

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2023-531150

(P2023-531150A)

(43)公表日 令和5年7月21日(2023.7.21)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 W 36/08 (2009.01)	H 0 4 W 36/08	5 K 0 6 7
H 0 4 W 4/06 (2009.01)	H 0 4 W 4/06 1 5 0	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全52頁)

(21)出願番号	特願2022-570455(P2022-570455)	(71)出願人	598036300
(86)(22)出願日	令和3年5月20日(2021.5.20)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(85)翻訳文提出日	令和5年1月16日(2023.1.16)		エリクソン(パブル)
(86)国際出願番号	PCT/IB2021/054392		スウェーデン国 ストックホルム エス -
(87)国際公開番号	WO2021/234635		1 6 4 8 3
(87)国際公開日	令和3年11月25日(2021.11.25)	(74)代理人	100109726
(31)優先権主張番号	63/029,116		弁理士 園田 吉隆
(32)優先日	令和2年5月22日(2020.5.22)	(74)代理人	100150670
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 小梶 晴美
(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,A T,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	(74)代理人	100194294
			弁理士 石岡 利康
		(72)発明者	シュリワ - ベルトリング, パウル
			スウェーデン国 エスエー - 5 8 5 7 1
			リュンズブロー, ヤルマル スヴェンフ
			エルツ ヴェーグ 2 9 ベー
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 5 G マルチキャストブロードキャストサービスハンドオーバ

(57)【要約】

マルチキャストブロードキャスト(MB)セッションのセッション継続性のためのシステムおよび方法が提供される。いくつかの実施形態では、MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法が、5 Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供することと、無線デバイスがターゲット次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)にハンドオーバされたと決定することと、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供することとのうちの少なくとも1つを含む。いくつかの実施形態では、ターゲットNG-RANにハンドオーバされることは、X nハンドオーバを含む。いくつかの実施形態では、ターゲットNG-RANにハンドオーバされることは、N 2ハンドオーバを含む。本開示のいくつかの実施形態は、5 G NR無線アクセスにおける、g NB間X nハンドオーバおよびg NB間N 2ハンドオーバにおけるマルチキャストブロードキャストセッション継続性(別名「ハンドオーバ」)のサポートを提供する。

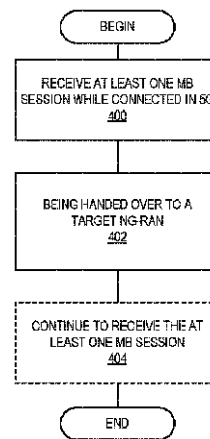


FIG. 4

## 【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（MB）セッションのセッション継続性のための、無線デバイスによって実施される方法であって、

5Gで接続されている間、少なくとも1つのMBセッションを受信すること（400）と、

ターゲット次世代無線アクセスネットワーク（NG-RAN）にハンドオーバーされること（402）と、

前記少なくとも1つのMBセッションを受信することを継続すること（404）とのうちの少なくとも1つを含む、方法。

10

## 【請求項 2】

前記ターゲットNG-RANにハンドオーバーされることが、Xnハンドオーバーを含む、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

Xnハンドオーバー準備段階において、前記ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項2に記載の方法。

## 【請求項 4】

Xnハンドオーバー実行段階において、前記ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項2または3に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記ターゲットNG-RANにおけるMBセッションリソースのセットアップを開始するように、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）に通知することおよび/または前記AMFをトリガすることをさらに含む、請求項2から4のいずれか一項に記載の方法。

20

## 【請求項 6】

前記通知することおよび/または前記トリガすることが、MBセッションコマンドを含む、請求項5に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記通知することおよび/または前記トリガすることが、既存の経路切替え要求メッセージおよび/または経路切替え要求確認応答メッセージへの新しいパラメータを含む、請求項5に記載の方法。

30

## 【請求項 8】

新しいパラメータ「一時モバイルグループ識別情報（TMGI）」（またはTMGIリスト）が、前記既存の経路切替え要求メッセージ中に含まれる、請求項2から7のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 9】

前記ターゲットNG-RANにハンドオーバーされることが、N2ハンドオーバーを含む、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 10】

N2ハンドオーバー準備段階において、前記ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項9に記載の方法。

40

## 【請求項 11】

これが前記MBセッションを離脱する最後の無線デバイスであった場合、リソースを解放することをさらに含む、請求項1から10のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 12】

マルチキャストブロードキャスト（MB）セッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法であって、

5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供すること（500）と、

前記無線デバイスがターゲット次世代無線アクセスネットワーク（NG-RAN）にハ

50

ンドオーバされたと決定すること（502）と、

前記少なくとも1つのMBセッションの前記セッション継続性を前記無線デバイスに提供すること（504）と

のうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項13】

前記ターゲットNG-RANにハンドオーバされることが、Xnハンドオーバを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

Xnハンドオーバ準備段階において、前記ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項13に記載の方法。

10

【請求項15】

Xnハンドオーバ実行段階において、前記ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項13または14に記載の方法。

【請求項16】

前記ターゲットNG-RANにおけるMBセッションリソースのセットアップを開始するように、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）に通知することおよび/または前記AMFをトリガすることをさらに含む、請求項13から15のいずれか一項に記載の方法。

【請求項17】

前記通知することおよび/または前記トリガすることが、MBセッションコマンドを含む、請求項16に記載の方法。

20

【請求項18】

前記通知することおよび/または前記トリガすることが、既存の経路切替え要求メッセージおよび/または経路切替え要求確認応答メッセージへの新しいパラメータを含む、請求項16に記載の方法。

【請求項19】

新しいパラメータ「一時モバイルグループ識別情報（TMGI）」（またはTMGIリスト）が、前記既存の経路切替え要求メッセージ中に含まれる、請求項13から18のいずれか一項に記載の方法。

【請求項20】

前記ターゲットNG-RANにハンドオーバされることが、N2ハンドオーバを含む、請求項12に記載の方法。

30

【請求項21】

N2ハンドオーバ準備段階において、前記ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

これが前記MBセッションを離脱する最後の無線デバイスであった場合、リソースを解放することをさらに含む、請求項12から21のいずれか一項に記載の方法。

【請求項23】

MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法であって

40

、  
少なくとも1つのMBセッションを受信していたハンドオーバされた無線デバイスを受信することと、

前記少なくとも1つのMBセッションの前記セッション継続性を前記無線デバイスに提供することと

のうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項24】

前記ハンドオーバが、請求項13から22のいずれか一項で説明される特徴のいずれかを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項25】

50

マルチキャストブロードキャスト（MB）セッションのセッション継続性のための無線デバイス（1200）であって、

5Gで接続されている間、少なくとも1つのMBセッションを受信するステップと、  
ターゲット次世代無線アクセスネットワーク（NG-RAN）にハンドオーバーされるステップと、

前記少なくとも1つのMBセッションを受信することを継続するステップと  
を実施するように適応された、無線デバイス（1200）。

【請求項26】

前記無線デバイス（1200）が、請求項2から11のいずれか一項に記載の方法を実施するようにさらに適応された、請求項25に記載の無線デバイス（1200）。 10

【請求項27】

マルチキャストブロードキャスト（MB）セッションのセッション継続性のための無線デバイス（1200）であって、前記無線デバイス（1200）が、

1つまたは複数の送信機（1208）と、

1つまたは複数の受信機（1210）と、

前記1つまたは複数の送信機（1208）と前記1つまたは複数の受信機（1210）  
とに関連する処理回路（1202）と

を備え、前記処理回路（1202）が、前記無線デバイス（1200）に、

5Gで接続されている間少なくとも1つのMBセッションを受信することと、

ターゲット次世代無線アクセスネットワーク（NG-RAN）にハンドオーバーされる  
ことと、 20

前記少なくとも1つのMBセッションを受信することを継続することと  
を行わせるように設定された、  
無線デバイス（1200）。

【請求項28】

前記処理回路（1202）が、前記無線デバイス（1200）に、請求項2から11の  
いずれか一項に記載の方法を実施させるようにさらに設定された、請求項27に記載の無  
線デバイス（1200）。

【請求項29】

マルチキャストブロードキャスト（MB）セッションのセッション継続性のための基地  
局（900）であって、 30

5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供するステップ  
と、

前記無線デバイスがターゲット次世代無線アクセスネットワーク（NG-RAN）にハ  
ンドオーバーされたと決定するステップと、

前記少なくとも1つのMBセッションの前記セッション継続性を前記無線デバイスに提  
供するステップと

を実施するように適応された、基地局（900）。

【請求項30】

前記基地局（900）が、請求項13から22のいずれか一項に記載の方法を実施する  
ようにさらに適応された、請求項29に記載の基地局（900）。 40

【請求項31】

マルチキャストブロードキャスト（MB）セッションのセッション継続性のための基地  
局（900）であって、前記基地局（900）が、

1つまたは複数の送信機（912）と、

1つまたは複数の受信機（914）と、

前記1つまたは複数の送信機（912）と前記1つまたは複数の受信機（914）とに  
関連する処理回路（904）と

を備え、前記処理回路（904）は、前記基地局（900）に、

5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供するステッ 50

ブと、

前記無線デバイスがターゲット次世代無線アクセスネットワーク（NG-RAN）にハンドオーバされたと決定するステップと、

前記少なくとも1つのMBセッションの前記セッション継続性を前記無線デバイスに提供するステップと

を実施させるように設定された、

基地局（900）。

【請求項32】

前記処理回路（904）が、前記基地局（900）に、請求項13から22のいずれか一項に記載の方法を実施させるようにさらに設定された、請求項31に記載の基地局（900）。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本出願は、その開示全体が参照により本明細書に組み込まれる、2020年5月22日に出願された仮特許出願第63/029,116号の利益を主張する。

【0002】

本開示は、マルチキャストブロードキャストセッションに関する。

【背景技術】

20

【0003】

第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）は、ビデオマルチキャスト/ブロードキャストおよびストリーミングサービスのために、3Gネットワークのためのマルチキャスト/ブロードキャストマルチメディアサブシステム（MBMS）（3GPP TS 23.246 v16.1.0参照）を早期に開発し、エボルブドパケットシステム（EPS）のためにエボルブドMBMS（eMBMS）を後に導入した。Rel-13およびRel-14では、MBMSシステムは、公共安全、セルラモノのインターネット（CIoT）、およびV2X（Vehicle to Everything）など、新しいサービスをサポートするために更新された。

【0004】

30

3GPP SA2ワーキンググループにおける新しいリリース17研究の範囲は、CIoT、公共安全、V2Xなどのためのマルチキャスト要件および使用事例と、専用ブロードキャスト要件および使用事例の両方を研究することである。その研究は、5Gリリース17と新無線（New Radio: NR）無線アクセスとをターゲットにする。これまでの研究結果は、TR 23.757 V0.3.0においてドキュメント化された。

【0005】

現在、（1つまたは複数の）ある課題が存在する。マルチキャスト/ブロードキャストサービスは、5G NR上でこれまでサポートされていない。5G NRの向上した特性、たとえば、短い遅延、帯域幅などによって、ミッションクリティカルサービス（ミッションクリティカルプッシュアウト（MCPTT）、ミッションクリティカルデータ（MCData）、およびミッションクリティカルビデオ（MCVideo））、ならびにV2Xサービスが、向上したおよびはるかに良好な性能を5G NR上で示すと考えられる。

40

【0006】

5G MBMSマルチキャストサポートの場合、5Gシステム（5GS）は、UEモビリティをサポートしなければならない。ハンドオーバ（すなわち、XnハンドオーバおよびN2ハンドオーバ）中のセッション継続性が要件である。TS 23.502 v16.4.0、節4.9.1.2「XnベースNG-RAN間ハンドオーバ」および節4.9.1.3「NG-RANノード間N2ベースハンドオーバ」における既存のプロシージャは、ハンドオーバ中の5MBMSおよびMBセッションをサポートするために向上される必要が

50

ある。5 MBS 研究は、TR 23.757 V0.3.0においてドキュメント化されているが、これまでハンドオーバーに対するソリューションはドキュメント化されていない。MBセッションのセッション継続性のための改善されたシステムおよび方法が必要とされる。

【発明の概要】

【0007】

MBセッションのセッション継続性のためのシステムおよび方法が提供される。いくつかの実施形態では、マルチキャストブロードキャスト(MB: Multicast Broadcast)セッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法が、5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供することと、無線デバイスがターゲット次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN: Next Generation Radio Access Network)にハンドオーバーされたと決定することと、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供することとのうちの少なくとも1つを含む。

10

【0008】

いくつかの実施形態では、ターゲットNG-RANにハンドオーバーされることは、Xnハンドオーバーを含む。いくつかの実施形態では、ターゲットNG-RANにハンドオーバーされることは、N2ハンドオーバーを含む。

【0009】

本開示のいくつかの実施形態は、5G NR無線アクセスにおける、gNB間(IntergNB)XnハンドオーバーおよびgNB間N2ハンドオーバーにおけるマルチキャストブロードキャストセッション継続性(別名「ハンドオーバー」)のサポートを提供する。

20

【0010】

いくつかの実施形態では、MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法が、5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供することと、無線デバイスがターゲット次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)にハンドオーバーされたと決定することと、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供することとのうちの少なくとも1つを含む。

【0011】

いくつかの実施形態では、MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法であって、本方法は、少なくとも1つのMBセッションを受信していたハンドオーバーされた無線デバイスを受信することと、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供することとのうちの少なくとも1つを含む。

30

【0012】

いくつかの実施形態では、本方法は、Xnハンドオーバー準備段階において、ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをも含む。いくつかの実施形態では、本方法は、Xnハンドオーバー実行段階において、ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをも含む。

【0013】

いくつかの実施形態では、本方法は、NG-RANにおけるMBセッションリソースのセットアップを開始するように、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF: Access and Mobility Management Function)に通知することおよび/またはAMFをトリガすることをも含む。いくつかの実施形態では、通知することおよび/またはトリガすることは、MBセッションコマンドを含む。いくつかの実施形態では、通知することおよび/またはトリガすることは、既存の経路切替え要求メッセージおよび/または経路切替え要求確認応答メッセージへの新しいパラメータを含む。

40

【0014】

いくつかの実施形態では、新しいパラメータ「一時モバイルグループ識別情報(TMGI: Temporary Mobile Group Identities)」(また

50

は T M G I リスト) が、既存の経路切替え要求メッセージ中に含まれる。

【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態では、ターゲット N G - R A N にハンドオーバされることは、N 2 ハンドオーバを含む。

【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態では、本方法は、N 2 ハンドオーバ準備段階において、ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをも含む。

【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態では、本方法は、これがその M B セッションを離脱する最後の無線デバイスであった場合、リソースを解放することをも含む。

【 0 0 1 8 】

本開示のいくつかの態様およびそれらの実施形態は、上述のまたは他の課題のソリューションを提供し得る。5 M B S プロシージャの特定の部分が、他の開示においてカバーされる。いくつかの開示は、5 M B S 無線アクセスネットワーク - 第 5 世代コア ( R A N - 5 G C ) 対話をカバーする。出願 P C T / E P 2 0 2 0 / 0 5 5 4 8 2 が、M B のためのアクセスおよびモビリティ管理機能 ( A M F ) サービス発見 - セッション管理機能 ( S M F ) をカバーする。

