示し得る。

20

【0110】

いくつかの例では、中断されたRRC接続を再開するためにRRCResumeメッセージが使用され得る。

【0111】

いくつかの例では、UE（たとえば、RRC接続状態のUE）がブロードキャスト／マルチキャストサービスを受信することを可能にするために、グループスケジューリング機構が使用され得る。いくつかの例では、ユニキャスト受信との同時動作が可能にされ得る。

30

【0112】

いくつかの例では、ブロードキャスト／マルチキャストサービス配信は、所与のUEのための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）との間で動的に変更され得る。

【0113】

いくつかの例では、ブロードキャスト／マルチキャスト動作は、RRC__IDLE／RRC__INACTIVE状態のUEに提供され得る。

【0114】

例では、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）におけるポイントツーポイント（PTP）送信の場合、RRC__CONNECTED UEの場合、UE固有RNTI（たとえば、C-RNTI）によってスクランブルされたCRCをもつUE固有PDCCHが、同じUE固有RNTIでスクランブルされ得るUE固有PDSCHをスケジュールするために使用され得る。

40

【0115】

一例では、MBSにおけるポイントツーマルチポイント（PTM）送信（たとえば、PTM送信方式1）の場合、同じMBSグループ中のRRC__CONNECTED UEの場合、グループ共通RNTIによってスクランブルされたCRCをもつグループ共通PDCCHが、同じグループ共通RNTIでスクランブルされ得るグループ共通PDSCHをスケジュールするために使用され得る。この方式は、グループ共通PDCCHベースのグ

50

ループスケジューリング方式とも呼ばれる。

【0116】

例では、MBSにおけるポイントツーマルチポイント（PTM）送信（たとえば、PTM送信方式2）の場合、同じMBSグループ中のRRC_CONNECTED UEの場合、UE固有RNTI（たとえば、C-RNTI）によってスクランブルされたCRCをもつUE固有PDCCHが、グループ共通RNTIによってスクランブルされ得るグループ共通PDSCHをスケジュールするために使用され得る。このような方式をUE-specific PDCCHベースのグループスケジューリング方式と呼ぶこともできる。

【0117】

例では、UE固有のPDCCH/PDSCHは、PDCCH/PDSCHがターゲットUEによってのみ識別され得るが、ターゲットUEと同じMBSグループ中の他のUEによっては識別され得ないことを示すことができる。

【0118】

例では、グループ共通PDCCH/PDSCHは、PDCCH/PDSCHが同じ時間/周波数リソース中で送信され得、同じMBSグループ中のすべてのUEによって識別され得ることを示すことができる。

【0119】

例えば、RRC_CONNECTED UEの場合、マルチキャストのための初期送信がPTM送信方式1に基づく場合、少なくとも再送信はPTM送信方式1を使用することができる。ある例では、再送信のためのPTP送信が使用され得る。一例では、再送信のためのPTM送信方式2が使用され得る。ある例では、PTM方式1と同じTBを送信するPTPとの間の関連付けが示され得る。例では、複数の再送信方式が使用される場合、異なる再送信方式が、同じグループ中の異なるUEに対して同時に使用され得る。

【0120】

例では、RRC_CONNECTED UEのマルチキャストの場合、グループ共通PDCCH/PDSCHのための共通周波数リソースは、同じスロットにおけるユニキャストおよびマルチキャストの同時受信をサポートするために、専用ユニキャストBWPの周波数リソース内に限定され得る。

【0121】

例では、共通周波数リソースは、専用ユニキャストBWPに関連付けられ得、同じヌメロロジー（たとえば、SCSおよびCP）を使用し得る、MBS固有BWPとして定義され得る。例では、BWP切替えは、MBS固有のBWPにおけるマルチキャスト受信とその関連付けられた専用BWPにおけるユニキャスト受信との間で必要とされ得る。

【0122】

例では、共通周波数リソースは、専用ユニキャストBWP内で構成され得る、いくつかの連続PRBを伴うMBS周波数領域として定義され得る。例では、MBS周波数領域の開始PRBおよびPRBの長さが示され得る。

【0123】

例では、UEは、共通周波数リソースにおけるユニキャスト受信を伴わずに構成され得る。

【0124】

一例では、UEごとに/専用ユニキャストBWPごとに複数の共通周波数リソースがUE能力の対象であり得る。

【0125】

一例では、1つのユニキャストPDSCHおよび1つのグループ共通PDSCHが、RRC_CONNECTED UEのためのUE能力に基づいてスロット内でTDM多重化され得る。

【0126】

例では、SPSグループ共通PDSCHは、RRC_CONNECTED UEのためのMBSのために使用され得る。

10

20

30

40

50

【0127】

例では、SPSグループ共通PDSCHアクティブ化／非アクティブ化のために、グループ共通PDCCHまたはUE固有PDCCHが使用され得る。

【0128】

例では、UEごとに複数のSPSグループ共通PDSCH構成が使用され得る。

【0129】

一例では、PTM送信方式1の場合、グループ共通PDCCHのためのCORESETは、グループ共通PDSCHのための共通周波数リソース内で構成され得る。例では、グループ共通PDSCHのための共通周波数リソース内のグループ共通PDCCHのためのCORESETの数は、構成可能であり得る。

10

【0130】

一例では、RRC_CONNECTED状態のマルチキャストのためのPTM方式1のグループ共通PDCCHの探索空間セットについて、CCEインデックスは、同じMBSグループ中の異なるUEに対して共通であり得る。

【0131】

例では、RRC_CONNECTED UEの場合、ユニキャストPDSCHおよびグループ共通PDSCHは、異なるスロットにおいてスロット間TDMされ得る。

【0132】

一例では、RRC_CONNECTED UEのためのUE能力に基づくスロットにおけるユニキャストPDSCHおよびグループ共通PDSCHの同時受信について、以下のケースがある。例では、複数のTDMされたユニキャストPDSCHと1つのグループ共通PDSCHとの間のTDMがスロット中で使用され得る。例では、スロット中の複数のグループ共通PDSCHの間のTDMが使用され得る。例では、スロット中の複数のTDMされたユニキャストPDSCHと複数のTDMされたグループ共通PDSCHとの間のTDMが使用され得る。例では、スロット中の複数のTDMされたユニキャストPDSCHと複数のTDMされたグループ共通PDSCHとの間のFDMが使用され得る。例では、スロット中の複数のグループ共通PDSCHの間のFDMが使用され得る。

20

【0133】

一例では、RRC_CONNECTED状態のマルチキャストのためのPTM方式1のグループ共通PDCCHの探索空間セットについて、マルチキャストに固有の新しい探索空間タイプが定義され得る。

30

【0134】

一例では、マルチキャストを受信するRRC_CONNECTED UEについて、少なくともPTM方式1について、マルチキャストのためのACK／NACKベースのHARQ-ACKフィードバックおよびマルチキャストのためのNACKのみベースのHARQ-ACKフィードバックのうちの少なくとも1つが使用され得る。

【0135】

例では、マルチキャストのためのACK／NACKベースのHARQ-ACKフィードバックの場合、UEごとに、UEはACKまたはNACKをフィードバックし得る。グループの観点から、ACK／NACKフィードバックのためのPUCCHリソース構成は、共有されるか、または別個のPUCCHリソースであり得る。

40

【0136】

例では、マルチキャストのためのNACKのみベースのHARQ-ACKフィードバックの場合、UEごとに、UEはNACKのみをフィードバックし得る。グループの観点から、PUCCHリソース構成は、NACKのみのフィードバックのためのものであり得る。

【0137】

例では、ACK／NACKベースまたはNACKのみベースのHARQ-ACKフィードバックは構成可能であり得る。

【0138】

50

ある例では、マルチキャストを受信する RRC_CONNECTED UE の場合、グループ共通 PDCCH スケジューリングのために使用される場合、ACK/NACK ベースの HARQ-ACK フィードバックのために、UE の視点ごとの HARQ-ACK フィードバックのための PUCCH リソース構成は、ユニキャストのための HARQ-ACK フィードバックのための PUCCH リソース構成と共有され得るか、またはユニキャストのための HARQ-ACK フィードバックのための PUCCH リソース構成とは別個であり得る。

【0139】

例では、マルチキャストを受信する RRC_CONNECTED UE の場合、グループ共通 PDCCH スケジューリングに使用される場合、NACK のみベースの HARQ-ACK フィードバックの場合、UE ごとの HARQ-ACK フィードバックのための PUCCH リソース構成は、ユニキャストのための HARQ-ACK フィードバックのための PUCCH リソース構成とは別個であり得る。

10

【0140】

例では、MBS のための HARQ-ACK フィードバックの有効化/無効化が、たとえば、DCI を介して、または RRC 構成の有効化/無効化を介して使用され得、または RRC が有効化/無効化機能を構成し得、DCI が有効化/無効化を示し得、または MAC CE が有効化/無効化を示し得、または RRC が有効化/無効化機能を構成し得、MAC CE が有効化/無効化を示し得る。

【0141】

20

例えば、RRC_CONNECTED 端末のグループ共通 PDSCH に対するスロットレベル反復の場合、反復回数を指示するために DCI を使用するか、または RRC を使用するか、または RRC と DCI を使用するか、または MAC CE を使用するか、または RRC と MAC CE を使用することができる。