【 0 0 1 9 】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部をなす添付の図面は、本開示のいくつかの態様を示し、説明とともに本開示の原理について解説するように働く。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本開示の実施形態が実装され得るセルラ通信システム 1 0 0 の一例を示す図である。

【 図 2 】 任意の 2 つのネットワーク機能 ( N F ) 間の対話がポイントツーポイント参照ポイント / インターフェースによって表される、コア N F から組み立てられた 5 G ネットワークアーキテクチャとして表される無線通信システムを示す図である。

【 図 3 】 図 2 の 5 G ネットワークアーキテクチャにおいて使用されるポイントツーポイント参照ポイント / インターフェースの代わりに、C P 中で N F 間でサービスベースインターフェースを使用する 5 G ネットワークアーキテクチャを示す図である。

【 図 4 】 本開示のいくつかの実施形態による、M B セッションのセッション継続性のための、無線デバイスによって実施される方法を示す図である。

【 図 5 】 本開示のいくつかの実施形態による、M B セッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法を示す図である。

【 図 6 】 本開示のいくつかの実施形態による、g N B 間 X n ハンドオーバのための例示的な実施形態を示す図である。

【 図 7 】 本開示のいくつかの実施形態による、N G R A N ノード間 N 2 ベースハンドオーバのための例示的な実施形態を示す図である。

【 図 8 】 本開示のいくつかの実施形態による、N G R A N ノード間 N 2 ベースハンドオーバのための例示的な実施形態を示す図である。

【 図 9 】 本開示のいくつかの実施形態による、無線アクセスノードの概略ブロック図である。

【 図 1 0 】 本開示のいくつかの実施形態による、無線アクセスノードの仮想化された実施形態を示す概略ブロック図である。

【 図 1 1 】 本開示のいくつかの他の実施形態による、無線アクセスノードの概略ブロック図である。

【 図 1 2 】 本開示のいくつかの実施形態による、無線通信デバイスの概略ブロック図である。

【 図 1 3 】 本開示のいくつかの他の実施形態による、無線通信デバイス 1 2 0 0 の概略ブロック図である。

10

20

30

40

50

【図14】本開示のいくつかの実施形態による、RANなどのアクセスネットワークとコアネットワークとを備える、3GPPタイプセルラネットワークなどの通信ネットワークを含む通信システムの図である。

【図15】本開示のいくつかの実施形態による、ホストコンピュータを含む通信システムを示す図である。

【図16】本開示のいくつかの実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図17】本開示のいくつかの実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【図18】本開示のいくつかの実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

10

【図19】本開示のいくつかの実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に記載される実施形態は、当業者が本実施形態を實踐することができるようにするための情報を表し、本実施形態を實踐する最良のモードを示す。添付の図面に照らして以下の説明を読むと、当業者は、本開示の概念を理解し、本明細書では特に扱われないこれらの概念の適用例を認識されよう。これらの概念および適用例は、本開示の範囲内に入ることを理解されたい。

20

【0022】

無線ノード：本明細書で使用される「無線ノード」は、無線アクセスノードまたは無線通信デバイスのいずれかである。

【0023】

無線アクセスノード：本明細書で使用される「無線アクセスノード」または「無線ネットワークノード」または「無線アクセスネットワークノード」は、信号を無線で送信および/または受信するように動作する、セルラ通信ネットワークの無線アクセスネットワーク(RAN)における任意のノードである。無線アクセスノードのいくつかの例は、限定はしないが、基地局(たとえば、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)第5世代(5G)NRネットワークにおける新無線(NR)基地局(gNB)、あるいは3GPP Long Term Evolution(LTE)ネットワークにおける拡張またはエボルブドノードB(eNB))、高電力またはマクロ基地局、低電力基地局(たとえば、マイクロ基地局、ピコ基地局、ホームeNBなど)、リレーノード、基地局の機能の部分を実装するネットワークノード(たとえば、gNB中央ユニット(gNB-CU))を実装するネットワークノード、またはgNB分散ユニット(gNB-DU)を実装するネットワークノード)あるいは何らかの他のタイプの無線アクセスノードの機能の部分を実装するネットワークノードを含む。

30

【0024】

コアネットワークノード：本明細書で使用される「コアネットワークノード」は、コアネットワークにおける任意のタイプのノード、またはコアネットワーク機能を実装する任意のノードである。コアネットワークノードのいくつかの例は、たとえば、モビリティ管理エンティティ(MME)、パケットデータネットワークゲートウェイ(P-GW)、サービス能力公開機能(SCEF)、ホーム加入者サーバ(HSS)などを含む。コアネットワークノードのいくつかの他の例は、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)、ユーザプレーン機能(UPF: User Plane Function)、セッション管理機能(SMF)、認証サーバ機能(AUSF)、ネットワークスライス選択機能(NSSF)、ネットワーク公開機能(NEF)、ネットワーク機能(NF)リポジトリ機能(NRF)、ポリシー制御機能(PCF)、統合データ管理(UDM)などを実装するノードを含む。

40

【0025】

50



通信デバイス：本明細書で使用される「通信デバイス」は、アクセスネットワークへのアクセスを有する任意のタイプのデバイスである。通信デバイスのいくつかの例は、限定はしないが、スマートフォン、スマートフォン、センサーデバイス、メーター、車両、家庭用器具、医療器具、メディアプレーヤ、カメラ、または任意のタイプの家庭用電子機器、たとえば、限定はしないが、テレビジョン、無線機、照明装置、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはパーソナルコンピュータ（PC）を含む。通信デバイスは、無線または有線接続を介して音声および/またはデータを通信することを可能にされた、ポータブル、ハンドヘルド、コンピュータ具備、または車載型モバイルデバイスであり得る。

【0026】

無線通信デバイス：通信デバイスの1つのタイプは、無線ネットワーク（たとえば、セルラネットワーク）へのアクセスを有する（すなわち、無線ネットワークによってサブされる）任意のタイプの無線デバイスであり得る、無線通信デバイスである。無線通信デバイスのいくつかの例は、限定はしないが、3GPPネットワークにおけるユーザ機器デバイス（UE）と、マシン型通信（MTC）デバイスと、モノのインターネット（IoT）デバイスとを含む。そのような無線通信デバイスは、スマートフォン、スマートフォン、センサーデバイス、メーター、車両、家庭用器具、医療器具、メディアプレーヤ、カメラ、または任意のタイプの家庭用電子機器、たとえば、限定はしないが、テレビジョン、無線機、照明装置、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはPCであり得るか、あるいはそれらに統合され得る。無線通信デバイスは、無線接続を介して音声および/またはデータを通信することを可能にされた、ポータブル、ハンドヘルド、コンピュータ具備、または車載型モバイルデバイスであり得る。

【0027】

ネットワークノード：本明細書で使用される「ネットワークノード」は、セルラ通信ネットワーク/システムのRANまたはコアネットワークのいずれかの一部である任意のノードである。

【0028】

本明細書で与えられる説明は3GPPセルラ通信システムに焦点を当て、したがって、3GPP専門用語または3GPP専門用語に類似した専門用語がしばしば使用されることに留意されたい。しかしながら、本明細書で開示される概念は、3GPPシステムに限定

【0029】

本明細書の説明では、「セル」という用語に対して、参照が行われ得ることに留意されたい。しかしながら、特に5G NR概念に関して、ビームがセルの代わりに使用されることがあり、したがって、本明細書で説明される概念は、セルとビームの両方に等しく適用可能であることに留意することが重要である。

【0030】

図1は、本開示の実施形態が実装され得るセルラ通信システム100の一例を示す。本明細書で説明される実施形態では、セルラ通信システム100は、次世代RAN（NG-RAN）と5Gコア（5GC）とを含む5Gシステム（5GS）である。この例では、RANは、基地局102-1および102-2を含み、これらは、5GSにおいてNR基地局（gNB）と随意に次世代eNB（ng-eNB）（たとえば、5GCに接続されたLTE RANノード）とを含み、対応する（マクロ）セル104-1および104-2を制御する。基地局102-1および102-2は、概して、本明細書では、まとめて基地局102と呼ばれ、個別に基地局102と呼ばれる。同様に、（マクロ）セル104-1および104-2は、概して、本明細書では、まとめて（マクロ）セル104と呼ばれ、個別に（マクロ）セル104と呼ばれる。RANは、対応するスモールセル108-1～108-4を制御する、いくつかの低電力ノード106-1～106-4をも含み得る。低電力ノード106-1～106-4は、（ピコ基地局またはフェムト基地局などの）小さい基地局、またはリモート無線ヘッド（RRH）などであり得る。特に、示されていな

10

20

30

40

50

いが、スモールセル 108 - 1 ~ 108 - 4 のうちの 1 つまたは複数は、基地局 102 によって代替的に提供され得る。低電力ノード 106 - 1 ~ 106 - 4 は、概して、本明細書では、まとめて低電力ノード 106 と呼ばれ、個別に低電力ノード 106 と呼ばれる。同様に、スモールセル 108 - 1 ~ 108 - 4 は、概して、本明細書では、まとめてスモールセル 108 と呼ばれ、個別にスモールセル 108 と呼ばれる。セルラ通信システム 100 は、5G システム (5GS) において 5GC と呼ばれる、コアネットワーク 110 を含む。基地局 102 (および、随意に低電力ノード 106) は、コアネットワーク 110 に接続される。

#### 【0031】

基地局 102 および低電力ノード 106 は、対応するセル 104 および 108 中の無線通信デバイス 112 - 1 ~ 112 - 5 にサービスを提供する。無線通信デバイス 112 - 1 ~ 112 - 5 は、概して、本明細書では、まとめて無線通信デバイス 112 と呼ばれ、個別に無線通信デバイス 112 と呼ばれる。以下の説明では、無線通信デバイス 112 は、しばしば UE であるが、本開示はそれに限定されない。

10

#### 【0032】

図 2 は、任意の 2 つのネットワーク機能 (NF) 間の対話がポイントツーポイント参照ポイント/インターフェースによって表される、コア NF から組み立てられた 5G ネットワークアーキテクチャとして表される無線通信システムを示す。図 2 は、図 1 のシステム 100 の特定の一実装形態と見なされ得る。

#### 【0033】

アクセス側から見ると、図 2 に示されている 5G ネットワークアーキテクチャは、RAN 102 またはアクセスネットワーク (AN) のいずれか、ならびに AMF 200 に接続される複数の UE 112 を備える。一般に、R (AN) 102 は、たとえば eNB または gNB あるいは同様のものなど、基地局を備える。コアネットワーク側から見ると、図 2 に示されている 5GC NF は、NSSF 202、AUSF 204、UDM 206、AMF 200、SMF 208、PCF 210、およびアプリケーション機能 (AF) 212 を含む。

20

#### 【0034】

標準的な規格化における詳細なコールフローを展開するために 5G ネットワークアーキテクチャの参照ポイント表現が使用される。UE 112 と AMF 200 との間のシグナリングを搬送するために、N1 参照ポイントが規定される。AN 102 と AMF 200 との間を、および AN 102 と UPF 214 との間を接続するための参照ポイントが、それぞれ、N2 および N3 として規定される。AMF 200 と SMF 208 との間に参照ポイント N11 があり、これは、SMF 208 が AMF 200 によって少なくとも部分的に制御されることを暗示する。N4 が、SMF 208 および UPF 214 によって使用され、したがって、UPF 214 は、SMF 208 によって生成された制御信号を使用してセットされ得、UPF 214 は、その状態を SMF 208 に報告することができる。それぞれ、N9 が、異なる UPF 214 間の接続のための参照ポイントであり、N14 が、異なる AMF 200 間を接続する参照ポイントである。PCF 210 が、それぞれ、AMF 200 および SMF 208 にポリシーを適用するので、N15 および N7 が規定される。N12 は、AMF 200 が UE 112 の認証を実施するために必要とされる。UE 112 のサブスクリプションデータが AMF 200 および SMF 208 に必要とされるので、N8 および N10 が規定される。

30

40

#### 【0035】

5GC ネットワークは、UP と CP とを分離することを目的とする。UP はユーザトラフィックを搬送し、CP はネットワーク中のシグナリングを搬送する。図 2 では、UPF 214 は UP 中にあり、すべての他の NF、すなわち、AMF 200、SMF 208、PCF 210、AF 212、NSSF 202、AUSF 204、および UDM 206 は CP 中にある。UP と CP とを分離することは、各プレーンリソースが独立してスケールアップされることを保証する。UP と CP とを分離することはまた、UPF が、分散して CP 機

50

能とは別個に展開されることを可能にする。このアーキテクチャでは、UPFは、低レイテンシを必要とするいくつかの適用例についてUEとデータネットワークとの間のラウンドトリップタイム(RTT)を短縮するために、UEの極めて近くに展開され得る。

**【0036】**

コア5Gネットワークアーキテクチャは、モジュール化された機能から組み立てられる。たとえば、AMF200とSMF208とは、CP中の独立した機能である。分離されたAMF200とSMF208とは、独立した発展およびスケーリングを可能にする。PCF210およびAUSF204のような他のCP機能が、図2に示されているように分離され得る。モジュール化された機能設計は、5GCネットワークが様々なサービスをフレキシブルにサポートすることを可能にする。

10

**【0037】**

各NFは、別のNFと直接対話する。あるNFから別のNFにメッセージをルーティングするために中間機能を使用することが可能である。CPでは、2つのNF間の対話のセットがサービスとして規定され、したがって、その再使用が可能である。このサービスは、モジュラリティのサポートを可能にする。UPは、異なるUPF間のフォワーディング動作など、対話をサポートする。

**【0038】**

図3は、図2の5Gネットワークアーキテクチャにおいて使用されるポイントツーポイント参照ポイント/インターフェースの代わりに、CP中でNF間でサービスベースインターフェースを使用する5Gネットワークアーキテクチャを示す。しかしながら、図2を参照しながら上記で説明されたNFは、図3に示されているNFに対応する。NFが他の許可されたNFに提供する(1つまたは複数の)サービスなどは、サービスベースインターフェースを通して、許可されたNFに公開され得る。図3では、サービスベースインターフェースは、文字「N」およびその後続くNFの名前、たとえば、AMF200のサービスベースインターフェースの場合はNamfおよびSMF208のサービスベースインターフェースの場合はNsmfなどによって指示される。図3中のNEF300およびNRF302は、上記で説明された図2に示されていない。しかしながら、図2中で明示的に指示されていないが、図2に図示されているすべてのNFが、必要に応じて図3のNEF300およびNRF302と対話することができることが、明瞭にされるべきである。

20

30

**【0039】**

図2および図3に示されているNFのいくつかの性質が、以下の様式で説明され得る。AMF200は、UEベース認証、許可、モビリティ管理などを提供する。AMF200はアクセス技術から独立しているので、多元接続技術を使用するUE112でさえ、基本的に単一のAMF200に接続される。SMF208は、セッション管理を担当し、インターネットプロトコル(IP)アドレスをUEに割り当てる。SMF208はまた、データ転送のためにUPF214を選択し、制御する。UE112が複数のセッションを有する場合、複数のセッションを個々に管理し、場合によってはセッションごとに異なる機能を提供するために、異なるSMF208が各セッションに割り当てられ得る。AF212は、サービス品質(QoS)をサポートするために、ポリシー制御を担当するPCF210に、パケットフローに関する情報を提供する。その情報に基づいて、PCF210は、AMF200およびSMF208を適切に動作させるために、モビリティおよびセッション管理に関するポリシーを決定する。AUSF204は、UEまたは同様のものについての認証機能をサポートし、したがって、UEまたは同様のものの認証のためのデータを記憶し、UDM206は、UE112のサブスクリプションデータを記憶する。5GCネットワークの一部でないデータネットワーク(DN)は、インターネットアクセスまたはオペレータサービスおよび同様のものを提供する。

40

**【0040】**

NFは、専用ハードウェア上のネットワークエレメントとして、専用ハードウェア上で稼働するソフトウェアインスタンスとして、または適切なプラットフォーム、たとえば、

50

クラウドインフラストラクチャ上でインスタンス化される仮想化された機能としてのいずれかで実装され得る。

【0041】

5G MBSマルチキャストサポートの場合、5Gシステム(5GS)は、UEモビリティをサポートしなければならない。ハンドオーバー(すなわち、XnハンドオーバーおよびN2ハンドオーバー)中のセッション継続性が要件である。TS23.502 v16.4.0、節4.9.1.2「XnベースNG-RAN間ハンドオーバー」および節4.9.1.3「NG-RANノード間N2ベースハンドオーバー」における既存のプロシージャは、ハンドオーバー中の5MBSおよびMBセッションをサポートするために向上される必要がある。5MBS研究は、TR23.757 V0.3.0においてドキュメント化されているが、これまでハンドオーバーに対するソリューションはドキュメント化されていない。MBセッションのセッション継続性のための改善されたシステムおよび方法が必要とされる。

10

【0042】

マルチキャストブロードキャスト(MB)セッションのセッション継続性のためのシステムおよび方法が提供される。いくつかの実施形態では、MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法が、5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供することと、無線デバイスがターゲット次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)にハンドオーバーされたと決定することと、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供することとのうちの少なくとも1つを含む。いくつかの実施形態では、ターゲットNG-RANにハンドオーバーされることは、Xnハンドオーバーを含む。いくつかの実施形態では、ターゲットNG-RANにハンドオーバーされることは、N2ハンドオーバーを含む。本開示のいくつかの実施形態は、5G NR無線アクセスにおける、gNB間XnハンドオーバーおよびgNB間N2ハンドオーバーにおけるマルチキャストブロードキャストセッション継続性(別名「ハンドオーバー」)のサポートを提供する。

20

【0043】

本開示は、実施形態の2つの広いカテゴリ、すなわち、5MBS Xnハンドオーバーと5MBS N2ハンドオーバーとを有する。これらの実施形態のいくつかの実装形態に関する詳細が、以下に含まれる。

30

【0044】

いくつかの実施形態は、(1つまたは複数の)以下の技術的利点のうちの1つまたは複数を提供し得る。Xn実施形態の利点:

- ・ 5G MBセッションのセッション継続性(すなわち、「ハンドオーバー」)をサポートするために5G Xnハンドオーバープロシージャ(TS23.502 v16.4.0、節4.9.1.2)を向上させた。

- ・ ターゲットNG-RANにおけるリソースが、Xnハンドオーバー準備段階においてすでに確立されている(ステップ2、「オプション1」の説明参照)。これは、UEが、ターゲットNG-RANにおける新しいセルに切り替えたときに直ちに、UEが、新しいセルにおいて5MBSメディアストリームを受信することを開始することができることを意味する。すなわち、サービス継続性特性が優れており、メディアの受信におけるギャップが最小であるかまたはギャップがないことになる。

40

- ・ ターゲットNG-RANにおけるリソースが、Xnハンドオーバー実行段階において随意に確立され得る(ステップ10、「オプション2」の説明参照)。たとえば、5MBSをサポートしないソースNG-RANから5MBSをサポートするターゲットNG-RANに移動するとき、またはより良いシステムロバストネスのために、このオプション2は、それを行うための代替的なやり方であり得るが、このオプション2は、それを行うための相補的なやり方でもあり得る。オプション2では、サービス継続性特性(すなわち、メディア受信におけるギャップ)は、わずかにより悪いが、たいていの使用事例について依然として容認可能であり得る。

50

・ NG-RANが、NG-RANにおけるMBセッションリソースのセットアップを開始するように、AMFに通知し、AMFをトリガする、ステップ2aにおける新しいメッセージMBセッションコマンド(TMGI)。

・ 既存の経路切替え要求メッセージおよび経路切替え要求確認応答メッセージへの新しいパラメータによる向上(ステップ9)が、AMFとNG-RANとの間のシグナリングを低減し得る(ステップ10a/メッセージMBセッション加入が、経路切替え要求確認応答メッセージに新しい対応するパラメータ(NGAP IDおよびTMGI)を追加することによって交換され得る)。

さらに、既存の経路切替え要求メッセージに新しいパラメータ「TMGI」(またはTMGIリスト)を含めることは、AMFに、UEがMBセッションに加入したことをNG-RANがすでに知っているかどうかを気づかせることができ、その場合、MBセッション加入ステップ10aは必要とされない。

・ ソースNG-RANノードにおける、これがそのノードにおいてそのMBセッションを離脱する最後のUEであった場合のリソースの解放(ステップ8)

【0045】

N2実施形態の利点:

・ 5G MBセッションのセッション継続性(すなわち、「ハンドオーバ」)をサポートするために5G N2ハンドオーバプロシージャ(TS 23.502 v16.4.0、節4.9.1.3)を向上させた。

・ T-NG-RANにおけるリソースが、N2ハンドオーバ準備段階においてすでに確立されている。これは、UEが、T-NG-RANにおける新しいセルに切り替えたときに(すなわち、ステップ4において)実行段階において直ちに、UEが、新しいセルにおいて5MBSメディアストリームを受信することを開始することができることを意味する。すなわち、サービス継続性特性が優れており、メディアの受信におけるギャップが最小であるかまたはギャップがないことになる。

【0046】

S-NG-RANノードにおける、これがそのノードにおいてそのMBセッションを離脱する最後のUEであった場合のリソースの解放(節4.9.1.3.3におけるステップ14c)。

【0047】

図4は、本開示のいくつかの実施形態による、MBセッションのセッション継続性のための、無線デバイスによって実施される方法を示す。いくつかの実施形態では、方法は、5Gで接続されている間、少なくとも1つのMBセッションを受信すること(ステップ400)と、ターゲットNG-RANにハンドオーバされること(ステップ402)と、随意に、少なくとも1つのMBセッションを受信することを継続すること(404)とのうちの少なくとも1つを含む。

【0048】

図5は、本開示のいくつかの実施形態による、MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法を示す。いくつかの実施形態では、方法は、5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供すること(ステップ500)と、無線デバイスがターゲットNG-RANにハンドオーバされたと決定すること(ステップ502)と、随意に、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供すること(ステップ504)とのうちの少なくとも1つを含む。

【0049】

このようにして、いくつかの実施形態は、5G NR無線アクセスにおける、gNB間XnハンドオーバおよびgNB間N2ハンドオーバにおけるマルチキャストブロードキャストセッション継続性(別名「ハンドオーバ」)のサポートを提供する。

【0050】

いくつかの実施形態では、MBセッションのXnハンドオーバがある。いくつかの実施形態では、5G MBセッションは共有されるので、それらの5G MBセッションは厳

10

20

30

40

50

密にはハンドオーバされないことに留意されたい。PDUセッションが、共有されず、ハンドオーバされる。いくつかの実施形態では、ターゲットセルにおいてMBセッションは（まだアクティブでなく、そのセルにおける他のUEによって使用される場合）開始され、いくつかの実施形態では、ソースセルにおいてMBセッションは（たとえば、これがそのセルにおいてそのMBセッションをリスンする最後のUEであった場合）解放される。

【0051】

いくつかの実施形態は、NRのためのMBセッションのXnハンドオーバについて説明する。RAT間の（たとえば、NRとE-UTRAとの間の）Xnハンドオーバはサポートされない。代わりに、セッション継続性は、たとえば、TS 23.468、節5.3「サービス継続性」において説明されるように、アプリケーションレベルでハンドリングされると仮定される。

10

【0052】

以下のプロシージャにおけるメッセージ名は説明的なものである。それらの名前は、標準化段階（*normative phase*）中に適用可能な場合に、対応するSBIベースの名前で更新されると仮定される。N2、N3メッセージは、RAN3判断に依存する。

【0053】

gNB間Xnハンドオーバの場合：ターゲットNG-RANは、ハンドオーバ実行段階より前に、Xnハンドオーバ準備段階の過程において確立される必要がある任意のMBセッションリソースを確立するように5GCをトリガする（以下のオプション1参照）。UEは、UEが新しいセルに同期したときに直ちに、メディアストリームを受信することを継続する。これは、MBセッション継続性を可能にする。

20

【0054】

代替的に、AMFは、UEがターゲットNG-RANにハンドオーバされた後に、ターゲットNG-RANにおけるMBセッションリソースセットアップの責任を持ち得る（以下のオプション2参照）。経路切替え要求/応答メッセージにおけるパラメータが、いくらかの最適化を提供し得る。このオプションは、UE個別データフォワーディングがMBセッションユーザデータを適用されたものでないと仮定すると、MBセッション継続性においてややより大きいギャップを生じることになる。

30

【0055】

いくつかの実施形態では、Xnハンドオーバ中に、UEのPDUセッションは、新しいNG-RANノードに移動および接続される。PDUセッションとは異なり、MBセッションは、ターゲットNG-RANノードに決して移動および接続されない。MBセッションに関連するデータの転送が、ターゲットNG-RANノード上で開始され、必要な場合、ソースNG-RANノード上で解放される。

【0056】

Xnハンドオーバプロシージャの完全なシーケンスについては、TS 23.502 [x]における節4.9.1.2およびTS 38.300 [y]における節9.2.3を参照されたい。

40

【0057】

図6は、本開示のいくつかの実施形態による、gNB間Xnハンドオーバのための例示的な実施形態を示す。

【0058】

0. ソースNG-RANへのメディアストリームおよびUEへのPTM/PTP送信が進行中である。ソースNG-RANが、ハンドオーバをトリガする（節9.2.3.2.1、TS 38.300 [x]におけるステップ0~2参照）。

【0059】

1. ソースNG-RANが、ターゲットNG-RANにXnハンドオーバ要求（）を送る。UEコンテキストは、MBセッション情報を含んでいる。

50

## 【 0 0 6 0 】

2 . オプション 1 : ソース NG - RAN が、確立される必要がある任意の MB セッションリソースをターゲット NG - RAN に知らせる。UE が加入した MB セッションについての MB セッション情報が、Xn ハンドオーバー要求メッセージ中に { TMGI、アクティブ / 非アクティブインジケータ、LL MC アドレス } のリストに含まれる。いくつかの実施形態では、一時モバイルグループ識別情報 ( TMGI ) は、( IP マルチキャストアドレスおよびアクセスポイント名を使用することとは対照的に ) MBMS ベアラサービスを識別するための無線リソース効率的な機構である。

## 【 0 0 6 1 】

オプション 1 が使用され、ターゲット NG - RAN が、ステップ 1 におけるリスト中の TMGI についてアクティブ MB セッション Ctx をまだ有しない場合 :

## 【 0 0 6 2 】

2 a . ターゲット NG - RAN は、AMF に MB セッションコマンド ( TMGI ) を送ることによって、MB セッションに対するその関心を告知する。

## 【 0 0 6 3 】

2 b . MB セッションが上記のアクティブ状態にセットされる場合、AMF は、NG - RAN ノードに MB セッションリソースセットアップ要求 ( TMGI、LL MC、5G 許可 QoS プロファイル ( 5G Authorized QoS Profile ) ) メッセージを送る。NG - RAN は、( MB セッション Ctx がまだ存在しない場合 ) MB セッション Ctx を作成し、その MB セッション Ctx をアクティブ状態にセットし、TMGI、5G 許可 QoS プロファイルおよび AMF ID を MB セッション Ctx に記憶する。NG - RAN ノードは、リソースが成功裡に確立されたとき、AMF に MB セッションリソースセットアップ応答 ( TMGI ) メッセージを返す。AMF は、ターゲット NG - RAN ノードの NG - RAN ID を AMF MB セッション Ctx に記憶する。

## 【 0 0 6 4 】

2 c . ターゲット NG - RAN は、新しいアクティブ MB セッションのためにマルチキャストグループ ( すなわち、LL MC アドレス ) に加入する。

## 【 0 0 6 5 】

3 . アクティブ MB セッションについて、リソースが、ターゲット NG - RAN によってメディアストリームを送信するように、ソースからターゲットにハンドオーバーされる UE のために設定され得る。ターゲット NG - RAN において、アクティブ MB セッションに加入した他の UE がすでにある場合、PTM / PTP 送信も進行中である。

## 【 0 0 6 6 】

4 . ターゲット NG - RAN は、ソース NG - RAN に Xn ハンドオーバー要求確認応答 ( ) を送る。

## 【 0 0 6 7 】

5 . ソース NG - RAN は、UE に Uu ハンドオーバーコマンド ( ) を送る。UE は、新しいセルにアクセスすることを開始し、新しいセルに同期する。

## 【 0 0 6 8 】

6 . ターゲット NG - RAN は、セルにおける新しい UE が、1 つまたは複数の MB セッションのためにメディアを受信するべきであると決定し、新しい UE に ( 1 つまたは複数の ) PTM / PTP 送信を提供する。いくつかの実施形態では、随意に、PTM 上の UE へのデータ転送は、ステップ 3 においてすでに開始され得る。決定するための RAN 。

## 【 0 0 6 9 】

7 . SN ステータスがターゲット NG - RAN に転送されるが、MB セッションのためには転送されない。PDU セッションのためのフォワーディングが実施され得る。

## 【 0 0 7 0 】

8 . [ 条件付き ] この UE がソース NG - RAN において MB セッションを離脱する

10

20

30

40

50

最後のUEであった場合、ソースNG-RANは、MBセッションのためのそのリソースを解放する（セッション離脱プロシージャ参照）。

【0071】

9. ターゲットNG-RANが、AMFに経路切替え要求（TMGI）メッセージを送る。ターゲットNG-RANが、UEが加入したTMGIに気づいている場合、それらのTMGIは要求メッセージ中に含まれ得る。AMFは、経路切替え要求確認応答（）メッセージで応答する。