【0142】

一例では、マルチキャストを受信する RRC_CONNECTED UE の観点から、少なくとも PTM 方式 1 の初期送信の場合、再送信は、グループ共通 PDCCH スケジュールされたグループ共通 PDSCH、UE 固有 PDCCH スケジュールされた PDSCH (例えば、UE 固有 PDSCH またはグループ共通 PDSCH) に基づき得る。例では、再送信はコードブロックグループ (CBG) に基づき得る。

30

【0143】

一例では、ACK/NACK ベースの HARQ-ACK フィードバックが使用される場合、タイプ 1 およびタイプ 2 の両方の HARQ-ACK コードブックが、マルチキャストを受信する RRC_CONNECTED UE のために使用され得る。

【0144】

例では、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UE の場合、グループ共通 PDSCH をスケジュールするために共通 RNTI によってスクランブルされた CRC をもつグループ共通 PDCCH をサポートし、グループ共通 PDSCH のスクランブルは同じ共通 RNTI に基づき得る。

【0145】

40

例では、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UE の場合、グループ共通 PDCCH/PDSCH に対してビーム掃引が使用され得る。

【0146】

例では、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UE に対して、グループ共通 PDCCH/PDSCH のための共通周波数リソースが定義/構成され得る。

【0147】

例として、UE は、特定の共通周波数リソースが設定されていない場合、初期 BWP をグループ共通 PDCCH/PDSCH のためのデフォルト共通周波数リソースと仮定することができる。

【0148】

50

一例では、物理レイヤの観点から、ブロードキャスト受信のために、同じグループ共通PDCCHおよび対応するスケジュールされたグループ共通PDSCHが、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UEとRRC_CONNECTED UEの両方によって受信され得る。

【0149】

例では、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UEの場合、共通探索空間(CSS)がグループ共通PDCCHのために使用され得る。

【0150】

例では、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UEの場合、CORESETは、グループ共通PDCCH/PDSCHのための共通周波数リソース内で構成され得る。

10

【0151】

例えば、RRC_CONNECTED UEの場合、PTM方式1に対してACK/NACKベースのHARQ-ACKフィードバックが使用され、マルチキャストのための初期送信がPTM送信方式1に基づく場合、再送信はPTP送信を使用することができる。例では、DCIにおいて示されるHARQプロセスIDおよびNDIは、PTM方式1と同じTBを送信するPTPとを関連付けるために使用され得る。

【0152】

一例では、RRC_CONNECTED UEの場合、MBSのための複数のSPSグループ共通PDSCH構成が、UE能力に従ってUEごとに構成され得る。

20

【0153】

例では、RRC_CONNECTED UEのために、MBSのためのSPSグループ共通PDSCHのためのHARQ-ACKフィードバックが使用され得る。

【0154】

ある例では、専用ユニキャストBWPの周波数リソース内に限定され、同じヌメロロジー(SCSおよびCP)を使用し得る、RRC_CONNECTED UEのマルチキャストのためのCFR(共通周波数リソース)は、以下の構成を含み得る：PRBおよびPRBの数から開始して、MBSのための1つのPDSCH-config(たとえば、専用ユニキャストBWPのPDSCH-configとは別である)、MBSのための1つのPDCCH-config(たとえば、専用ユニキャストBWPのPDCCH-configとは別である)、MBSのためのSPS-config(たとえば、専用ユニキャストBWPのSPS-configとは別である)。

30

【0155】

一例では、RRC_CONNECTED状態のマルチキャストのためのPTM方式1のグループ共通PDCCHの探索空間セットのために、少なくともCSSが使用され得る。

【0156】

例では、RRC_CONNECTED状態のMBSのためのSPSグループ共通PDSCHのアクティブ化/非アクティブ化のために、少なくともグループ共通PDCCHが使用され得る。

【0157】

例では、マルチキャストを受信するRRC_CONNECTED UEのために使用される場合、ACK/NACKベースのフィードバックのために、UEは、マルチキャストのための別個のPUCCH-configを随意に構成され得る。そうでない場合、ユニキャストのためのPUCCH-configが適用され得る。

40

【0158】

例では、マルチキャストを受信するRRC_CONNECTED UEのためのHARQ-ACKフィードバックのための優先度は、ユニキャストのためのHARQ-ACKフィードバックよりも低い、高い、または等しくなり得る。

【0159】

例では、マルチキャストを受信するRRC_CONNECTED UEについて、マル

50

チキャストのためのACK/NACKベースのHARQ-ACKフィードバックが使用され得、マルチキャストのためのNACKのみベースのHARQ-ACKフィードバックが使用され得る。

【0160】

例では、（少なくともACK/NACKベースのフィードバックのための）HARQ-ACKフィードバックがマルチキャストおよびユニキャストのために利用可能である場合について、マルチキャストを受信する所与のUEについて、PUCCHリソースを決定するために、同じ優先度のための多重化、および少なくともスロット内で対応するPUCCHリソースが時間的に重複するとき、異なる優先度のための優先順位付けが使用され得る。

10

【0161】

一例では、マルチキャストに使用される場合、ACK/NACKベースのフィードバックのために、少なくとも同じ優先度の、ユニキャストサービスおよびマルチキャストサービスのPDSCH-TDRAセットのユニオンに基づくタイプ1 HARQ-ACKコードブックの構築（それらが別々に構成される場合）が使用され得る。

【0162】

例では、マルチキャストを受信するRRC_CONNECTED UEのためのグループ共通PDSCHのためのスロットレベル反復が使用され得る。

【0163】

例では、マルチキャストを受信するRRC_CONNECTED UEのためのHARQ-ACKフィードバックを有効化/無効化するために、RRCシグナリングは、有効化/無効化HARQ-ACKフィードバックを示すDCIの有効化/無効化機能を構成し得る。例では、DCIは、HARQ-ACKフィードバックが有効/無効にされるかどうかを（明示的または暗黙的に）示し得る。例では、有効化/無効化はMAC CEによって行われ得る。

20

【0164】

一例では、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UEの場合、グループ共通PDCCH/PDSCHのための1つの共通周波数リソースが定義/構成され得る。

【0165】

例では、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UEの場合、ブロードキャスト受信の場合、UEは、グループ共通PDCCH/PDSCHがSSBとQCLされると仮定することができる。

30

【0166】

例では、ブロードキャスト受信の場合、RRC_CONNECTED UEのUE固有アクティブBWPがRRC_IDLE/INACTIVE UEの共通周波数リソースを含み、SCSおよびCPが同じであるとき、同じグループ共通PDCCHおよび対応するスケジュールされたグループ共通PDSCHが、RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UEとRRC_CONNECTED UEの両方によって受信され得る。

【0167】

一例では、2つのモードがMBSのために利用可能であり得、高いQoS（信頼性、レイテンシ）要件のための1つの配信モードがRRC_CONNECTED状態で利用可能であり得、UEがINACTIVE/IDLE状態でデータを受信し得る場合、「低い」QoS要件のための1つの配信モードが利用可能であり得る。例では、配信モード1は、マルチキャストセッションのためにのみ使用され得る。ある例では、配信モード2は、ブロードキャストセッションのために使用され得る。例では、モード2はマルチキャストセッションのために利用可能であり得る。例では、マルチキャストセッションのために進行中のデータが存在しないとき、UEはRRC_CONNECTEDにとどまり得る。概して、UEによって加入されたMBSサービス/グループの情報（たとえば、TMGI）およびMBSサービスのQoS要件がRANに提供され得る。

40

【0168】

50

例では、SDAPにおけるQoSフローからMBS RBへのマッピングの機能は、NR MBSのために必要とされ得る。

【0169】

例では、アイドル／非アクティブUEと接続モードUEの両方が、NR MBS配信モード2によって送信されたMBSサービス（たとえば、ブロードキャストサービス）を受信し得る。接続モードUEがこれを受信する能力は、サービスのネットワークプロビジョニング（例えば、どの周波数）、UE接続モード構成、およびUE能力に依存し得る。

【0170】

例では、2ステップ手法（たとえば、BCCCHおよびMCCCH）が、NR MBS配信モード2のためのPTM構成の送信のために使用され得る。例では、MCCCH変更通知メカニズムは、NR MBSの配信モード2のためのセッション開始によるMCCCH構成の変更を通知するために使用され得る。一例では、MBSインタレスト指示は、ブロードキャストサービスのための接続モードにあるUEのために使用され得る。例では、MBSインタレスト指示は、NR MBS配信モード2のためのアイドル／非アクティブモードにあるUEのために使用されないことがある。

【0171】

いくつかの例では、マルチキャストセッションが構成されると、UEは、（たとえば、NAS SM手順を介して）そのマルチキャストセッションに参加し得る。第1のマルチキャストUEがマルチキャストセッションに参加するとき、そのようなマルチキャストセッションは、5GCとRANとの間で確立され得る。マルチキャストセッションは、マルチキャストデータアクティビティに応じてアクティブ状態または非アクティブ状態のいずれかであり得る。いくつかの例では、マルチキャストセッションがアクティブ化されるとき、5GCは、ページング手順を介してNAS CM_IDLE／RRC_IDLE状態のUEに通知することが予想され得る。CM_CONNECTED／RRC_INACTIVE状態のUEの場合、RRC接続を再開することによってマルチキャストデータの受信を開始するようにUEに警告するために、RANページングが使用され得る。ページングオーバーヘッドを低減するために、グループページング機構を使用して複数のUEをページングすることが望ましいことがある。例示的な実施形態は、RRC非アクティブ状態でMBSグループ通知および拡張動作を可能にし得る。