【0072】

いくつかの実施形態では、RANが、以下のステップ10aを交換するために、TMGIリストパラメータを経路切替え要求確認応答（）メッセージに導入することを判断し得る。

【0073】

10. オプション2：AMFが、たとえば、ターゲットNG-RANノードのNG-RAN IDが、すでにAMF MBセッションCtxに記憶されているか否かと、MBセッションCtxの状態とを確認することによって、MBセッションリソースが、ターゲットNG-RANにおいてセットアップされる必要があるかどうかを決定する。アクティブ状態であり、記憶されていない場合、ステップ10a~10cが実行される。

【0074】

10a. AMFが経路切替え要求（）メッセージを受信したとき、AMFは、AMFがそのUEコンテキストにおいて有する各TMGIについて、ターゲットNG-RANにMBセッション加入（NGAP ID、TMGI）メッセージを送り、ターゲットNG-RANが、（経路切替え要求メッセージ中のTMGIの存在によって指示されるように）オプション1によりまだ気づいていない限り、MBセッション加入メッセージは送られない。

【0075】

10b. AMF UEコンテキストにおけるTMGIのいずれかがアクティブ状態のMBセッションCtxを有し、AMFが、ターゲットNG-RANノードにリソースセットアップを行うことをまだ要求していなかった場合、AMFは、ターゲットNG-RANにMBセッションリソースセットアップ要求（TMGI、LLMC、5G許可QoSプロファイル）メッセージを送る。

【0076】

10c. TMGIについてのMBセッションCtxがターゲットNG-RANにおいてまだ存在しない場合、NG-RANは、MBセッションCtxを作成し、そのMBセッションCtxをアクティブ状態にセットし、TMGI、QoSプロファイルおよびAMF IDのリストをMBセッションCtxに記憶し、マルチキャストグループ（すなわち、LLMCアドレス）に加入する。他の場合、ターゲットNG-RANは、AMF IDをそのMBセッションCtxにただ記憶する。

【0077】

11. ターゲットNG-RANにおける新しいUEの（1つまたは複数の）TMGIのいずれかについて、アクティブ状態のMBセッションCtxがある場合、ターゲットNG-RANは、（ステップ6において）まだ行われていない場合、新しいUEに（1つまたは複数の）PTM/PTP送信を提供する。

【0078】

いくつかの実施形態では、上記のオプション1のサポートは、RAN判断である。オプション1は、ハンドオーバーにおいてはるかに良好なセッション継続性特性を提供し、N2シグナリングを低減し得る。いくつかの実施形態では、経路切替え要求メッセージ中のTMGIパラメータのサポートは、RAN判断である。それは、オプション1が使用されるとき、ステップ10aにおけるN2セッション加入シグナリングを低減し得る。いくつかの実施形態では、経路切替え要求確認応答メッセージ中のTMGIリストパラメータのサポートは、RAN判断である。それは、ステップ10aにおけるN2セッション加入シグ

10

20

30

40

50



ナリングを低減し得る。RANがこのTMGIリストパラメータについて判断する場合、上記のノートにおけるパラメータは必要とされないことがある。いくつかの実施形態では、オプション1とオプション2とは、相補的であり得、両方とも、RAN判断に応じて規格化され得る。

【0079】

いくつかの実施形態では、以下のものなど、サービス、エンティティおよびインターフェースに対する様々な影響があり得る。

【0080】

UE： - RRC接続におけるPTM/PTPを使用するマルチキャストデータの受信。  
- Xnハンドオーバー実行段階が始まる時のソースNG-RANからターゲットNG-RANへの受信の切替え。

10

【0081】

NG-RAN： - Xnハンドオーバー要求におけるMBセッション情報のサポート（オプション1）。 - Xnハンドオーバー準備段階中のMBセッションリソースセットアップ（オプション1）。 - Xnハンドオーバー実行段階中のMBセッションリソースセットアップ（オプション2）。 - パッチ切替えメッセージ中の新しいパラメータ。

【0082】

AMF： - Xnハンドオーバー準備段階中にNG-RANにおけるMBセッションリソースセットアップをトリガする新しいメッセージをサポートする（オプション1）。

【0083】

このようにして、いくつかの実施形態は、5G NR無線アクセスにおける、gNB間XnハンドオーバーおよびgNB間N2ハンドオーバーにおけるマルチキャストブロードキャストセッション継続性（別名「ハンドオーバー」）のサポートを提供する。

20

【0084】

いくつかの実施形態では、ハンドオーバーは、N2ハンドオーバーを介して発生する。N2ハンドオーバー準備段階中に、ソースNG-RANは、確立される必要がある任意のMBセッションリソースを確立するように5GCをトリガする。UEは、UEが新しいセルに同期したときに直ちに、メディアストリームを受信することを継続する。これは、MBセッション継続性を可能にする。

【0085】

N2ハンドオーバーソリューションが、節4.9.1.3におけるTS23.502 N2ハンドオーバープロシージャに加えて示されている。提案される変更が、いくつかの場合には太字として以下に示されている。

30

【0086】

図7は、本開示のいくつかの実施形態による、NG-RANノード間N2ベースハンドオーバーのための例示的な実施形態を示す。

【0087】

0. MBメディアストリームおよびPTM/PTP送信が、5GSにおいて進行中であり得る、すなわち、MB-UPFからS-RANに、S-RANからUEに。

【0088】

1. S-RAN-S-AMF間：ハンドオーバー必要（ターゲットID、ソース-ターゲット間透過的コンテナ（Source to Target transparent container）、SM N2情報リスト、PDUセッションID、システム内ハンドオーバー指示）。

40

【0089】

ソース-ターゲット間透過的コンテナは、T-RANによって使用されるべきS-RANによって作成されたNG-RAN情報を含み、5GCに対して透過的である。

【0090】

2. T-AMF選択：S-AMFがもはやUEをサーバすることができないとき、S-AMFは、TS23.501における「AMF選択機能」の節6.3.5において説明

50

されるように T - A M F を選択する ( 3 G P P 2 3 . 5 0 1 V 1 6 . 4 . 0 5 G システムアーキテクチャ、以下 [ 2 ] 参照 ) 。

【 0 0 9 1 】

3 . [ 条件付き ] S - A M F - T - A M F 間 : N a m f \_ \_ C o m m u n i c a t i o n \_ \_ C r e a t e U E C o n t e x t 要求 ( N 2 情報 ( ターゲット I D 、 ソース - ターゲット間透過的コンテナ、 S M N 2 情報リスト、 P D U セッション I D ) 、 U E コンテキスト情報 ( S U P I 、 サービスエリア制限、利用可能な場合各アクセスタイプのための許容 N S S A I 、 追跡要件、 L T E M 指示、対応する S M F 情報および対応する ( 1 つまたは複数の ) S - N S S A I と一緒の P D U セッション I D のリスト、 ( 1 つまたは複数の ) P C F I D 、 D N N 、 U E 無線能力 I D および U E 無線能力情報 ) ) 。サブスクリプション情報が追跡要件を含む場合、古い A M F は、ターゲット A M F に追跡要件を提供する。

10

【 0 0 9 2 】

P L M N 間モビリティの場合、U E コンテキスト情報が、ソース P L M N の許容 N S S A I なしに、各アクセスタイプのための許容 N S S A I に対応する H P L M N S - N S S A I を含む。ターゲット A M F は、ステップ 3 において受信された H P L M N S - N S S A I に基づいて許容 N S S A I を決定し得、そうでなければ、ターゲット A M F は、S U P I の H P L M N S - N S S A I および P L M N I D を用いて N n s s f \_ \_ N S S e l e c t i o n \_ \_ G e t サービス動作を呼び出すことによって N S S F を照会する。ターゲット A M F は、節 4 . 2 . 2 . 2 . 3 において説明されるように、モビリティ登録更新がハンドオーバー実行段階中に実施されるとき、A M F 再割り当てをトリガし得る。

20

【 0 0 9 3 】

S - A M F は、T - A M F のほうへ N a m f \_ \_ C o m m u n i c a t i o n \_ \_ C r e a t e U E C o n t e x t サービス動作を呼び出すことによって、ハンドオーバーリソース割り当てプロシージャを開始する。

【 0 0 9 4 】

S - A M F が依然として U E をサブすることができるとき、このステップおよびステップ 1 2 は必要とされない。

【 0 0 9 5 】

サービスエリア制限が S - A M F において利用可能である場合、それらのサービスエリア制限は、T S 2 3 . 5 0 1 [ 2 ] における節 5 . 3 . 4 . 1 . 2 において説明されるように T - A M F にフォワーディングされ得る。

30

【 0 0 9 6 】

( 1 つまたは複数の ) ホーム P C F I D と訪問先 P C F I D の両方が S - A M F によって提供される場合、T - A M F は、( V - ) P C F I D によって識別された ( V - ) P C F に連絡する。( V - ) P C F I D によって識別された ( V - ) P C F が使用されないか、または S - A M F から受信された ( 1 つまたは複数の ) P C F I D がいない場合、T - A M F は、T S 2 3 . 5 0 1 [ 2 ] 、節 6 . 3 . 7 . 1 において説明されるように、および節 4 . 3 . 2 . 2 . 3 . 3 において説明される V - N R F と H - N R F との対話に従って、( 1 つまたは複数の ) P C F を選択し得る。T - A M F は、ステップ 1 2 において規定されているように、P C F I D が使用されないことを S - A M F に知らせ、次いで、S - A M F は、P C F I D によって識別された P C F との A M ポリシ関連付けを終了する。

40

【 0 0 9 7 】

4 ~ 7 . [ 条件付き ] T - A M F - S M F 間 : N s m f \_ \_ P D U S e s s i o n \_ \_ U p d a t e S M C o n t e x t ( P D U セッション I D 、 ターゲット I D 、 T - A M F I D 、 N 2 S M 情報 ) 。

【 0 0 9 8 】

7 a . [ 条件付き ] A M F U E コンテキストにおける各 T M G I について : T - A M F - M B - S M F 間 : N m b s m f \_ \_ M B S e s s i o n \_ \_ U p d a t e M B C o n t

50

ext (TMGI、T-AMF ID)。

【0099】

MB-SMFは、AMF IDのリスト中のT-AMF IDを、MB-SMF MBセッションコンテキストに記憶する。T-AMFがそのリストにおいて新しい、すなわち、T-AMFがMBセッションをまだ有せず、MB-SMF MBセッション状態が「アクティブ」である場合、MB-SMFは、AMFにMBセッション開始通知を送るために準備をする(ステップ7c)。

【0100】

7b. MB-SMF-T-AMF間:Nmb smf\_\_MBSession\_\_UpdateMBContext 応答(TMGI)。

10

【0101】

MB-SMFは、Nmb smf\_\_MBSession\_\_UpdateMBContext 応答中に、MBセッションのために割り振られ、MB-UPFによって使用される下位レイヤマルチキャストアドレス(LLMC)を含んでいるN2 MB情報と、N2 SM情報がターゲットNG-RANのためのものであると指示する5G許可QoSプロファイルとを含める。いくつかの実施形態では、T-AMFは、MBセッションコンテキストを作成し、その状態を「非アクティブ」にセットする。

【0102】

7c. T-AMFがステップ7aにおけるMB-SMFリストにおいて新しく、MBセッションが「アクティブ」である場合、MB-SMFは、AMFにNmb smf\_\_MBSession\_\_UpdateMBContext 開始(すなわち、MBセッション開始)を送る。T-AMFは、そのMBセッションコンテキストを更新し、その状態を「アクティブ」にセットする。

20

【0103】

7d~7f. T-AMFは、T-NG-RANにMBセッションリソースセットアップ要求メッセージを送る。MBセッション開始プロシージャを参照されたい。この時間的ポイントにおいてそのTMGIに関心があるUEがないことがあるので、NG-RANがリソースを解放することを回避するために、ハンドオーバー着信インジケータが、MBセッションリソースセットアップ要求メッセージ中に含まれる。

【0104】

30

8. AMFは、関与するSMFからのNsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext 応答メッセージを監督する。ハンドオーバーについての候補であるPDUSセッションのための最大遅延指示の最も低い値は、AMFが、N2ハンドオーバープロシージャを継続する前にNsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext 応答メッセージを待ち得る、最大時間を与える。最大待ち時間の満了時に、または、すべてのNsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext 応答メッセージが受信されたとき、AMFは、N2ハンドオーバープロシージャを継続する(ステップ9におけるハンドオーバー要求メッセージ)。1つまたは複数のMBセッションに加入したUEについて、T-AMFは、これらがN2ハンドオーバープロシージャと並行して実行され得るので、Nmb smf\_\_MBSession\_\_UpdateMBContext 応答を待つ必要がない。

40

【0105】

いくつかの実施形態では、各PDUSセッションについての遅延値は、AMFにおいてローカルに設定され、実装形態固有である。

【0106】

9. T-AMF-T-RAN間:ハンドオーバー要求(ソース-ターゲット間透過的コンテナ、N2 MM情報、N2 SM情報リスト、追跡要件、UE無線能力ID)。サブスクリプション情報が追跡要件を含む場合、ターゲットAMFは、ターゲットRANにハンドオーバー要求における追跡要件を提供する。

【0107】

50

T - A M F は、ターゲット I D に基づいて T - R A N を決定する。T - A M F は、A M F およびターゲット T A I において U E について有効な 5 G - G U T I を割り当て得る。

【 0 1 0 8 】

ソース - ターゲット間透過的コンテナは、S - R A N から受信されたものとしてフォワーディングされる。N 2 M M 情報は、たとえば、T - A M F において利用可能な場合、セキュリティ情報およびモビリティ制限リストを含む。

【 0 1 0 9 】

N 2 S M 情報リストは、ステップ 8 において述べられた、T - A M F によって監督される許容最大遅延内に受信された N s m f \_ P D U S e s s i o n \_ U p d a t e S M C o n t e x t 応答メッセージ中の、T - R A N のために S M F から受信された N 2 S M 10  
情報を含む。

【 0 1 1 0 】

モビリティ制限リストは、ターゲット A M F において利用可能な場合、N 2 M M 情報において送られる。

【 0 1 1 1 】

U E 無線能力 I D がハンドオーバー要求メッセージ中に含まれる場合、T - R A N において U E 無線能力 I D のための対応する U E 無線能力セットがないとき、T - R A N は、T - R A N に U E 無線能力 I D に対応する U E 無線能力セットを提供するように T - A M F に要求するものとする。

【 0 1 1 2 】

1 0 . T - R A N - T - A M F 間：ハンドオーバー要求確認応答（ターゲット - ソース間透過的コンテナ、N 2 S M 情報をもつハンドオーバーすべき P D U セッションのリスト、N 2 S M 情報エレメントにおいて与えられる失敗原因をもつ確立されることに失敗した P D U セッションのリスト）。 20

【 0 1 1 3 】

ターゲット - ソース間透過的コンテナは、アクセス階層部分および N A S 部分をもつ U E コンテナを含む。U E コンテナは、T - A M F、S - A M F、および S - R A N を介して U E に透過的に送られる。

【 0 1 1 4 】

T - R A N は、T - R A N 決定に基づいて、セットアップされることに失敗した P D U 30  
セッションのリスト、および失敗理由（たとえば、T - R A N 判断、S - N S S A I が利用可能でない、ユーザプレーンセキュリティ施行を満足することができない）を作成する。その情報は、S - R A N に提供される。

【 0 1 1 5 】

ハンドオーバーすべき P D U セッションのリスト中の N 2 S M 情報は、各 P D U セッション I D ごとに T - R A N N 3 アドレス指定情報、すなわち、P D U セッションのための T - R A N の N 3 U P アドレスおよびトンネル I D を含んでいる。

【 0 1 1 6 】

冗長送信が、P D U セッションの 1 つまたは複数の Q o S フローのために実施される場合、T - R A N は、N 2 S M 情報において、P D U セッションのための 2 つの A N トンネル情報 40  
を提供する。T - R A N は、T S 2 3 . 5 0 1 [ 2 ] の節 5 . 3 3 . 2 . 2 において説明されるように、A N トンネル情報のうちの 1 つが、P D U セッションの冗長トンネルとして使用されることを S M F に指示する。1 つの A N トンネル情報のみが、P D U セッションのためにターゲット N G - R A N によって提供される場合、S M F は、ハンドオーバープロシージャの後に、節 4 . 3 . 3 において指定されている P D U セッション修正プロシージャをトリガすることによってこれらの Q o S フローを解放し得る。

【 0 1 1 7 】

N 2 S M 情報は、以下をも含み得る。 - P D U セッション上で U P 完全性保護が実施されるか否かの指示。 - P D U セッションが、データフォワーディングの対象となる 50  
少なくとも 1 つの Q o S フロー、フォワーディングされたデータを受信するための T - R

ANのN3 UPアドレスおよびトンネルIDを有するかどうか。T-RANは、T-RANがセットアップすることを判断した各データフォワーディングトンネルのためのデータフォワーディングアドレスを提供する。- 代替QoSプロファイルを伴う容認された各QoSフロー（TS23.501[2]参照）について、ターゲットNG-RANは、満足された代替QoSプロファイル（fulfilled Alternative QoS Profile）への参照を含むものとする。

【0118】

11a~11f. AMF-SMF間：Nsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext要求。

【0119】

12. [条件付き] T-AMF-S-AMF間：Namf\_\_Communication\_\_CreateUEContext応答（ターゲット-ソース間透過的コンテナを含む、ハンドオーバコマンドをS-AMFがS-RANに送るために必要なN2情報、セットアップされることに失敗したPDUセッションリスト、N2 SM情報（N3 DLフォワーディング情報、PCF ID））。

【0120】

AMFは、関与するSMFからのNsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext応答メッセージを監督する。最大待ち時間の満了時に、または、すべてのNsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext応答メッセージが受信されたとき、T-AMFは、S-AMFにNamf\_\_Communication\_\_CreateUEContext応答を送る。

【0121】

セットアップされることに失敗したPDUセッションリストは、ステップ10においてターゲットRANから受信された、セットアップされることに失敗したPDUセッションのリスト、および、T-AMFによって生成された容認されないPDUセッションリストを含む。

【0122】

容認されないPDUセッションリストは、適した原因値をもつ以下の（1つまたは複数の）PDUセッションを含む。

【0123】

- （1つまたは複数の）SMFによる（1つまたは複数の）容認されないPDUセッション、

【0124】

- 最大待ち時間内にSMFからの応答がないことによる、AMFによる（1つまたは複数の）容認されないPDUセッション、

【0125】

- ステップ4において判断された、T-AMFにおける利用不可能なS-NSSAIによる、AMFによる（1つまたは複数の）容認されないPDUセッション。

【0126】

ターゲット-ソース間トランスポートコンテナは、T-RANから受信される。N2 SM情報は、ステップ11fにおいてSMFから受信される。

【0127】

実行段階

【0128】

図8は、本開示のいくつかの実施形態による、NG-RANノード間N2ベースハンドオーバのための例示的な実施形態を示す。UDMへのサービングAMFの登録は、簡潔のために図に示されていない。

【0129】

1. S-AMF-S-RAN間：ハンドオーバコマンド（ターゲット-ソース間透過的コンテナ、ハンドオーバ準備段階中にT-RANから受信された情報を含んでいるN2

10

20

30

40

50

S M情報をもつハンドオーバされるべきP D Uセッションのリスト、セットアップされることに失敗したP D Uセッションのリスト)。

【0130】

ターゲット - ソース間透過的コンテナは、S - A M Fから受信されたものとしてフォワーディングされる。

【0131】

S Mフォワーディング情報リストは、直接的フォワーディングのためのT - R A N S M N 3フォワーディング情報リスト、または間接的データフォワーディングのためのS - U P F S M N 3フォワーディング情報リストを含む。

【0132】

S - R A Nは、N 2ハンドオーバプロシージャを進めるべきかどうかを判断するために、セットアップされることに失敗したP D Uセッションリストと、指示された失敗理由とを使用する。

【0133】

S - R A Nが、容認されたQ o Sフローのための代替Q o Sプロファイルへの参照を受信する場合、S - R A Nは、それを、N 2ハンドオーバプロシージャを進めるべきか否かを判断するために考慮に入れるものとする(T S 2 3 . 5 0 1 [ 2 ]参照)。

【0134】

2 . S - R A N - U E間：ハンドオーバコマンド(U Eコンテナ)。

【0135】

U Eコンテナは、A M Fを介してT - R A NからS - R A Nに透過的に送られるターゲット - ソース間透過的コンテナのU E部分であり、S - R A NによってU Eに提供される。

【0136】

2 a 0 . P L M Nが2次R A T使用報告を設定しており、ソースN G - R A Nが、報告すべき2次R A T使用データを有する場合、ソースN G - R A Nノードは、節4 . 2 1に記載のR A N使用データ報告メッセージ(N 2 S M情報(2次R A T使用データ)、ハンドオーバフラグ)をA M Fに提供し得る。ハンドオーバフラグは、A M Fが、使用データ報告を含んでいるN 2 S M情報をフォワーディングする前に、そのN 2 S M情報をバッファするべきであることをA M Fに指示する。

【0137】

このステップはこの図に示されていないが、2次R A T使用データ報告プロシージャは、節4 . 2 1における図4 . 2 1 - 1に示されている。

【0138】

2 a . ~ 2 c . S - R A Nは、T S 3 6 . 3 0 0 [ 4 6 ]およびT S 3 8 . 3 0 0 [ 9 ]において指定されているように、S - A M FにアップリンクR A Nステータス転送メッセージを送る。S - R A Nは、U Eの無線ベアラのいずれも、P D C Pステータス保存で扱われないものとする場合、このメッセージを送ることを省略し得る。

【0139】

A M F再配置がある場合、S - A M Fは、N a m f \_ \_ C o m m u n i c a t i o n \_ \_ N 1 N 2 M e s s a g e T r a n s f e r サービス動作を介してT - A M Fにこの情報を送り、T - A M Fは確認応答する。S - A M F、または、A M Fが再配置される場合、T - A M Fは、T S 3 6 . 3 0 0 [ 4 6 ]およびT S 3 8 . 3 0 0 [ 9 ]において指定されているように、ダウンリンクR A Nステータス転送メッセージを介してT - R A Nにその情報を送る。

【0140】

3 . アップリンクパケットが、T - R A NからT - U P FおよびU P F ( P S A )に送られる。ダウンリンクパケットが、S - U P Fを介してU P F ( P S A )からS - R A Nに送られる。S - R A Nは、データフォワーディングの対象となるQ o SフローまたはD R Bのために、S - R A NからT - R A Nのほうへダウンリンクデータのフォワーディ

10

20

30

40

50

ングを開始するべきである。これは、直接的フォワーディング（ステップ 3 a）または間接的フォワーディング（ステップ 3 b）のいずれかであり得る。

【 0 1 4 1 】

4 . U E - T - R A N 間：ハンドオーバー確認。

【 0 1 4 2 】

U E がターゲットセルに成功裡に同期した後に、U E は、T - R A N にハンドオーバー確認メッセージを送る。ハンドオーバーは、このメッセージによって、U E によって成功したと考えられる。新しいU E の（1つまたは複数の）T M G I のいずれかについて、T - N G - R A N においてアクティブ状態の M B セッション C t x t がある場合、T - N G - R A N は、新しいU E に（1つまたは複数の）P T M / P T P 送信を提供する。

10

【 0 1 4 3 】

5 . T - R A N - T - A M F 間：ハンドオーバー通知。

【 0 1 4 4 】

ハンドオーバーは、このメッセージによって、T - R A N において成功したと考えられる。

【 0 1 4 5 】

代替 Q o S プロファイルを伴う容認された各 Q o S フロー（T S 2 3 . 5 0 1 [ 2 ] 参照）について、ターゲット R A N は、満足された代替 Q o S プロファイルへの参照を S M F に送るものとする。

【 0 1 4 6 】

20

6 a . [ 条件付き ] T - A M F - S - A M F 間：N a m f \_ \_ C o m m u n i c a t i o n \_ \_ N 2 I n f o N o t i f y 。

【 0 1 4 7 】

T - A M F は、N a m f \_ \_ C o m m u n i c a t i o n \_ \_ N 2 I n f o N o t i f y を呼び出すことによって、T - R A N から受信された N 2 ハンドオーバー通知について S - A M F に通知する。

【 0 1 4 8 】

S - A M F におけるタイマーが、S - R A N におけるリソースが解放されるものとするときを監督するために開始される。

【 0 1 4 9 】

30

6 b . [ 条件付き ] S - A M F - T - A M F 間：N a m f \_ \_ C o m m u n i c a t i o n \_ \_ N 2 I n f o N o t i f y A C K ( N 2 S M 情報 ( 2 次 R A T 使用データ ) ) 。

【 0 1 5 0 】

S - A M F は、T - A M F に N a m f \_ \_ C o m m u n i c a t i o n \_ \_ N 2 I n f o N o t i f y A C K を送ることによって確認応答する。N 2 S M 情報は、ここで、適用可能なとき、ステップ 2 a 0 においてバッファされたものである。

【 0 1 5 1 】

6 c . [ 条件付き ] S - A M F - S M F 間：N s m f \_ \_ P D U S e s s i o n \_ \_ R e l e a s e S M C o n t e x t 要求 ( S U P I 、 P D U セッション I D 、 N 2 S M 情報 ( 2 次 R A T 使用データ ) ) 。

40

【 0 1 5 2 】

( 1 つまたは複数の ) P D U セッションが、T - A M F によって容認されない ( たとえば、P D U セッションに関連する S - N S S A I が、T - A M F において利用可能でない ) 場合、S - A M F は、S - A M F が、ステップ 6 a において N 2 ハンドオーバー通知の受信について通知された後に、節 4 . 3 . 4 . 2 において指定されている P D U セッション解放プロシーダをトリガする。

【 0 1 5 3 】

7 . T - A M F - S M F 間：N s m f \_ \_ P D U S e s s i o n \_ \_ U p d a t e S M C o n t e x t 要求 ( P D U セッション I D のためのハンドオーバー完了指示、L A D N サービスエリアにおける U E の存在、N 2 S M 情報 ( 2 次 R A T 使用データ ) ) 。 N 2 S

50

M情報は、ここで、適用可能なとき、ステップ6bにおいて受信されたものである。

【0154】

ハンドオーバー完了指示は、N2ハンドオーバーの成功を指示するために、各PDUセッションごとに、対応するSMFに送られる。

【0155】

Nsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext応答メッセージがハンドオーバー準備段階(節4.9.1.3.2のステップ8参照)中にあまりに遅く到着したとき、または、SMF関与をもつPDUセッションがT-RANによって容認されないとき、Nsmf\_\_PDUSession\_\_UpdateSMContext要求(SUPI、PDUセッションID、動作タイプ)は対応するSMFに送られ、SMFが、選択されたUPFの、場合によっては割り当てられたN3UPアドレスおよびトンネルIDを割り当て解除することを可能にする。そのSMFによってハンドリングされるPDUセッションが、非アクティブにされると考えられ、ハンドオーバー試行が、そのPDUセッションについて終了される。

【0156】

AMFが、PDUセッションがLADNに関する決定した場合、AMFは、「LADNサービスエリアにおけるUEの存在」を提供する。AMFが「LADNサービスエリアにおけるUEの存在」指示を提供せず、SMFが、DNNがLADNに対応すると決定した場合、SMFは、UEがLADNサービスエリアの外にあると考える。

【0157】

SMFは、「LADNサービスエリアにおけるUEの存在」指示に基づいて、TS23.501[2]、節5.6.5において規定されているLADN PDUセッションについてアクションをとる。

【0158】

SMFが満足された代替QoSプロファイルへの参照を受信した、各QoSフローについて、SMFは、TS23.501[2]において説明されるようにPCFおよびUEに通知する。

【0159】

8a. [条件付き] SMF - T - UPF (中間) 間: N4セッション修正要求。

【0160】

新しいT-UPFが挿入される、または既存の中間S-UPFが再割り当てされる場合、SMFは、T-RANのDLANトンネル情報を指示するN4セッション修正要求をT-UPFに送るものとする。

【0161】

8b. [条件付き] T - UPF - SMF 間: N4セッション修正応答。

【0162】

T-UPFは、SMFにN4セッション修正応答メッセージを送ることによって確認応答する。

【0163】

9a. [条件付き] SMF - S - UPF (中間) 間: N4セッション修正要求。

【0164】

UPFが再割り当てされない場合、SMFは、T-RANのDLANトンネル情報を指示するN4セッション修正要求をS-UPFに送るものとする。

【0165】

9b. [条件付き] S - UPF - SMF 間: N4セッション修正応答。いくつかの実施形態では、S-UPFは、SMFにN4セッション修正応答メッセージを送ることによって確認応答する。

【0166】

10a. [条件付き] SMF - UPF (PSA) 間: N4セッション修正要求。

【0167】

10

20

30

40

50



非ローミングまたはローカルブレイクアウトローミングシナリオでは、SMFは、新しいT-UPFが挿入されるか、または既存の中間S-UPFが再割り当てされる場合、PDUセッションアンカーUPF (UPF (PSA)) にN4セッション修正要求メッセージを送り、T-RANのN3 ANトンネル情報またはT-UPFのDL CNトンネル情報を提供する。冗長送信が、PDUセッションの1つまたは複数のQoSフローのために実施される場合、T-RANの2つのN3 ANトンネル情報または2つのT-UPFの2つのDL CNトンネル情報が提供され、SMFは、AN/CNトンネル情報のうちの1つが、PDUセッションの冗長トンネルとして使用されることをUPF (PSA) に指示する。H-UPF (PDUセッションアンカー) に向かってN9に終端する既存の中間S-UPFが、ホームルーティングされたローミングシナリオのために再割り当てされる場合、V-SMFは、H-SMFのほうへNs mf \_\_ P D U S e s s i o n \_\_ U p d a t e 要求 (エンドマーカ指示) サービス動作を呼び出す。エンドマーカ指示は、(1つまたは複数の) エンドマーカが送られるべきであることを指示するために使用される。