【0172】

いくつかの例では、5G MBSデータセッションは、広範囲の持続時間および送信周期性を有し得る。多くのUEはまた、MBSセッション中に多くのユニキャストトラフィックおよびシグナリングを伴わずにMBSデータを受信し得る。例示的な実施形態は、UEがすべてのRRC状態において5G MBSを受信することが可能であり得るので、MBSセッションを有するUEのための節電を可能にし得る。

【0173】

以下のMBS構成では、MBS無線ベアラおよび制御構成、たとえば、MBS QoS、MCCCH／MTCH構成、SPS構成などを指すことがある。

【0174】

いくつかの例では、MBSサービスが上位レイヤを通じて告知されると、UEは、MBS構成およびデータを受信できるように、サービスに加入するか、またはマルチキャストグループに加入し得る。いくつかの例では、そのようなサブスクリプションまたはマルチキャストグループ加入プロセスは、UEがRRC接続状態に移行することを要求し得る。マルチキャストの場合のいくつかの例では、UEは、RRC接続状態に移ってグループに参加し、MBS構成を取得する。

【0175】

いくつかの例では、MBSセッションは、サービスが告知されるよりも後に開始し得る。場合によっては、セッションの開始が知られ、他の場合にはUEに提供され得るが、正確な開始時間は、データ利用可能性により近く決定され得、その場合、UEは、MBSセッションの開始について通知され得る。いくつかの例では、MBS通知は、次のMBS

10

20

30

40

50

セッションの開始について異なる R R C 状態をユーザに通知するために使用され得る。

【0176】

いくつかの例では、M B S 構成のいくつかは M B S 参加／加入時に提供され得るが、データ送信により近く決定され得るか、または M B S セッション中に変更され得る M B S 構成の要素があり得る。いくつかの例では、M B S 通知は、M B S 構成または M B S 構成の変化を取得するために、異なる R R C 状態にある U E のために使用され得る。いくつかの例では、M B S 通知は、U E 固有シグナリングまたはグループシグナリングとして送信され得る。

【0177】

いくつかの例では、M B S グループ中の U E の数は大きくなり得、M B S 通知情報はすべてのメンバ U E に共通であり得る。いくつかの例では、U E 固有のシグナリングは、ほとんどの場合、スケーラブルでなく、効率的でないことがある。

【0178】

いくつかの例では、そのような M S 通知をすべての R R C 状態の U E に配信するために、ページングベースの通知が使用され得る。U E は、R R C 接続状態、非アクティブ状態、およびアイドル状態にあり、この通知情報を取得するためにページング機会を監視することが可能であり得る。M B S 通知は、すべての状態の U E に到達し、セッション開始／終了または M B S 構成変更に関する通知を提供するために、コアネットワークまたは R A N によって使用され得る。いくつかの例では、グループページングは、M B S 関連通知のための U E 固有ページングよりも効率的であり得る。いくつかの例では、グループページングは、M B S セッションの開始／終了またはアクティブ化／非アクティブ化について U E に通知するために使用され得る。いくつかの例では、M B S 構成に対する任意の変更、たとえば、M C C H 変更または S P S 構成変更について U E に通知するために、アクティブ M B S セッション中にグループページングが使用され得る。図 16 は、セッション開始または M B S 構成変更のための例示的な M B S グループ通知／ページングを示す図。

【0179】

いくつかの例では、M B S ユーザは、初期 M B S セッションアクティブ化後にアイドルモードまたは非アクティブモードにあり得る。たとえば、U E は、後に開始し得るマルチキャストセッションに加わっていることがあり、U E は、(ユニキャスト) データ非アクティビティに起因してアイドルモードまたは非アクティブモードに解放され得る。別の例は、マルチキャストセッションが開始されたが、セッションが、構成可能な期間にわたる 1 つの M B S データにおける非アクティビティに起因して非アクティブ化され、U E が、R A N における非アクティビティに起因してアイドル／非アクティブに解放され得るときである。いくつかの例では、M B S データ送信は、周期的または非周期的であり得、セッション内の M B S 送信バースト間の非アクティブ化の長い持続時間を含み得る。いくつかの例では、M B S ユーザは、輻輳中にネットワークリソースを解放し、および／または U E の省電力を改善するために、ネットワークによって決定される M B S セッション中にアイドル状態または非アクティブ状態に移し得る。

【0180】

いくつかの例では、サービスのタイプおよび通知に基づいて M B S 通知を受信すると、U E は、M B S 構成およびデータを受信するために接続状態に移行するように指示され得る。いくつかの例では、M B S 構成が変更されないとき、U E は、省電力状態、非アクティブまたはアイドルにとどまり、前に受信された M B S 構成に基づいて M B S データを受信し続けるように指示され得る。

【0181】

いくつかの例では、U E の R R C コンテキストは、R R C 非アクティブ状態の間、R A N によって維持され得る。いくつかの例では、より厳しい Q o S およびサービス継続性要件をもつマルチキャストサービスの場合、U E は、アイドル状態と比較して省電力のために R R C 非アクティブ状態を使用し得る。いくつかの例では、R A N および U E が M B S R R C コンテキストを維持し得るより高い Q o S 要件を伴うマルチキャストサービスの場

10

20

30

40

50

合、UEは、ネットワークによって決定される節電のために非アクティブ状態にのみ移動し得る。

【0182】

接続状態にあるMBSユーザと非アクティブ状態にあるMBSユーザとの間の主な相違は、ダウンリンク制御チャネル、例えばPDCCH、モニタリングおよびアップリンク制御チャネルシグナリング、例えばHARQおよびCSIフィードバックへの関与であり得る。

【0183】

ロバストなチャネル状態を有するUEの場合、RANへのアップリンクフィードバックは、MBSデータの送信属性、たとえば、MCSレベルまたは再送信などを変更しないことがあるので、必要とされないことがある。そのようなUEの場合、非アクティブ状態への移動は、それらのMBS受信のQoSまたは信頼性に影響を与えないことがある。いくつかの例では、MBS受信のみに関与し、RANによって構成されるようなロバストなチャネル条件、たとえば、高いRSRP/RSRQを伴うUEは、UEまたはRANによってトリガされるように非アクティブ状態に遷移し得る。

【0184】

いくつかの例では、ロバストなチャネル条件を有する非アクティブ状態にあるMBSユーザの場合、それらのチャネルロバスト性条件がネットワークによって設定された基準を満たすとき、MBS通知、たとえば、グループMBSページングに応答しないように構成され得る。

【0185】

いくつかの例では、UEは、MBSデータを受信する前に有効なMBS構成を必要とし得る。共通/グループシグナリングを介してMBS設定が提供される場合、端末は、RRC接続状態に遷移せずにこのような情報を獲得することができる。いくつかの例では、たとえば、MBS構成が専用シグナリングを通じて提供される場合、UEは、MBSデータを受信することができる前にMBS構成を取得するためにRRC接続状態に遷移し得る。いくつかの例では、MBS通知は、以前に受信されたMBS構成が適用可能であるかどうか、または変更されたかどうかを示すためのタイマまたはインデックスを含み得る。変更がない場合、UEは、MBS構成の取得をスキップし、記憶された構成を再使用し得る。

【0186】

たとえば、図17に示すように、UE2およびUE3は、ネットワークによって設定されたMBSチャネルロバスト性要件を満たすのでページングに応答しないことがあるが、UE3は、ページング応答を送り得、現在ではない場合、MBS構成を取得する必要がある。

【0187】

いくつかの例では、MBS構成は、MBS通知を受信するUEが、それらの最後に受信されたバージョンが現在のものであるか否かを決定し得るように、時間インデックスまたはバージョン番号を有し得る。

【0188】

いくつかの例では、MBS通知は、バージョン番号もしくはインデックスを使用して以前のMBS構成を再使用するか、または共通もしくは専用シグナリングを介して新しいMBS構成を取得するようにUEに指示するための情報を有し得る。図18に例を示す。

【0189】

いくつかの例では、MBS構成は、近くのセルまたはセクタのセットにわたって同じであり得る。この場合、RANは、そのようなMBS-RNA内で移動する非アクティブUEが接続モードに戻ることなくMBSデータを受信できるように、そのようなセルのセットをMBSのためのRAN通知エリア(RNA)として構成することができる。非アクティブ状態にあるUEは、同じMBSコンテキストおよび構成を再利用する同じRNA内の同じまたは異なるセルにおいてそれらの接続を再開し得る。いくつかの例では、RANは、RNA概念を再使用して、非アクティブUEがその中で移動し、接続状態に戻ることもな

10

20

30

40

50

くそれらのMBS受信を維持し得る共通構成をもつMBSゾーンを定義し得る。いくつかの例では、非アクティブ状態のセル再選択において、MBSユーザは、RNAの共通MBSゾーンの一部であるgNBに対してより高い優先度を設定し得る。いくつかの例では、アクティブ状態にあるUEが異なるMBS RNAをもつセルを再選択するとき、UEは、ローカルに有効なMBS構成を取得するためにRRC接続状態に移し得る。

【0190】

マルチキャストブロードキャストサービス(MBS)は、RRC非アクティブ状態を含む異なる無線リソース制御(RRC)状態で提供される。非アクティブ状態にあるMBS動作のための既存のソリューションは、たとえば、MBS変更通知の受信、MBSセッションのMBS開始/終了タイミング、および/またはMBS構成のために、RRC接続状態へのUEの頻繁な遷移を必要とし得る。そのような頻繁な遷移は、システムRACH容量に負担をかけ、ワイヤレスデバイスおよびネットワーク性能を劣化させ得る。例示的な実施形態は、RRC非アクティブ状態でのMBS通知および動作を強化する。