【0168】

S-UPFがUL CLまたはBPとして働く場合、SMFは、「エンドマーカ」パケットを送るべきPDUセッションアンカーのうちの1つのみを指示する。「エンドマーカ」が古い経路上の最後のユーザプレーンパケットであることを保証するために、SMFは、SMFが、「エンドマーカ」パケットを送るべきPDUセッションアンカーを指示する前に、他のPDUセッションアンカー上の経路を修正するべきである。

【0169】

T-UPFが挿入されないか、または既存の中間S-UPFが再割り当てされない場合、ステップ10 aおよびステップ10 bはスキップされる。

【0170】

10 b . [条件付き] UPF (PSA) - SMF間 : N4セッション修正応答。

【0171】

UPF (PSA) は、SMFにN4セッション修正応答メッセージを送る。T-RANにおける並べ替え機能を支援するために、UPF (PSA) は、経路を切り替えた直後に、古い経路上の各N3トンネルについて1つまたは複数の「エンドマーカ」パケットを送り、ソースNG-RANは、ターゲットNG-RANに「エンドマーカ」パケットをフォワーディングするものとする。この時点で、UPF (PSA) は、新しいT-UPFが挿入されるか、または既存の中間S-UPFが再割り当てされる場合、T-UPFを介してT-RANにダウンリンクパケットを送ることを開始する。ホームルーティングされたローミングシナリオの場合、H-SMFは、H-UPF (PDUセッションアンカー) がT-UPFのULトンネル情報で更新されると、V-SMFにNs mf \_\_ P D U S e s s i o n \_\_ U p d a t e 応答サービス動作で応答する。

【0172】

複数のUPF (PSA) があるとき、ステップ10 aおよびステップ10 bは各UPF (PSA) について実施される。

【0173】

11 . SMF - T - AMF間 : Ns mf \_\_ P D U S e s s i o n \_\_ U p d a t e S M C o n t e x t 応答 (PDUセッションID)。

【0174】

SMFは、ハンドオーバー完了の受信を確認する。

【0175】

間接的データフォワーディングが適用される場合、SMFは、間接的データフォワーディングトンネルのリソースを解放するために使用されるべき間接的データフォワーディングタイマーを開始する。

【0176】

12 . UEは、節4 . 2 . 2 . 2 . 2において説明されるモビリティ登録更新プロシ

ージャを始動する。

【0177】

ターゲットAMFは、そのプロシージャがハンドオーバープロシージャであることを知っており、したがって、ターゲットAMFが登録プロシージャのサブセットのみを実施し、詳細には、ソースAMFとターゲットAMFとの間のコンテキスト転送のための登録プロシージャにおけるステップ4、5、および10がスキップされる。

【0178】

13a. [条件付き] SMF - S - UPF (中間) 間: N4セッション解放要求。

【0179】

ソース中間UPFがある場合、SMFは、ステップ6におけるタイマーまたは間接的データフォワーディングタイマーが満了した後に、ソースUPFにN4セッション解放要求(解放原因)を送ることによってリソース解放を始動する。このメッセージはまた、S - UPFにおいて間接的データフォワーディングリソースを解放するために使用される。

10

【0180】

13b. S - UPF - SMF 間: N4セッション解放応答。

【0181】

S - UPFは、リソースの解放を確認するためにN4セッション解放応答メッセージで確認応答する。

【0182】

間接的データフォワーディングの場合、間接的データフォワーディングのリソースも解放される。

20

【0183】

14a. AMF - S - RAN 間: UEコンテキスト解放コマンド( )。

【0184】

ステップ6aにおけるタイマーが満了した後に、AMFは、UEコンテキスト解放コマンドを送る。

【0185】

14b. S - RAN - AMF 間: UEコンテキスト解放完了( )。

【0186】

ソースNG - RANは、UEに関係するそのリソースを解放し、UEコンテキスト解放完了( )メッセージで応答する。

30

【0187】

14c. [条件付き] このUEがS - NG - RANにおいてMBセッションを離脱する最後のUEであった場合、S - NG - RANは、MBセッションのためのそのリソースを解放する(セッション離脱プロシージャ参照)。

【0188】

15a. [条件付き] SMF - T - UPF 間: N4セッション修正要求。

【0189】

間接的フォワーディングが適用され、UPFが再割り当てされる場合、間接的データフォワーディングのタイマーが満了した後に、SMFは、間接的データフォワーディングリソースを解放するためにT - UPFにN4セッション修正要求を送る。

40

【0190】

15b. [条件付き] T - UPF - SMF 間: N4セッション修正応答。

【0191】

T - UPFは、間接的データフォワーディングリソースの解放を確認するためにN4セッション修正応答メッセージで確認応答する。

【0192】

AMFが、他のNFによるモビリティイベントにサブスクライブされる場合、AMFは、節4.15.4.2において説明されるようにNamf\_EventExposure\_Notifyサービス動作を呼び出すことによって、対応するNFにイベントを通知す

50

る。

【0193】

UEが規制優先度を付けられたサービス(regulatory prioritized service)についてのみ到達可能であるという指示をもつNamf\_EventExposure\_Notifyの受信時に、SMFは、PDUセッションのサービスが規制優先度を付けられていない場合、PDUセッションを非アクティブにする。ホームルーティングされたローミングの場合、V-SMFは、PDUセッションの非アクティブ化をトリガし、さらに、H-SMFは、通知を受信したとき、ダウンリンクシグナリングが規制優先度を付けられたサービスに関係しない場合、そのシグナリングを送ることを控える。

10

【0194】

いくつかの実施形態では、サービス、エンティティおよびインターフェースに対する影響が、以下のうちの1つまたは複数を含み得る。

【0195】

UE： - RRC接続におけるPTM/PTPを使用するマルチキャストデータの受信。  
- N2ハンドオーバー実行段階が始まる時のソースNG-RANからターゲットNG-RANへの受信の切替え。

【0196】

NG-RAN： - N2ハンドオーバー準備段階中のMBセッションリソースセットアップ。  
- MBメディアストリームの受信。  
- N2ハンドオーバー実行段階が始まる時のUEへのPTM/PTP送信を使用するMBメディアストリームのフォワーディング。

20

【0197】

AMF： - N2ハンドオーバー準備段階中のリソースセットアップのためにMBセッション加入シグナリングおよびMBセッション開始シグナリングをトリガすること。

【0198】

このようにして、いくつかの実施形態は、5G NR無線アクセスにおける、gNB間XnハンドオーバーおよびgNB間N2ハンドオーバーにおけるマルチキャストブロードキャストセッション継続性(別名「ハンドオーバー」)のサポートを提供する。

【0199】

図9は、本開示のいくつかの実施形態による、無線アクセスノード900の概略ブロック図である。随意の特徴が、点線ボックスによって表される。無線アクセスノード900は、たとえば、基地局102または106、あるいは、本明細書で説明される基地局102またはgNBの機能の全部または一部を実装するネットワークノードであり得る。示されているように、無線アクセスノード900は、1つまたは複数のプロセッサ904(たとえば、中央処理ユニット(CPU)、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)など)と、メモリ906と、ネットワークインターフェース908とを含む制御システム902を含む。1つまたは複数のプロセッサ904は、本明細書では処理回路とも呼ばれる。さらに、無線アクセスノード900は、各々が、1つまたは複数のアンテナ916に結合された1つまたは複数の送信機912と1つまたは複数の受信機914とを含む、1つまたは複数の無線ユニット910を含み得る。無線ユニット910は、無線インターフェース回路と呼ばれるか、または無線インターフェース回路の一部であり得る。いくつかの実施形態では、(1つまたは複数の)無線ユニット910は、制御システム902の外部にあり、たとえば、有線接続(たとえば、光ケーブル)を介して制御システム902に接続される。しかしながら、いくつかの他の実施形態では、(1つまたは複数の)無線ユニット910および潜在的に(1つまたは複数の)アンテナ916は、制御システム902とともに一体化される。1つまたは複数のプロセッサ904は、本明細書で説明される無線アクセスノード900の1つまたは複数の機能を提供するように動作する。いくつかの実施形態では、(1つまたは複数の)機能は、たとえば、メモリ906に記憶され、1つまたは複数のプロセッサ904によって実行される、ソフトウェアで実装される。

30

40

50

## 【0200】

図10は、本開示のいくつかの実施形態による、無線アクセスノード900の仮想化された実施形態を示す概略ブロック図である。この説明は、他のタイプのネットワークノードに等しく適用可能である。さらに、他のタイプのネットワークノードは、同様の仮想化されたアーキテクチャを有し得る。ここでも、随意の特徴が、点線ボックスによって表される。

## 【0201】

本明細書で使用される「仮想化された」無線アクセスノードは、無線アクセスノード900の機能の少なくとも一部分が、(たとえば、(1つまたは複数の)ネットワークにおける(1つまたは複数の)物理処理ノード上で実行する(1つまたは複数の)仮想マシンを介して)(1つまたは複数の)仮想構成要素として実装される無線アクセスノード900の一実装形態である。示されているように、この例では、無線アクセスノード900は、上記で説明されたように、制御システム902および/または1つまたは複数の無線ユニット910を含み得る。制御システム902は、たとえば、光ケーブルなどを介して(1つまたは複数の)無線ユニット910に接続され得る。無線アクセスノード900は、(1つまたは複数の)ネットワーク1002に結合されるか、または(1つまたは複数の)ネットワーク1002の一部として含まれる、1つまたは複数の処理ノード1000を含む。存在する場合、制御システム902または(1つまたは複数の)無線ユニットは、ネットワーク1002を介して(1つまたは複数の)処理ノード1000に接続される。各処理ノード1000は、1つまたは複数のプロセッサ1004(たとえば、CPU、ASIC、FPGAなど)と、メモリ1006と、ネットワークインターフェース1008とを含む。

## 【0202】

この例では、本明細書で説明される無線アクセスノード900の機能1010は、1つまたは複数の処理ノード1000において実装されるか、または1つまたは複数の処理ノード1000および制御システム902および/または(1つまたは複数の)無線ユニット910にわたって任意の所望の様式で分散される。いくつかの特定の実施形態では、本明細書で説明される無線アクセスノード900の機能1010の一部または全部は、(1つまたは複数の)処理ノード1000によってホストされる(1つまたは複数の)仮想環境において実装される1つまたは複数の仮想マシンによって実行される仮想構成要素として実装される。当業者によって諒解されるように、(1つまたは複数の)処理ノード1000と制御システム902との間の追加のシグナリングまたは通信が、所望の機能1010のうちの少なくともいくつかを行うために使用される。特に、いくつかの実施形態では、制御システム902が含まれないことがあり、その場合、(1つまたは複数の)無線ユニット910は、(1つまたは複数の)適切なネットワークインターフェースを介して(1つまたは複数の)処理ノード1000と直接通信する。

## 【0203】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つのプロセッサによって実行されたとき、本明細書で説明される実施形態のいずれかに従って、少なくとも1つのプロセッサに、仮想環境における無線アクセスノード900の機能1010のうちの1つまたは複数を実装する無線アクセスノード900またはノード(たとえば、処理ノード1000)の機能を行わせる命令を含むコンピュータプログラムが提供される。いくつかの実施形態では、上述のコンピュータプログラム製品を備えるキャリアが提供される。キャリアは、電子信号、光信号、無線信号、またはコンピュータ可読記憶媒体(たとえば、メモリなど、非一時的コンピュータ可読媒体)のうちの1つである。

## 【0204】

図11は、本開示のいくつかの他の実施形態による、無線アクセスノード900の概略ブロック図である。無線アクセスノード900は、1つまたは複数のモジュール1100を含み、その各々はソフトウェアで実装される。(1つまたは複数の)モジュール1100は、本明細書で説明される無線アクセスノード900の機能を提供する。この説明は、

モジュール 1100 が処理ノード 1000 のうちの 1 つにおいて実装されるか、あるいは複数の処理ノード 1000 にわたって分散され、ならびに / または ( 1 つまたは複数の ) 処理ノード 1000 および制御システム 902 にわたって分散され得る、図 10 の処理ノード 1000 に等しく適用可能である。

#### 【0205】

図 12 は、本開示のいくつかの実施形態による、無線通信デバイス 1200 の概略ブロック図である。示されているように、無線通信デバイス 1200 は、1 つまたは複数のプロセッサ 1202 (たとえば、CPU、ASIC、FPGA など) と、メモリ 1204 と、各々が、1 つまたは複数のアンテナ 1212 に結合された 1 つまたは複数の送信機 1208 および 1 つまたは複数の受信機 1210 を含む、1 つまたは複数のトランシーバ 1206 とを含む。(1 つまたは複数の) トランシーバ 1206 は、当業者によって諒解されるように、(1 つまたは複数の) アンテナ 1212 と (1 つまたは複数の) プロセッサ 1202 との間で通信される信号を調節するように設定された、(1 つまたは複数の) アンテナ 1212 に接続された無線フロントエンド回路を含む。プロセッサ 1202 は、本明細書では処理回路とも呼ばれる。トランシーバ 1206 は、本明細書では無線回路とも呼ばれる。いくつかの実施形態では、上記で説明された無線通信デバイス 1200 の機能は、たとえば、メモリ 1204 に記憶され、(1 つまたは複数の) プロセッサ 1202 によって実行される、ソフトウェアで完全にまたは部分的に実装され得る。無線通信デバイス 1200 は、たとえば、1 つまたは複数のユーザインターフェース構成要素 (たとえば、ディスプレイ、ボタン、タッチスクリーン、マイクロフォン、(1 つまたは複数の) スピーカーなどを含む入出力インターフェース、ならびに / あるいは、無線通信デバイス 1200 への情報の入力を実現する、および / または無線通信デバイス 1200 からの情報の出力を実現するための任意の他の構成要素)、電力供給源 (たとえば、バッテリーおよび関連する電力回路) など、図 12 に示されていない追加の構成要素を含み得ることに留意されたい。

10

20

#### 【0206】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されたとき、本明細書で説明される実施形態のいずれかに従って、少なくとも 1 つのプロセッサに無線通信デバイス 1200 の機能を行わせる命令を含むコンピュータプログラムが提供される。いくつかの実施形態では、上述のコンピュータプログラム製品を備えるキャリアが提供される。キャリアは、電子信号、光信号、無線信号、またはコンピュータ可読記憶媒体 (たとえば、メモリなど、非一時的コンピュータ可読媒体) のうちの 1 つである。

30

#### 【0207】

図 13 は、本開示のいくつかの他の実施形態による、無線通信デバイス 1200 の概略ブロック図である。無線通信デバイス 1200 は、1 つまたは複数のモジュール 1300 を含み、その各々はソフトウェアで実装される。(1 つまたは複数の) モジュール 1300 は、本明細書で説明される無線通信デバイス 1200 の機能を提供する。

#### 【0208】

図 14 を参照すると、一実施形態によれば、F1404。アクセスネットワーク 1402 は、ノード B、eNB、gNB、または他のタイプの無線アクセスポイント (AP) など、複数の基地局 1406A、1406B、1406C を備え、各々が、対応するカバレッジエリア 1408A、1408B、1408C を規定する。各基地局 1406A、1406B、1406C は、有線接続または無線接続 1410 を介してコアネットワーク 1404 に接続可能である。カバレッジエリア 1408C 中に位置する第 1 の UE 1412 が、対応する基地局 1406C に無線で接続するか、または対応する基地局 1406C によってページングされるように設定される。カバレッジエリア 1408A 中の第 2 の UE 1414 が、対応する基地局 1406A に無線で接続可能である。この例では複数の UE 1412、1414 が示されているが、開示される実施形態は、唯一の UE がカバレッジエリア中にある状況、または唯一の UE が、対応する基地局 1406 に接続している状況に等しく適用可能である。

40

50

## 【 0 2 0 9 】

通信ネットワーク 1 4 0 0 は、それ自体、ホストコンピュータ 1 4 1 6 に接続され、ホストコンピュータ 1 4 1 6 は、スタンドアロンサーバ、クラウド実装サーバ、分散サーバのハードウェアおよび/またはソフトウェアで、あるいはサーバファーム中の処理リソースとして具現され得る。ホストコンピュータ 1 4 1 6 は、サービスプロバイダの所有または制御下にあり得るか、あるいはサービスプロバイダによってまたはサービスプロバイダに代わって動作され得る。通信ネットワーク 1 4 0 0 とホストコンピュータ 1 4 1 6 との間の接続 1 4 1 8 および 1 4 2 0 が、コアネットワーク 1 4 0 4 からホストコンピュータ 1 4 1 6 に直接延び得るか、または随意的な中間ネットワーク 1 4 2 2 を介して進み得る。中間ネットワーク 1 4 2 2 は、パブリックネットワーク、プライベートネットワーク、またはホストされたネットワークのうちの 1 つ、またはそれらのうちの 2 つ以上の組合せであり得、中間ネットワーク 1 4 2 2 は、もしあれば、バックボーンネットワークまたはインターネットであり得、特に、中間ネットワーク 1 4 2 2 は、2 つまたはそれ以上のサブネットワーク（図示せず）を備え得る。

10

## 【 0 2 1 0 】

図 1 4 の通信システムは全体として、接続された UE 1 4 1 2、1 4 1 4 とホストコンピュータ 1 4 1 6 との間の接続性を可能にする。接続性は、オーバーザトップ（OTT）接続 1 4 2 4 として説明され得る。ホストコンピュータ 1 4 1 6 および接続された UE 1 4 1 2、1 4 1 4 は、アクセスネットワーク 1 4 0 2、コアネットワーク 1 4 0 4、任意の中間ネットワーク 1 4 2 2、および可能なさらなるインフラストラクチャ（図示せず）を媒介として使用して、OTT 接続 1 4 2 4 を介して、データおよび/またはシグナリングを通信するように設定される。OTT 接続 1 4 2 4 は、OTT 接続 1 4 2 4 が通過する、参加する通信デバイスが、アップリンク通信およびダウンリンク通信のルーティングに気づいていないという意味で、透過的であり得る。たとえば、基地局 1 4 0 6 は、接続された UE 1 4 1 2 にフォワーディング（たとえば、ハンドオーバー）されるべき、ホストコンピュータ 1 4 1 6 から発生したデータを伴う着信ダウンリンク通信の過去のルーティングについて、知らされないことがあるかまたは知らされる必要がない。同様に、基地局 1 4 0 6 は、UE 1 4 1 2 から発生してホストコンピュータ 1 4 1 6 に向かう発信アップリンク通信の将来ルーティングに気づいている必要がない。

20

## 【 0 2 1 1 】

次に、一実施形態による、前の段落において説明された UE、基地局、およびホストコンピュータの例示的な実装形態が、図 1 5 を参照しながら説明される。通信システム 1 5 0 0 では、ホストコンピュータ 1 5 0 2 が、通信システム 1 5 0 0 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線接続または無線接続をセットアップおよび維持するように設定された通信インターフェース 1 5 0 6 を含む、ハードウェア 1 5 0 4 を備える。ホストコンピュータ 1 5 0 2 は、記憶能力および/または処理能力を有し得る、処理回路 1 5 0 8 をさらに備える。特に、処理回路 1 5 0 8 は、命令を実行するように適応された、1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、ASIC、FPGA、またはこれらの組合せ（図示せず）を備え得る。ホストコンピュータ 1 5 0 2 は、ホストコンピュータ 1 5 0 2 に記憶されるかまたはホストコンピュータ 1 5 0 2 によってアクセス可能であり、処理回路 1 5 0 8 によって実行可能である、ソフトウェア 1 5 1 0 をさらに備える。ソフトウェア 1 5 1 0 は、ホストアプリケーション 1 5 1 2 を含む。ホストアプリケーション 1 5 1 2 は、UE 1 5 1 4 およびホストコンピュータ 1 5 0 2 において終端する OTT 接続 1 5 1 6 を介して接続する UE 1 5 1 4 など、リモートユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。リモートユーザにサービスを提供する際に、ホストアプリケーション 1 5 1 2 は、OTT 接続 1 5 1 6 を使用して送信されるユーザデータを提供し得る。

30

40

## 【 0 2 1 2 】

通信システム 1 5 0 0 は、通信システム中に提供される基地局 1 5 1 8 をさらに含み、基地局 1 5 1 8 は、基地局 1 5 1 8 がホストコンピュータ 1 5 0 2 および UE 1 5 1 4 と通信することを可能にするハードウェア 1 5 2 0 を備える。ハードウェア 1 5 2 0 は、通

50

信システム 1500 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線接続または無線接続をセットアップおよび維持するための通信インターフェース 1522、ならびに基地局 1518 によってサブされるカバレッジエリア（図 15 に図示せず）中に位置する UE 1514 との少なくとも無線接続 1526 をセットアップおよび維持するための無線インターフェース 1524 を含み得る。通信インターフェース 1522 は、ホストコンピュータ 1502 への接続 1528 を容易にするように設定され得る。接続 1528 は直接であり得るか、あるいは接続 1528 は、通信システムのコアネットワーク（図 15 に図示せず）を、および/または通信システムの外側の 1 つまたは複数の中間ネットワークを通過し得る。図示の実施形態では、基地局 1518 のハードウェア 1520 は、処理回路 1530 をさらに含み、処理回路 1530 は、命令を実行するように適応された、1 つまたは複数のプログラブルプロセッサ、ASIC、FPGA、またはこれらの組合せ（図示せず）を備え得る。基地局 1518 は、内部的に記憶されるかまたは外部接続を介してアクセス可能なソフトウェア 1532 をさらに有する。

10

#### 【0213】

通信システム 1500 は、すでに言及された UE 1514 をさらに含む。UE 1514 のハードウェア 1534 は、UE 1514 が現在位置するカバレッジエリアをサブする基地局との無線接続 1526 をセットアップおよび維持するように設定された、無線インターフェース 1536 を含み得る。UE 1514 のハードウェア 1534 は、処理回路 1538 をさらに含み、処理回路 1538 は、命令を実行するように適応された、1 つまたは複数のプログラブルプロセッサ、ASIC、FPGA、またはこれらの組合せ（図示せず）を備え得る。UE 1514 は、UE 1514 に記憶されるかまたは UE 1514 によってアクセス可能であり、処理回路 1538 によって実行可能である、ソフトウェア 1540 をさらに備える。ソフトウェア 1540 は、クライアントアプリケーション 1542 を含む。クライアントアプリケーション 1542 は、ホストコンピュータ 1502 のサポートを伴って、UE 1514 を介して人間のまたは人間でないユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。ホストコンピュータ 1502 では、実行しているホストアプリケーション 1512 は、UE 1514 およびホストコンピュータ 1502 において終端する OTT 接続 1516 を介して、実行しているクライアントアプリケーション 1542 と通信し得る。ユーザにサービスを提供する際に、クライアントアプリケーション 1542 は、ホストアプリケーション 1512 から要求データを受信し、要求データにตอบสนองしてユーザデータを提供し得る。OTT 接続 1516 は、要求データとユーザデータの両方を転送し得る。クライアントアプリケーション 1542 は、クライアントアプリケーション 1542 が提供するユーザデータを生成するためにユーザと対話し得る。

20

30

#### 【0214】

図 15 に示されているホストコンピュータ 1502、基地局 1518、および UE 1514 は、それぞれ、図 14 のホストコンピュータ 1416、基地局 1406A、1406B、1406C のうちの 1 つ、および UE 1412、1414 のうちの 1 つと同様または同等であり得ることに留意されたい。つまり、これらのエンティティの内部の働きは、図 15 に示されているようなものであり得、別個に、周囲のネットワークトポロジーは、図 14 のものであり得る。

40

#### 【0215】

図 15 では、OTT 接続 1516 は、仲介デバイスとこれらのデバイスを介したメッセージの正確なルーティングとへの明示的言及なしに、基地局 1518 を介したホストコンピュータ 1502 と UE 1514 との間の通信を示すために抽象的に描かれている。ネットワークインフラストラクチャが、ルーティングを決定し得、ルーティングは、UE 1514 からまたはホストコンピュータ 1502 を動作させるサービスプロバイダから、またはその両方から隠れるように設定され得る。OTT 接続 1516 がアクティブである間、ネットワークインフラストラクチャは、さらに、ネットワークインフラストラクチャが、（たとえば、ネットワークの負荷分散考慮または再設定に基づいて）ルーティングを動的に変更する判断を行い得る。

50

## 【 0 2 1 6 】

UE 1514 と基地局 1518 との間の無線接続 1526 は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従う。様々な実施形態のうちの一つまたは複数は、無線接続 1526 が最後のセグメントを形成する OTT 接続 1516 を使用して、UE 1514 に提供される OTT サービスの性能を改善する。より正確には、これらの実施形態の教示は、たとえば、データレート、レイテンシ、電力消費などを改善し、それにより、たとえば、低減されたユーザ待ち時間、ファイルサイズに対する緩和された制限、より良い応答性、延長されたバッテリー寿命などの利益を提供し得る。

## 【 0 2 1 7 】

一つまたは複数の実施形態が改善する、データレート、レイテンシ、および他のファクタを監視する目的での、測定プロシージャが提供され得る。測定結果の変動に回答して、ホストコンピュータ 1502 と UE 1514 との間の OTT 接続 1516 を再設定するための随意的ネットワーク機能がさらにあり得る。測定プロシージャおよび/または OTT 接続 1516 を再設定するためのネットワーク機能は、ホストコンピュータ 1502 のソフトウェア 1510 およびハードウェア 1504 でまたは UE 1514 のソフトウェア 1540 およびハードウェア 1534 で、またはその両方で実装され得る。いくつかの実施形態では、OTT 接続 1516 が通過する通信デバイスにおいて、またはその通信デバイスに関連して、センサー（図示せず）が展開され得、センサーは、上記で例示された監視された量の値を供給すること、あるいはソフトウェア 1510、1540 が監視された量を算出または推定し得る他の物理量の値を供給することによって、測定プロシージャに参加し得る。OTT 接続 1516 の再設定は、メッセージフォーマット、再送信セッティング、好ましいルーティングなどを含み得、再設定は、基地局 1518 に影響を及ぼす必要がなく、再設定は、基地局 1518 に知られていないかまたは知覚不可能であり得る。そのようなプロシージャおよび機能は、当技術分野において知られ、実践され得る。いくつかの実施形態では、測定は、スループット、伝搬時間、レイテンシなどのホストコンピュータ 1502 の測定を容易にするプロプライエタリ UE シグナリングを伴い得る。測定は、ソフトウェア 1510 および 1540 が、伝搬時間、エラーなどを監視しながら、ソフトウェア 1510 および 1540 が、OTT 接続 1516 を使用して、メッセージ、特に、空のまたは「ダミー」メッセージを送信させるという点で実装され得る。

## 【 0 2 1 8 】

図 16 は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図 14 および図 15 を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局と UE とを含む。本開示の簡単のために、図 16 への図面参照のみがこのセクションに含まれる。ステップ 1600 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。ステップ 1600 の（随意的であり得る）サブステップ 1602 において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ 1604 において、ホストコンピュータは、UE にユーザデータを搬送する送信を始動する。（随意的であり得る）ステップ 1606 において、基地局は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、ホストコンピュータが始動した送信において搬送されたユーザデータを UE に送信する。（また、随意的であり得る）ステップ 1608 において、UE は、ホストコンピュータによって実行されるホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行する。

## 【 0 2 1 9 】

図 17 は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図 14 および図 15 を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局と UE とを含む。本開示の簡単のために、図 17 への図面参照のみがこのセクションに含まれる。方法のステップ 1700 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。随意的なサブステップ（図示せず）において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ 1702 において、ホストコンピュータは、UE にユーザデータを搬送

10

20

30

40

50



する送信を始動する。送信は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、基地局を介して通り得る。(随意であり得る)ステップ1704において、UEは、送信において搬送されたユーザデータを受信する。

#### 【0220】

図18は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図14および図15を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局とUEとを含む。本開示の簡単のために、図18への図面参照のみがこのセクションに含まれる。(随意であり得る)ステップ1800において、UEは、ホストコンピュータによって提供された入力データを受信する。追加または代替として、ステップ1802において、UEはユーザデータを提供する。ステップ1800の(随意であり得る)サブステップ1804において、UEは、クライアントアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。ステップ1802の(随意であり得る)サブステップ1806において、UEは、ホストコンピュータによって提供された受信された入力データに反応してユーザデータを提供する、クライアントアプリケーションを実行する。ユーザデータを提供する際に、実行されたクライアントアプリケーションは、ユーザから受信されたユーザ入力をさらに考慮し得る。ユーザデータが提供された特定の様式にかかわらず、UEは、(随意であり得る)サブステップ1808において、ホストコンピュータへのユーザデータの送信を始動する。方法のステップ1810において、ホストコンピュータは、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、UEから送信されたユーザデータを受信する。

10

20

#### 【0221】

図19は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図14および図15を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局とUEとを含む。本開示の簡単のために、図19への図面参照のみがこのセクションに含まれる。(随意であり得る)ステップ1900において、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、基地局は、UEからユーザデータを受信する。(随意であり得る)ステップ1902において、基地局は、ホストコンピュータへの、受信されたユーザデータの送信を始動する。(随意であり得る)ステップ1904において、ホストコンピュータは、基地局によって始動された送信において搬送されたユーザデータを受信する。