【0191】

図19に示される例示的な実施形態では、ユーザ機器(UE)は、制御チャネルを監視するためのページング機会を決定することができる。たとえば、ページング機会の決定はDRXプロシージャに基づき得る。UEは、DRXプロシージャを実行し、DRXパラメータを使用することに基づいて、ページング機会を決定し得る。たとえば、ページング機会の決定は、UE ID(例えば、UEに関連付けられたTMSI)、1つまたは複数のオフセットパラメータ(たとえば、RRCメッセージまたはブロードキャストメッセージに基づいて決定される)などに基づき得る。制御チャネルの監視は、たとえば、ページングチャネル(たとえば、PCCCH)を介して、ページングトランスポートブロックのスケジューリング情報を備えるダウンリンク制御情報を受信するためのものであり得る。ダウンリンク制御チャネル上のダウンリンク制御情報は、ページングRNTI(P-RNTI)によってアドレス指定され得る。UEは、P-RNTIを示す構成パラメータ(例えば、RRCメッセージまたはブロードキャストメッセージを介して)を受信することができる。ページングトランスポートブロックは、1つまたは複数のページングメッセージを備え得る。1つまたは複数のページングメッセージは、1つまたは複数のMBS関連通知を備え得る。UEは、UEによって決定されたページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会においてダウンリンク制御チャネルを監視し得る。UEは、1つまたは複数のMBS関連通知に基づいてMBSデータを受信することができる。

【0192】

いくつかの例では、1つまたは複数のMBS関連通知は、1つまたは複数のMBSセッションの開始時間またはアクティブ化時間および/または1つまたは複数のMBSセッションの停止時間または非アクティブ化時間を示し得る。MBSデータの受信は、1つまたは複数のMBS関連通知によって示され得る、1つまたは複数のMBSセッションの開始時間またはアクティブ化時間および/または1つまたは複数のMBSセッションの停止時間または非アクティブ化時間に基づき得る。

【0193】

いくつかの例では、1つまたは複数のMBS関連通知は、MBSデータの受信のための1つまたは複数のMBS構成パラメータを示し得る。たとえば、1つまたは複数のMBS構成パラメータは、マルチキャスト制御チャネルのパラメータ、MBSデータの受信に使用される1つまたは複数のセミパーステントスケジューリング(SPS)構成(例えば、周期性、SPSリソースを決定するためのパラメータなど。)のパラメータなどを備え得る。UEは、1つまたは複数のMBS構成パラメータに基づいてMBSデータを受信することができる。いくつかの例では、1つまたは複数のMBS関連通知は、MBS構成パラメータの変化、たとえば、マルチキャスト制御チャネル構成パラメータの変化またはSPS構成パラメータ(例えば、SPS周期性の変化など。)の変化を示し得る。UEは、1つまたは複数のMBS関連通知に基づいてMBS構成パラメータの変化を決定することができる。たとえば、1つまたは複数のMBS関連通知は、MBS構成のバージョン番号

またはインデックスを備えることができ、UEは、現在の／既存のバージョン番号またはインデックスと比較したMBS構成のバージョン番号またはインデックスの変化に基づいて、MBS構成が変化したと決定することができる。

【0194】

UEは、複数のRRC状態（例えば、RRC接続状態、RRCアイドル状態またはRRC非アクティブ状態）のうちの1つにあり得る。いくつかの例では、UEがRRCアイドル状態にある場合、ページングはコアネットワーク（CN）開始ページングであり得る。いくつかの例では、UEがRRC非アクティブ状態にある場合、ページングは、無線アクセスネットワーク（RAN）開始ページングであり得る。いくつかの例では、UEがRRC非アクティブ状態にある場合、ページングは、1つまたは複数のセルを備え得、（たと

10

【0195】

いくつかの例では、ページングはグループページングであり得、UEを備えるUEのグループ（たとえば、1つまたは複数のMBSセッションに関心があるUEのグループ、たとえば、MBSデータを受信するようにスケジューラされ得るUE）に向けられ得る。たとえば、UEは、UEが属するUEのグループに関連するページング機会を決定することができる。いくつかの例では、UEは、ページングメッセージ中に含まれるグループIDに基づいて、ページングメッセージがUEのグループに関連付けられると決定し得る。

20

【0196】

いくつかの例では、1つまたは複数のMBS関連通知（たとえば、1つまたは複数のページングメッセージによって示されるように、）の受信に回答して、UEは状態遷移を実行し得る。たとえば、UEはRRCアイドル／非アクティブ状態にあり得、UEは、1つまたは複数のMBS関連通知の受信に回答してRRC接続状態（例えば、RRC再開手順またはRRC確立手順を使用する）に遷移し得る。いくつかの例では、UEは、1つまたは複数のチャネルロバスト性条件（たとえば、1つまたは複数の基準信号のRSRPまたはRSRQ）に基づいて、1つまたは複数のMBS関連通知の受信に回答して状態遷移を実行し得る。いくつかの例では、UEは、1つまたは複数のMBS関連通知がMBS構成の変更を示すかどうかに基づいて（たとえば、MBS構成のバージョン番号またはインデックスに基づいて）状態遷移を実行し得る。いくつかの例では、UEは、MBS構成が変更されたと決定することができる（たとえば、MBS構成に関連するバージョン番号またはインデックスを示す1つまたは複数のMBS関連通知に基づく）、UEは、この決定に回答して状態遷移を実行することができる。いくつかの例では、UEは、この状態遷移に基づいて新しいMBS構成を取得し得、新しいMBS構成を使用してMBSデータを受信し得る。

30

【0197】

図20に示される例示的な実施形態では、UEは、RRC接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移することを決定し得る。たとえば、UEは、RRC接続状態からRRC非アクティブ状態への遷移コマンドを示すサスペンドconfig IEを含むRRC解放メッセージを受信し得る。UEは、MBSデータ受信（例えば、RRC非アクティブ状態におけるMBSデータ受信）に関連するMBSゾーンを決定することができる。たとえば、MBSゾーンは、1つまたは複数のセルおよび／またはRAN通知エリア（RNA）および／またはトラッキングエリア（TA）のための／それに関連付けられ得る。いくつかの例では、UEは、RRC解放メッセージ（例えば、RRC解放メッセージのサスペンドconfig IE）によって示される1つまたは複数のIE／パラメータに基づいてMBSゾーンを決定し得る。MBSゾーンを示す1つまたは複数のIE／パラメータは、MBSゾーンのセル／RNA／TAに関連する識別子を示すことができる。UEは、第1の構成パラメータを使用してMBSゾーン内にある間にMBSデータを受信することができる。いくつかの例では（例えば、UEがRRC非アクティブ状態にある間である）、MBS構成パ

40

50

ラメータはMBSゾーン固有であり得、第1の構成パラメータは、UEが現在常駐するMBSゾーンのためのものであり得る。

【0198】

図21に示すようないくつかの例では、UEは、RRC非アクティブ状態にある間にセル再選択手順に基づいてセルを再選択し得る。セル再選択およびセルへのキャンブオンに応答して、かつセル再選択がMBSゾーンの変更をもたらす場合、たとえば、再選択されたセルが現在のMBSゾーン内にない場合、UEは、たとえば、ランダムアクセスプロセスに基づいて状態遷移を実行し得る。UEは、新しい再選択されたゾーンが属する新しいMBSゾーンのための新しいMBS構成パラメータを受信し得る。

【0199】

例示的な実施形態では、ユーザ機器(UE)は、1つまたは複数のMBS関連通知を含む1つまたは複数のページングメッセージに関連するダウンリンク制御チャネルを監視するためのページング機会を決定することができる。UEは、ページング機会のうちの1つまたは複数の第1のページング機会において制御チャネルを監視することに基づいて、1つまたは複数のMBS関連通知を受信し得る。UEは、1つまたは複数のMBS関連通知に基づいてMBSデータを受信することができる。

【0200】

いくつかの例では、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBSセッションの開始時間もしくは終了時間またはアクティブ化時間もしくは非アクティブ化時間を示し得る。

【0201】

いくつかの例では、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBSデータの受信のための1つまたは複数のMBS構成パラメータを示し得る。

【0202】

いくつかの例では、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)構成パラメータは、セミパーシステントスケジューリング(SPS)構成パラメータを備え得る。

【0203】

いくつかの例では、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBS構成の変更を示し得る。いくつかの例では、マルチキャストブロードキャストサービス(MBS)構成における変更は、マルチキャスト制御チャネル(MCCH)構成における変更またはMBSデータ受信のためのセミパーシステントスケジューリング(SPS)構成における変更のうちの1つまたは複数に備える。いくつかの例では、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)関連通知は、MBS構成に関連するバージョン番号またはインデックスを備え得る。MBS構成の変更は、バージョン番号またはインデックスの変更に基づき得る。いくつかの例では、UEは、バージョン番号またはインデックスに基づいてマルチキャストブロードキャストサービス(MBS)の変化を決定し得る。

【0204】

いくつかの例では、ユーザ機器(UE)は、無線リソース制御(RRC)接続状態にあり得る。

【0205】

いくつかの例では、ユーザ機器(UE)は、無線リソース制御(RRC)アイドル状態にあり得る。いくつかの例では、1つまたは複数のページングメッセージは、コアネットワーク(CN)開始ページングに基づいて受信され得る。

【0206】

いくつかの例では、ユーザ機器(UE)は、無線リソース制御(RRC)非アクティブ状態にあり得る。いくつかの例では、1つまたは複数のページングメッセージは、無線アクセスネットワーク(RAN)開始ページングに基づいて受信され得る。

10

20

30

40

50

【0207】

いくつかの例では、UEは、ページング無線ネットワーク時識別子（P-RNTI）を示す構成パラメータを受信することができ、ダウンリンク制御チャネルはP-RNTIに関連付けられ得る。

【0208】

いくつかの例では、1つまたは複数のページングメッセージを受信することは、グループページングに基づき得る。いくつかの例では、1つまたは複数のページングメッセージは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）データの受信に関心があり得る1つまたは複数のさらなるユーザ機器（UE）、たとえば、MBSデータを受信するようにスケジュールされ得るUEによって受信され得る。

10

【0209】

いくつかの例では、ページング機会を決定することは、不連続受信（DRX）手順に基づき得る。いくつかの例では、ページング機会を決定することは、ユーザ機器（UE）識別子に基づき得る。いくつかの例では、ユーザ機器（UE）識別子はテンポラリモバイル加入者識別（TMSI）であり得る。

【0210】

いくつかの例では、ページング機会を決定することは、無線リソース制御（RRC）メッセージを介して、またはブロードキャストメッセージを介して受信されたオフセットパラメータに基づき得る。

【0211】

いくつかの例では、UEは、1つまたは複数のMBS関連通知の受信に応答して状態遷移を開始し得る。いくつかの例では、状態遷移は、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態またはRRCアイドル状態からRRC接続状態への遷移を備え得る。いくつかの例では、状態遷移を開始することは、1つまたは複数のチャネルロバスト性条件に基づき得る。いくつかの例では、1つまたは複数のチャネルロバスト性条件は、1つまたは複数の基準信号に関連する受信信号受信電力（RSRP）または受信信号受信品質（RSRQ）に基づき得る。いくつかの例では、状態遷移は、無線リソース制御（RRC）接続再開プロシージャまたはRRC接続確立プロシージャに基づき得る。いくつかの例では、1つまたは複数のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）関連通知は、MBS構成のバージョン番号またはインデックスを備え得る。状態遷移を開始することは、バージョン番号またはインデックスに基づき得る。いくつかの例では、状態遷移を開始することは、現在のバージョン番号またはインデックスと比較して変化するバージョン番号またはインデックスに基づき得る。

20

30

【0212】

例示的实施形態では、ユーザ機器（UE）は、無線リソース制御（RRC）接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移することを決定してもよい。端末は、RRC非活性状態でMBSデータ受信と関連したMBSゾーンを決定することができる。UEは、UEがMBSゾーン内にある間に、第1のMBS構成パラメータを使用してMBSデータを受信することができる。

【0213】

いくつかの例では、MBSゾーンは、1つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知エリア（RNA）を備え得る。

40

【0214】

いくつかの例では、UEは、無線リソース制御（RRC）解放メッセージを受信することができ、RRC接続状態からRRC非アクティブ状態に遷移することを決定することは、RRC解放メッセージに基づき得る。いくつかの例では、RRC解放メッセージは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連するパラメータを示す1つまたは複数の情報要素（IE）を備え得る。いくつかの例では、1つまたは複数の情報要素（IE）は、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンに関連する1つまたは複数のセルまたは1つまたは複数の無線アクセスネットワーク（RAN）通知

50

エリア（RNA）の識別子を示し得る。

【0215】

いくつかの例では、UEは、マルチキャストブロードキャストサービス（MBS）ゾーンにないセルを再選択することに応答して、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態からRRC接続状態に遷移し得る。いくつかの例では、UEは、RRC非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移に応答して、MBSデータ受信のための第2のマルチキャストブロードキャストサービス（MBS）構成パラメータを受信し得る。いくつかの例では、無線リソース制御（RRC）非アクティブ状態からRRC接続状態への遷移は、ランダムアクセスプロセスに基づき得る。

【0216】

いくつかの例では、第1の構成パラメータはMBSゾーンに関連付けられ得る。いくつかの例では、UEは、MBSゾーンに関連する第1の構成パラメータを備える無線リソース制御（RRC）解放メッセージを受信し得る。

【0217】

様々な例示的な実施形態に関して本開示で説明する例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素を用いて実装または実行され得る。また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任意の組み合わせである。汎用プロセッサの例は、マイクロプロセッサ、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械を含むが、これらに限定されない。いくつかの例では、プロセッサは、デバイス（たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成）の組合せを使用して実装され得る。

【0218】

本開示で説明する機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。命令またはコードは、機能の実装のためにコンピュータ可読媒体上に記憶または送信され得る。本明細書で開示される機能の実装のための他の例も本開示の範囲内である。機能の実装は、機能の部分が、異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、（たとえば、様々な位置に）物理的にコロケートされた要素または分散された要素を介し得る。

【0219】

コンピュータ可読媒体は、限定はしないが、非一時的コンピュータ記憶媒体を含む。非一時的記憶媒体は、汎用または専用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は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読取り専用メモリ（ROM）、電氣的消去可能プログラマブルROM（EEPROM）、フラッシュメモリ、コンパクトディスク（CD）ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイスなどを含むが、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、命令および／またはデータ構造）を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータ、または汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る。いくつかの例では、ソフトウェア／プログラムコードは、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、リモートソース（例えば、ウェブサイト、サーバ等である。）から送信され得る。そのような例では、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義の範囲内である。上記の例の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内である。

【0220】

本開示で使用されるように、項目のリストにおける用語「または」の使用は、包括的な

10

20

30

40

50

リストを示す。アイテムのリストは、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つ以上」などの語句によって前置され得る。例えば、A、BまたはCの少なくとも1つのリストは、AまたはBまたはCまたはA B（すなわち、AおよびB）またはA CまたはB CまたはA B C（すなわち、AおよびBおよびC）を含む。また、本開示で使用されるように、条件のリストを「に基づく」という語句とインターフェースすることは、条件のセットに「のみに基づく」と解釈されるべきではなく、むしろ条件のセットに「少なくとも部分的に基づく」と解釈されるべきである。例えば、「条件Aに基づく」と記載される結果は、本開示の範囲から逸脱することなく、条件Aおよび条件Bの両方に基づき得る。

【0221】

本明細書において、用語「含む（comprise）」、「含む（include）」、または「含有する（contain）」は、互換的に使用されてもよく、同じ意味を有し、包括的かつ非限定的であると解釈されるべきである。用語「備える（comprise）」、「含む（include）」、または「含んでいる（contain）」は、要素のリストの前に使用され得、リスト内の列挙された要素の少なくともすべてが存在するが、リスト内にない他の要素も存在し得ることを示す。例えば、AがBおよびCを含む場合、{B, C} および {B, C, D} の両方がAの範囲内である。

10

【0222】

本開示は、添付の図面に関連して、実装され得るすべての例または本開示の範囲内にあるすべての構成を表すわけではない例示的な構成について説明する。用語「例示的」は、「他の例と比較して好ましい」または「有利な」と解釈されるべきではなく、「例示、インスタンスまたは例」と解釈されるべきである。実施形態および図面の説明を含む本開示を読むことによって、本明細書に開示される技術が代替実施形態を使用して実装され得ることが、当業者によって理解されるであろう。当業者は、実施形態、または本明細書で説明される実施形態のある特徴が、本開示で説明される技術を実践するためのさらに他の実施形態に到達するように組み合わせられ得ることを理解するであろう。したがって、本開示は、本明細書で説明する例および設計に限定されず、本明細書で開示する原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

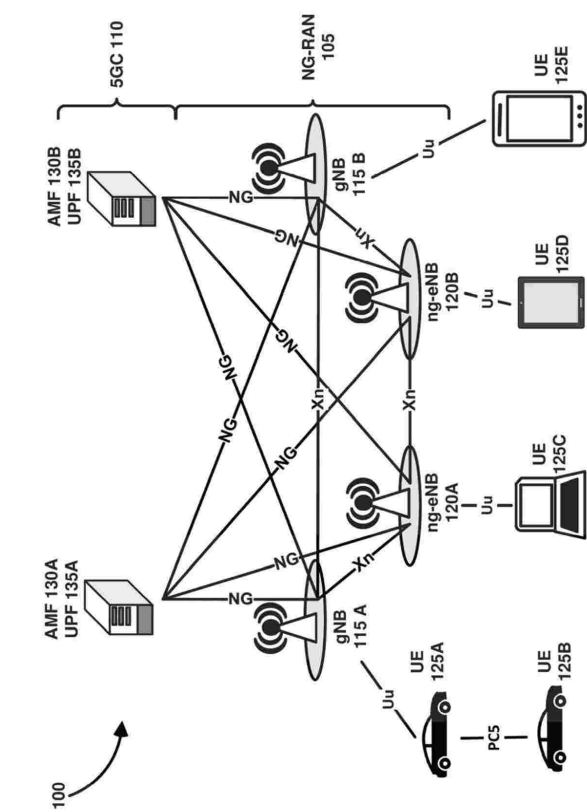
20

30

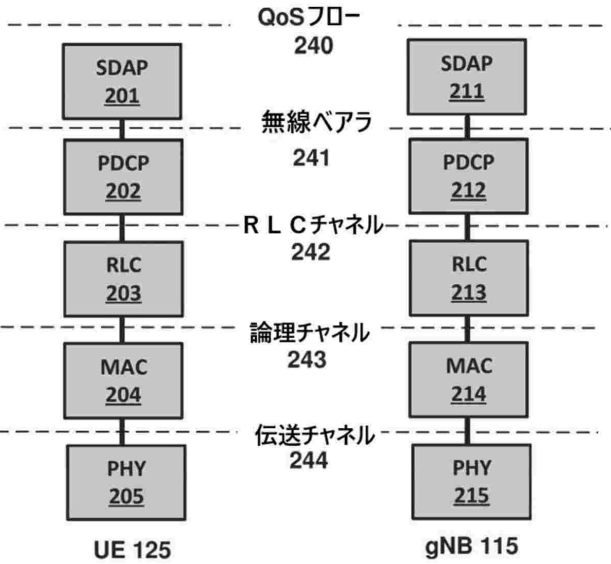
40

50

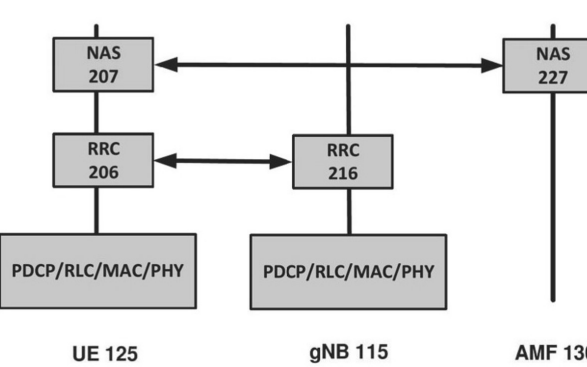
【図面】
【図 1】



【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3 A】

	DL-SCH	PCH	BCH	伝送チャンネル
論理チャンネル				
BCCH	X		X	
PCCH		X		
CCCH	X		X	
DCCH	X		X	
DTCH	X			

【 図 3 B 】

伝送チャネル / 論理チャネル		UL-SCH	RACH
	CCCH	X	
	DCCH	X	
	DTCH	X	

【 図 3 C 】

伝送チャネル / 論理チャネル		SL-BCH	SL-SCH
	SBCCH	X	
	SCCH		X
	STCH		X

【 図 4 A 】

伝送チャネル / 物理チャネル		PDSCH	PDCCH	PBCH
	BCH			X
	PCH	X		
	DL-SCH	X		

【 図 4 B 】

伝送チャネル / 物理チャネル		PUSCH	PUCCH	PRACH
	UL-SCH	X		
	RACH			X

10

20

30

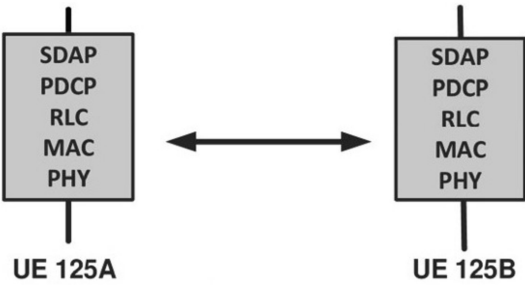
40

50

【図 4 C】

伝送チャネル		PSSCH	PSCCH	PSFCH	PSBCH
物理チャネル	SL-BCH				X
	SL-SCH	X			

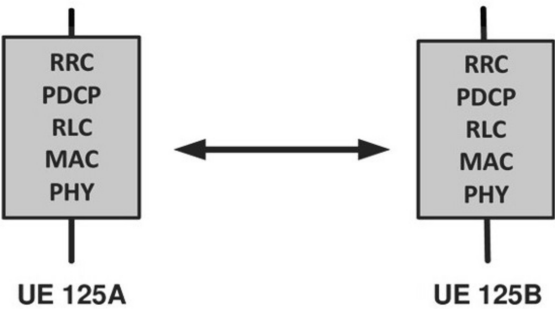
【図 5 A】



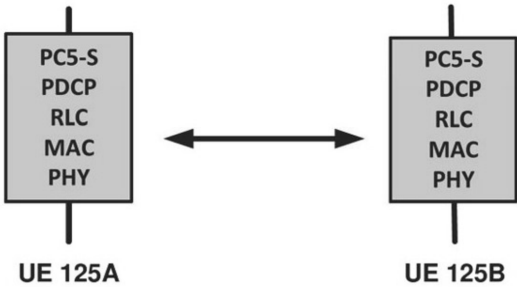
10

20

【図 5 B】



【図 5 C】

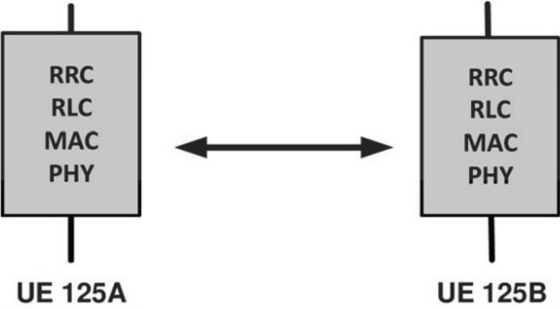


30

40

50

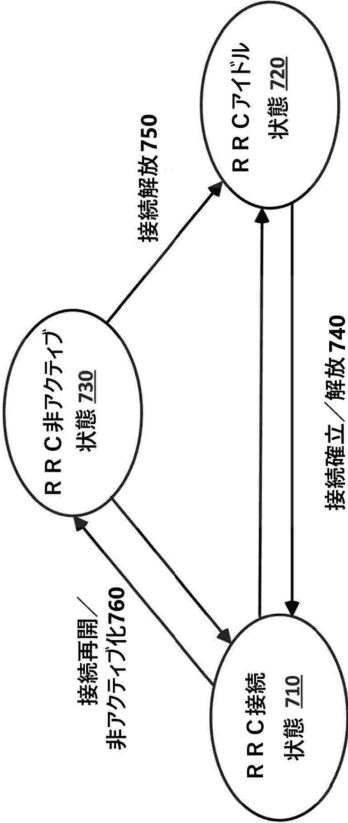
【図 5 D】



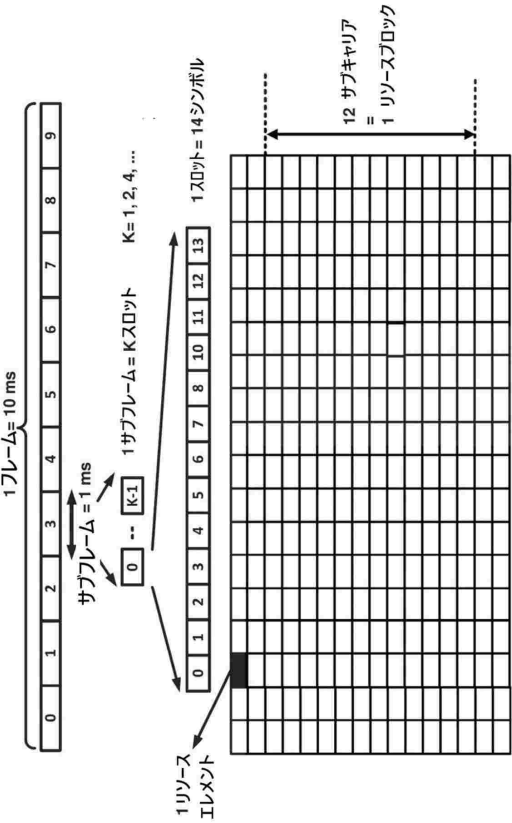
【図 6】

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

【図 7】



【図 8】



10

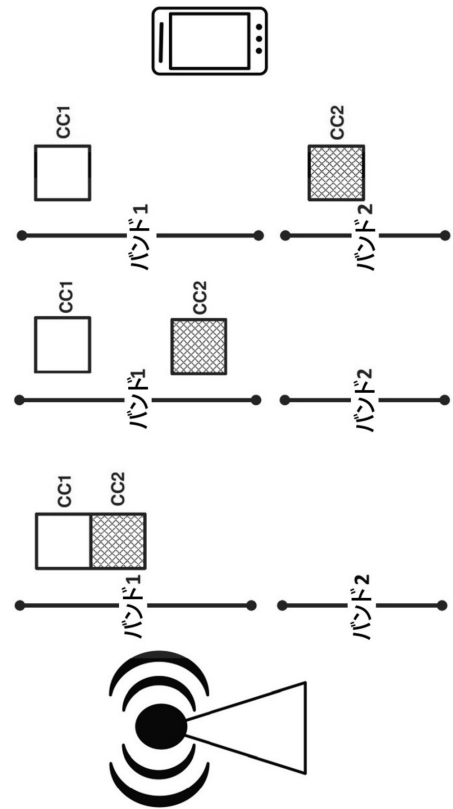
20

30

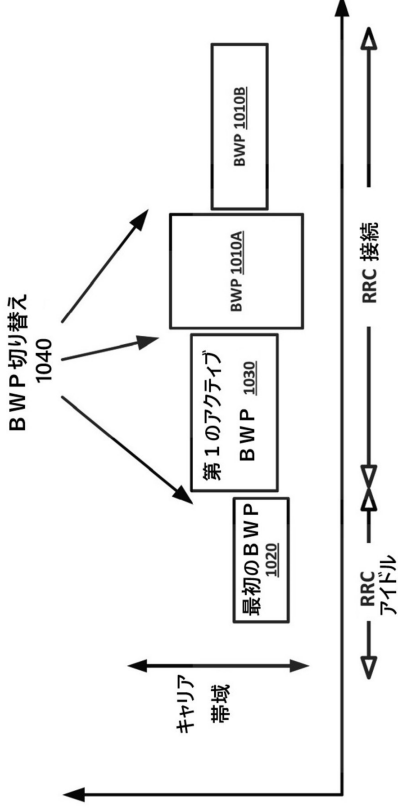
40

50

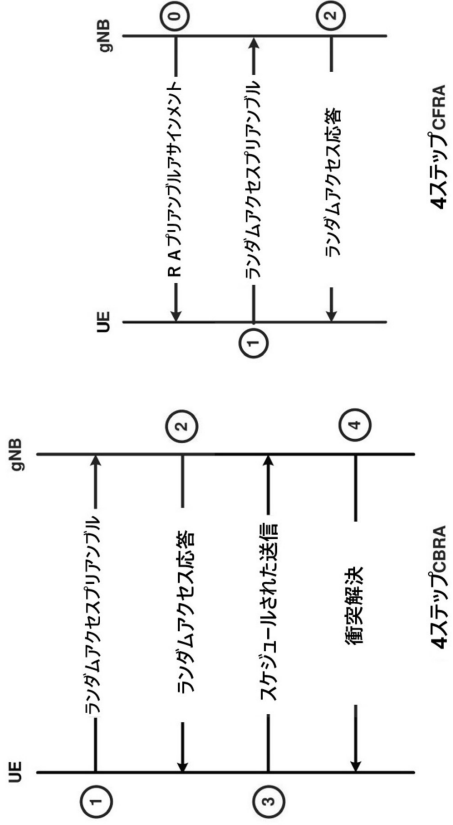
【図 9】



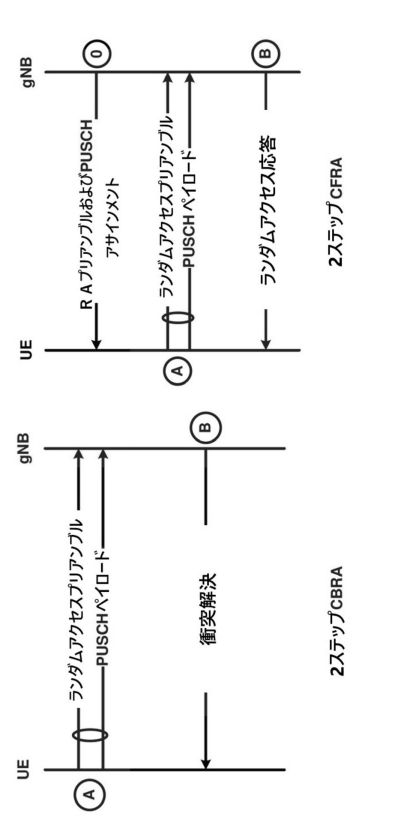
【図 10】



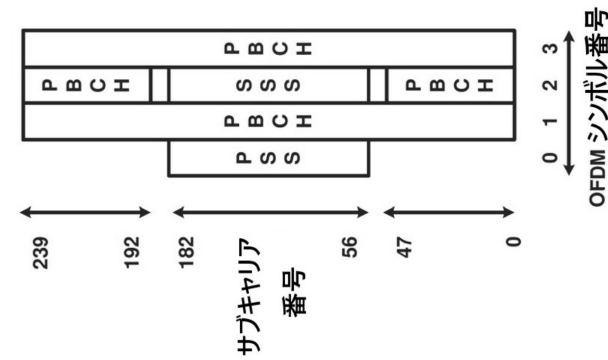
【図 11】



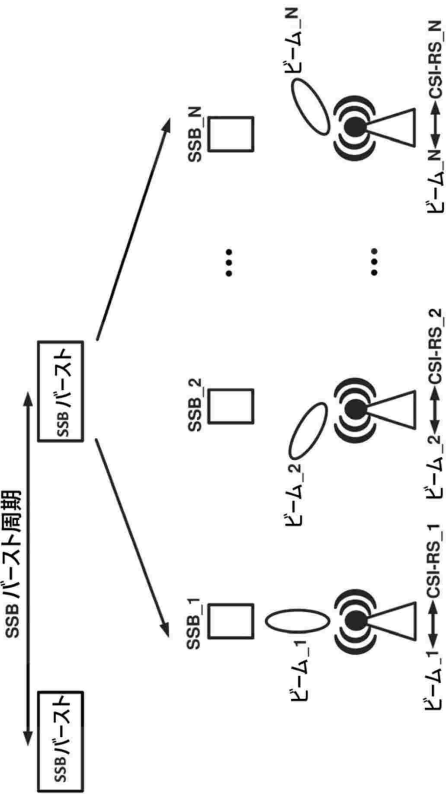
【図 12】



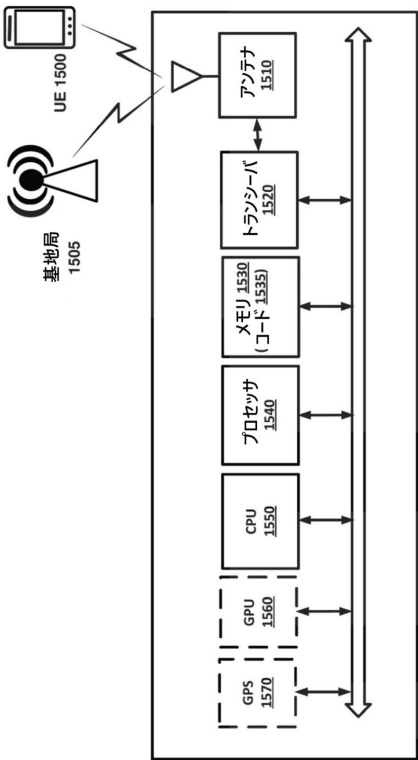
【図 13】



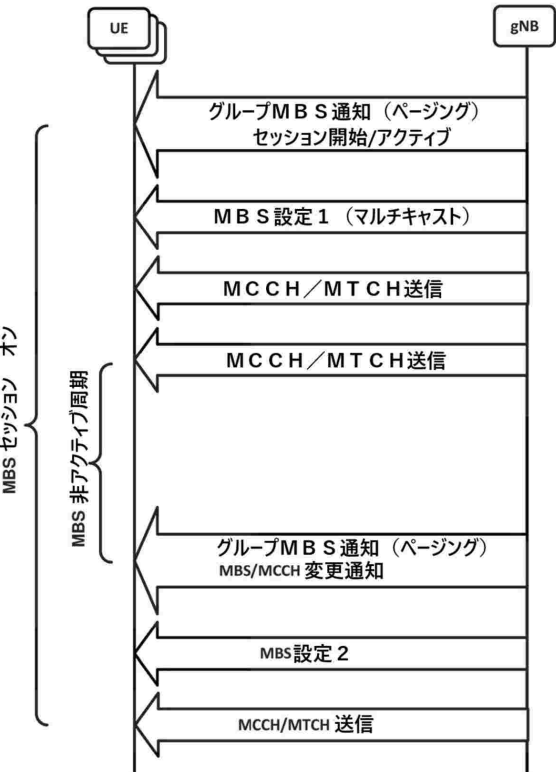
【図 14】



【図 15】



【図 16】



10

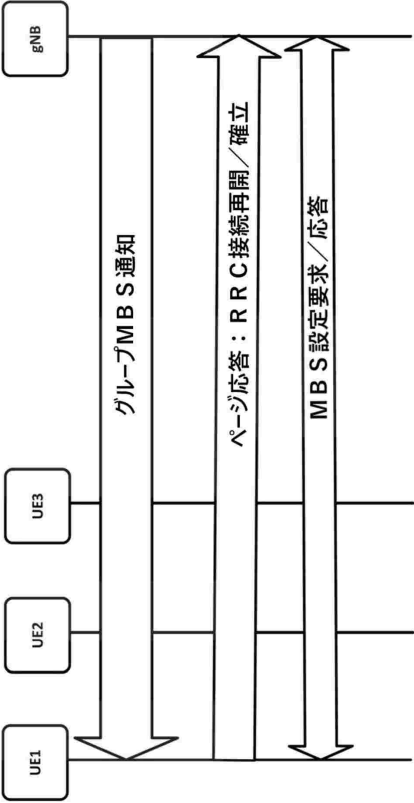
20

30

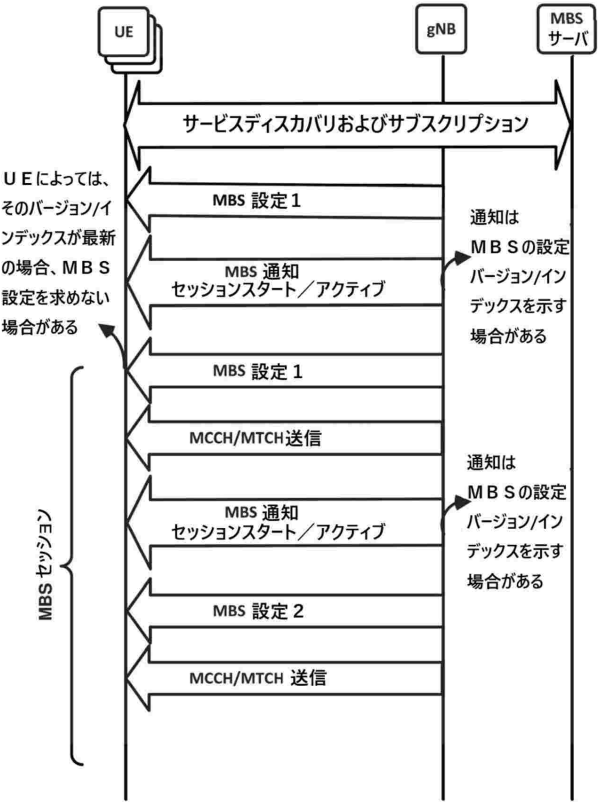
40

50

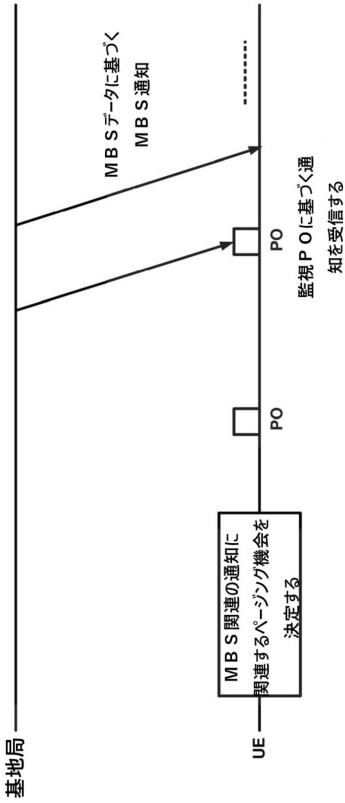
【図 17】



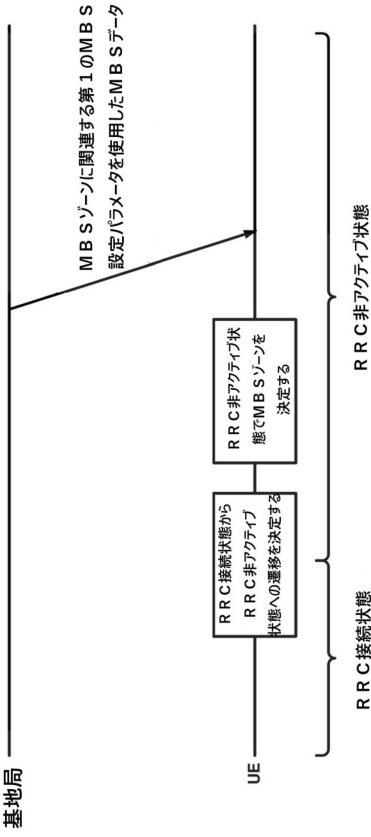
【図 18】



【図 19】



【図 20】



10

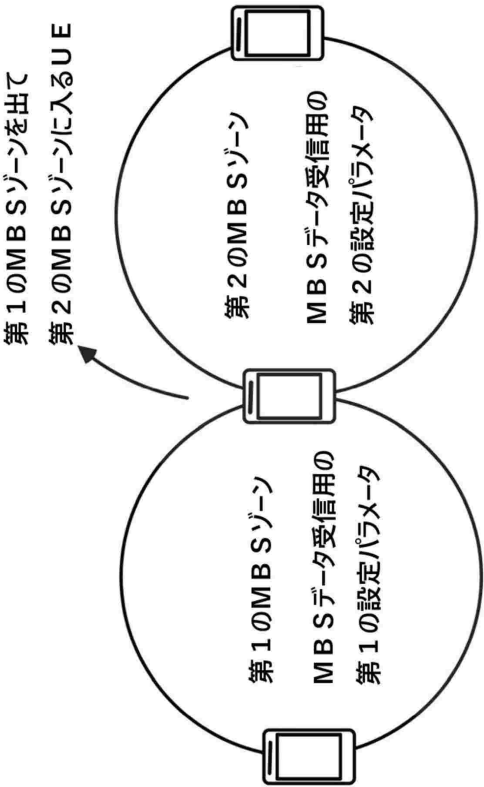
20

30

40

50

【 図 2 1 】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/028761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W4/06 H04W64/00 H04W68/00 H04W76/27
ADD. H04W60/04

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2019/182632 A1 (FUJISHIRO MASATO [JP] ET AL) 13 June 2019 (2019-06-13)	1-4, 9-25, 38-41, 46-62, 75-78, 83-99, 112-115, 120-136, 149
A	paragraphs [0003], [0067] - [0137] ----- -/--	5-8, 26, 27, 42-45, 63, 64, 79-82, 100, 101, 116-119, 137, 138

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 November 2022

Date of mailing of the international search report

15/11/2022

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Davidovic, Sasa

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/028761

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>QUALCOMM INC: "NR Multicast-Broadcast services and configuration for UEs in different RRC states", 3GPP DRAFT; R2-2009038, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG2, no. E-Meeting; 20201102 - 20201113 23 October 2020 (2020-10-23), XP051942083, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_112-e/Docs/R2-2009038.zip R2-2009038_NR Multicast-Broadcast services and configuration for UEs in different RRC states_v1.doc [retrieved on 2020-10-23]</p>	<p>1,2,5-8, 10-22, 25-27, 38,39, 42-45, 47-59, 62-64, 75,76, 79-82, 84-96, 99-101, 112,113, 116-119, 121-133, 136-138, 149</p>
A	<p>chapters 1, 2</p>	<p>3,4,9, 23,24, 40,41, 46,60, 61,77, 78,83, 97,98, 114,115, 120,134, 135</p>
A	<p>-----</p> <p>FUTUREWEI: "Discussion on NR MBS solutions of mode 2 delivery", 3GPP DRAFT; R2-2100631, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG2, no. E-Conference; 20210125 - 20210205 15 January 2021 (2021-01-15), XP051973755, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_113-e/Docs/R2-2100631.zip R2-2100631 - Discussion on NR MBS solutions of mode 2 delivery.doc [retrieved on 2021-01-15] chapters 1, 2</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	<p>1-27, 38-64, 75-101, 112-138, 149</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2022/028761

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>"3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Study on architectural enhancements for 5G multicast-broadcast services (Release 17)", 3GPP STANDARD; TECHNICAL REPORT; 3GPP TR 23.757, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. SA WG2, no. V17.0.0 31 March 2021 (2021-03-31), pages 1-298, XP052000263, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/Specs/archive/23_series/23.757/23757-h00.zip 23757-h00.docx [retrieved on 2021-03-31] chapters 4, 5</p>	<p>1-27, 38-64, 75-101, 112-138, 149</p>
X	<p>HUAWAI ET AL: "Multicast session reception in RRC INACTIVE", 3GPP DRAFT; R2-2103907, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG2, no. E-meeting; 20210412 - 20210420 2 April 2021 (2021-04-02), XP052175229, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_113bis-e/Docs/R2-2103907.zip R2-2103907_Multicast session reception in RRC INACTIVE.docx [retrieved on 2021-04-02] chapters 1, 2</p>	<p>28-37, 65-74, 102-111, 139-148, 150</p>
A	<p>ERICSSON: "Mobility for NR MBS", 3GPP DRAFT; R2-2009960, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG2, no. Electronic meeting; 20201102 - 20201113 22 October 2020 (2020-10-22), XP051941481, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_112-e/Docs/R2-2009960.zip R2-2009960 Mobility for NR MBS.docx [retrieved on 2020-10-22] chapters 1, 2</p>	<p>28-37, 65-74, 102-111, 139-148, 150</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2022/028761**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

10

20

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

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims;; it is covered by claims Nos.:

30

40

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2022/028761

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-27, 38-64, 75-101, 112-138, 149

- a method of MBS notification signaling, comprising the steps of determining, by a UE, paging occasions for monitoring a downlink control channel associated with one or more paging messages comprising one or more MBS-related notifications that are associated with scheduling information for reception of MBS data; receiving the one or more MBS-related notifications based on monitoring the downlink control channel in one or more first paging occasions of the paging occasions; and receiving the MBS data based on the one or more MBS-related notifications;
 - a method of MBS notification signaling, comprising the steps of transmitting, by a base station, one or more MBS-related notifications that are received based on determining paging occasions for monitoring a. downlink control channel associated with one or more paging messages comprising one or more MBS-related notifications that are associated with scheduling information for reception of MBS data and monitoring the downlink control channel in one or more first paging occasions of the paging occasions; and transmitting the MBS data based on the one or more MBS-related notifications.
 - corresponding apparatuses;
 - a corresponding system.
-

2. claims: 28-37, 65-74, 102-111, 139-148, 150

- a method of MBS data reception in an inactive state comprising the steps of determining, by a UE, to transition from an RRC connected state to an RRC inactive state; determining an MBS zone associated with MBS data reception in an RRC inactive state; and receiving MBS data using first MBS configuration parameters, while the UE is in the MBS zone;
 - a method of MBS data transmission in an inactive state comprising the steps of transmitting, by a base station, MBS data using first MBS configuration parameters based on a UE being in an MBS zone, the MBS zone being associated with MBS data reception in an RRC inactive state, and transitioning from an RRC connected state to the RRC inactive state;
 - corresponding apparatuses;
 - a corresponding system.
-

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2022/028761

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2019182632 A1	13-06-2019	EP 3484193 A1	15-05-2019
		JP 6506887 B2	24-04-2019
		JP 2019146215 A	29-08-2019
		JP WO2018030305 A1	13-06-2019
		US 2019182632 A1	13-06-2019
		WO 2018030305 A1	15-02-2018

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,J
O,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,M
Z,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,
TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. 3 G P P

州 フェアファックス ギルバートソン・ロード 4 5 2 5

F ターム (参考) 5K067 AA13 AA34 DD11 EE02 EE10