30

#### 【0222】

本明細書で開示される任意の適切なステップ、方法、特徴、機能、または利益は、1つまたは複数の仮想装置の1つまたは複数の機能ユニットまたはモジュールを通して実施され得る。各仮想装置は、いくつかのこれらの機能ユニットを備え得る。これらの機能ユニットは、1つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラを含み得る、処理回路、ならびに、デジタル信号プロセッサ(DSP)、専用デジタル論理などを含み得る、他のデジタルハードウェアを介して実装され得る。処理回路は、読取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光記憶デバイスなど、1つまたはいくつかのタイプのメモリを含み得る、メモリに記憶されたプログラムコードを実行するように設定され得る。メモリに記憶されたプログラムコードは、1つまたは複数の通信および/またはデータ通信プロトコルを実行するためのプログラム命令、ならびに本明細書で説明される技法のうちの1つまたは複数を行うための命令を含む。いくつかの実装形態では、処理回路は、それぞれの機能ユニットに、本開示の1つまたは複数の実施形態による、対応する機能を実施させるために使用され得る。

40

#### 【0223】

図におけるプロセスが本開示のいくつかの実施形態によって実施される動作の特定の順序を示し得るが、そのような順序は例示的である(たとえば、代替実施形態が、異なる順序で動作を実施する、いくつかの動作を組み合わせる、いくつかの動作を重ね合わせる、などを行い得る)ことを理解されたい。

50

## 【 0 2 2 4 】

実施形態

## 【 0 2 2 5 】

グループ A の実施形態

## 【 0 2 2 6 】

実施形態 1 : MBセッションのセッション継続性のための、無線デバイスによって実施される方法であって、方法が、5Gで接続されている間、少なくとも1つのMBセッションを受信することと、ターゲットNG-RANにハンドオーバされることが、少なくとも1つのMBセッションを受信することを継続することとのうちの少なくとも1つを含む、方法。

10

## 【 0 2 2 7 】

実施形態 2 : ターゲットNG-RANにハンドオーバされることが、Xnハンドオーバを含む、実施形態 1 に記載の方法。

## 【 0 2 2 8 】

実施形態 3 : ターゲットNG-RANにハンドオーバされることが、N2ハンドオーバを含む、実施形態 1 に記載の方法。

## 【 0 2 2 9 】

実施形態 4 : ハンドオーバが、グループ B の実施形態で説明される特徴のいずれかを含む、実施形態 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 3 0 】

実施形態 5 : ユーザデータを提供することと、基地局への送信を介してホストコンピュータにユーザデータをフォワーディングすることとをさらに含む、実施形態 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の方法。

20

## 【 0 2 3 1 】

グループ B の実施形態

## 【 0 2 3 2 】

実施形態 6 : MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法であって、方法は、5Gで接続された無線デバイスに少なくとも1つのMBセッションを提供することと、無線デバイスがターゲットNG-RANにハンドオーバされたと決定することと、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供することとのうちの少なくとも1つを含む、方法。

30

## 【 0 2 3 3 】

実施形態 7 : MBセッションのセッション継続性のための、基地局によって実施される方法であって、方法が、少なくとも1つのMBセッションを受信していたハンドオーバされた無線デバイスを受信することと、少なくとも1つのMBセッションのセッション継続性を無線デバイスに提供することとのうちの少なくとも1つを含む、方法。

## 【 0 2 3 4 】

実施形態 8 : ターゲットNG-RANへのハンドオーバが、Xnハンドオーバを含む、実施形態 6 または 7 に記載の方法。

## 【 0 2 3 5 】

実施形態 9 : Xnハンドオーバ準備段階において、ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、実施形態 8 に記載の方法。

40

## 【 0 2 3 6 】

実施形態 10 : Xnハンドオーバ実行段階において、ターゲットNG-RANにおいてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、実施形態 8 または 9 に記載の方法。

## 【 0 2 3 7 】

実施形態 11 : NG-RANにおけるMBセッションリソースのセットアップを開始するように、AMFに通知することおよび/またはAMFをトリガすることをさらに含む、実施形態 8 から 10 のいずれか 1 つに記載の方法。

50

## 【 0 2 3 8 】

実施形態 1 2 : 通知することおよび / またはトリガすることが、 M B セッションコマンドを含む、実施形態 1 1 に記載の方法。

## 【 0 2 3 9 】

実施形態 1 3 : 通知することおよび / またはトリガすることが、既存の経路切替え要求メッセージおよび / または経路切替え要求確認応答メッセージへの新しいパラメータを含む、実施形態 1 1 に記載の方法。

## 【 0 2 4 0 】

実施形態 1 4 : 新しいパラメータ「 T M G I 」 ( または T M G I リスト ) が、既存の経路切替え要求メッセージ中に含まれる、実施形態 8 から 1 3 のいずれか 1 つに記載の方法。

10

## 【 0 2 4 1 】

実施形態 1 5 : ターゲット N G - R A N へのハンドオーバーが、 N 2 ハンドオーバーを含む、実施形態 6 または 7 に記載の方法。

## 【 0 2 4 2 】

実施形態 1 6 : N 2 ハンドオーバー準備段階において、ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、実施形態 1 5 に記載の方法。

## 【 0 2 4 3 】

実施形態 1 7 : これがその M B セッションを離脱する最後の無線デバイスであった場合、リソースを解放することをさらに含む、実施形態 1 から 1 6 のいずれか 1 つに記載の方法。

20

## 【 0 2 4 4 】

実施形態 1 8 : ユーザデータを取得することと、ユーザデータをホストコンピュータまたは無線デバイスにフォワーディングすることとをさらに含む、実施形態 6 から 1 7 のいずれか 1 つに記載の方法。

## 【 0 2 4 5 】

グループ C の実施形態

## 【 0 2 4 6 】

実施形態 1 9 : M B セッションのセッション継続性のための無線デバイスであって、無線デバイスが、グループ A の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施するように設定された処理回路と、無線デバイスに電力を供給するように設定された電力供給回路とを備える、無線デバイス。

30

## 【 0 2 4 7 】

実施形態 2 0 : M B セッションのセッション継続性のための基地局であって、基地局が、グループ B の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施するように設定された処理回路と、基地局に電力を供給するように設定された電力供給回路とを備える、基地局。

## 【 0 2 4 8 】

実施形態 2 1 : M B セッションのセッション継続性のためのユーザ機器 ( U E ) であって、 U E は、無線信号を送り、受信するように設定されたアンテナと、アンテナと処理回路とに接続され、アンテナと処理回路との間で通信される信号を調整するように設定された、無線フロントエンド回路であって、処理回路が、グループ A の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施するように設定された、無線フロントエンド回路と、処理回路に接続され、 U E への情報の入力処理回路によって処理されることを可能にするように設定された、入力インターフェースと、処理回路に接続され、処理回路によって処理された U E からの情報を出力するように設定された、出力インターフェースと、処理回路に接続され、 U E に電力を供給するように設定された、バッテリーとを備える、ユーザ機器 ( U E ) 。

40

## 【 0 2 4 9 】

50

実施形態 2 2 : ホストコンピュータを含む通信システムであって、ホストコンピュータが、ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、ユーザ機器 (UE) への送信のためにユーザデータをセルラネットワークにフォワーディングするように設定された通信インターフェースとを備え、セルラネットワークが、無線インターフェースと処理回路とを有する基地局を備え、基地局の処理回路が、グループ B の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施するように設定された、通信システム。

【0250】

実施形態 2 3 : 基地局をさらに含む、実施形態 2 2 に記載の通信システム。

【0251】

実施形態 2 4 : UE をさらに含み、UE が基地局と通信するように設定された、実施形態 2 2 または 2 3 に記載の通信システム。 10

【0252】

実施形態 2 5 : ホストコンピュータの処理回路が、ホストアプリケーションを実行し、それによりユーザデータを提供するように設定され、UE が、ホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行するように設定された処理回路を備える、実施形態 2 2 から 2 4 のいずれか 1 つに記載の通信システム。

【0253】

実施形態 2 6 : ホストコンピュータと、基地局と、ユーザ機器 (UE) とを含む通信システムにおいて実装される方法であって、方法が、ホストコンピュータにおいて、ユーザデータを提供することと、ホストコンピュータにおいて、基地局を備えるセルラネットワークを介して UE にユーザデータを搬送する送信を始動することとを含み、基地局が、グループ B の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施する、方法。 20

【0254】

実施形態 2 7 : 基地局においてユーザデータを送信することをさらに含む、実施形態 2 6 に記載の方法。

【0255】

実施形態 2 8 : ユーザデータが、ホストコンピュータにおいて、ホストアプリケーションを実行することによって提供され、方法が、UE において、ホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行することをさらに含む、実施形態 2 6 または 2 7 に記載の方法。 30

【0256】

実施形態 2 9 : 基地局と通信するように設定されたユーザ機器 (UE) であって、UE が、実施形態 2 6 から 2 8 のいずれか 1 つに記載の方法を実施するように設定された、無線インターフェースと処理回路とを備える、ユーザ機器 (UE) 。

【0257】

実施形態 3 0 : ホストコンピュータを含む通信システムであって、ホストコンピュータが、ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、ユーザ機器 (UE) への送信のためにユーザデータをセルラネットワークにフォワーディングするように設定された通信インターフェースとを備え、UE が、無線インターフェースと処理回路とを備え、UE の構成要素が、グループ A の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施するように設定された、通信システム。 40

【0258】

実施形態 3 1 : セルラネットワークが、UE と通信するように設定された基地局をさらに含む、実施形態 3 0 に記載の通信システム。

【0259】

実施形態 3 2 : ホストコンピュータの処理回路が、ホストアプリケーションを実行し、それによりユーザデータを提供するように設定され、UE の処理回路が、ホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行するように設定された、実施形態 3 0 または 3 1 に記載の通信システム。

【0260】

実施形態 33： ホストコンピュータと、基地局と、ユーザ機器（UE）とを含む通信システムにおいて実装される方法であって、方法が、ホストコンピュータにおいて、ユーザデータを提供することと、ホストコンピュータにおいて、基地局を備えるセルラネットワークを介してUEにユーザデータを搬送する送信を始動することとを含み、UEが、グループAの実施形態のいずれか1つに記載のステップのいずれかを実施する、方法。

【0261】

実施形態 34： UEにおいて、基地局からユーザデータを受信することをさらに含む、実施形態 33 に記載の方法。

【0262】

実施形態 35： ホストコンピュータを含む通信システムであって、ホストコンピュータが、ユーザ機器（UE）から基地局への送信から発生したユーザデータを受信するように設定された通信インターフェースを備え、UEが、無線インターフェースと処理回路とを備え、UEの処理回路が、グループAの実施形態のいずれか1つに記載のステップのいずれかを実施するように設定された、通信システム。

10

【0263】

実施形態 36： UEをさらに含む、実施形態 35 に記載の通信システム。

【0264】

実施形態 37： 基地局をさらに含む、基地局が、UEと通信するように設定された無線インターフェースと、UEから基地局への送信によって搬送されたユーザデータをホストコンピュータにフォワーディングするように設定された通信インターフェースとを備える、実施形態 35 または 36 に記載の通信システム。

20

【0265】

実施形態 38： ホストコンピュータの処理回路が、ホストアプリケーションを実行するように設定され、UEの処理回路が、ホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行し、それによりユーザデータを提供するように設定された、実施形態 35 から 37 のいずれか1つに記載の通信システム。

【0266】

実施形態 39： ホストコンピュータの処理回路が、ホストアプリケーションを実行し、それにより要求データを提供するように設定され、UEの処理回路が、ホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行し、それにより要求データに回答してユーザデータを提供するように設定された、実施形態 35 から 38 のいずれか1つに記載の通信システム。

30

【0267】

実施形態 40： ホストコンピュータと、基地局と、ユーザ機器（UE）とを含む通信システムにおいて実装される方法であって、方法が、ホストコンピュータにおいて、UEから基地局に送信されたユーザデータを受信することを含み、UEが、グループAの実施形態のいずれか1つに記載のステップのいずれかを実施する、方法。

【0268】

実施形態 41： UEにおいて、基地局にユーザデータを提供することをさらに含む、実施形態 40 に記載の方法。

40

【0269】

実施形態 42： UEにおいて、クライアントアプリケーションを実行し、それにより、送信されるべきユーザデータを提供することと、ホストコンピュータにおいて、クライアントアプリケーションに関連するホストアプリケーションを実行することとをさらに含む、実施形態 40 または 41 に記載の方法。

【0270】

実施形態 43： UEにおいて、クライアントアプリケーションを実行することと、UEにおいて、クライアントアプリケーションへの入力データを受信することとであって、入力データが、クライアントアプリケーションに関連するホストアプリケーションを実行することによってホストコンピュータにおいて提供される、入力データを受信することとを

50

さらに含み、送信されるべきユーザデータが、入力データに応答してクライアントアプリケーションによって提供される、実施形態 40 から 42 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0271】

実施形態 44： ホストコンピュータを含む通信システムであって、ホストコンピュータが、ユーザ機器（UE）から基地局への送信から発生したユーザデータを受信するように設定された通信インターフェースを備え、基地局が、無線インターフェースと処理回路とを備え、基地局の処理回路が、グループ B の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施するように設定された、通信システム。

【0272】

実施形態 45： 基地局をさらに含む、実施形態 44 に記載の通信システム。

10

【0273】

実施形態 46： UE をさらに含み、UE が基地局と通信するように設定された、実施形態 44 または 45 に記載の通信システム。

【0274】

実施形態 47： ホストコンピュータの処理回路が、ホストアプリケーションを実行するように設定され、UE が、ホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行し、それにより、ホストコンピュータによって受信されるべきユーザデータを提供するように設定された、実施形態 44 から 46 のいずれか 1 つに記載の通信システム。

【0275】

20

実施形態 48： ホストコンピュータと、基地局と、ユーザ機器（UE）とを含む通信システムにおいて実装される方法であって、方法は、ホストコンピュータにおいて、基地局から、基地局が UE から受信した送信から発生したユーザデータを受信することを含み、UE が、グループ A の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのいずれかを実施する、方法。

【0276】

実施形態 49： 基地局において、UE からユーザデータを受信することをさらに含む、実施形態 48 に記載の方法。

【0277】

実施形態 50： 基地局において、ホストコンピュータへの、受信されたユーザデータの送信を開始することをさらに含む、実施形態 48 または 49 に記載の方法。

30

【0278】

以下の略語のうちの少なくともいくつかが本開示で使用され得る。略語間の不整合がある場合、その略語が上記でどのように使用されるかが選好されるべきである。以下で複数回リストされる場合、最初のリ스팅が（1 つまたは複数の）後続のリ스팅よりも選好されるべきである。

- ・ 3GPP 第3世代パートナーシッププロジェクト
- ・ 5G 第5世代
- ・ 5GC 第5世代コア
- ・ 5GS 第5世代システム
- ・ AF アプリケーション機能
- ・ AMF アクセスおよびモビリティ機能
- ・ AN アクセスネットワーク
- ・ AP アクセスポイント
- ・ ASIC 特定用途向け集積回路
- ・ AUSF 認証サーバ機能
- ・ CPU 中央処理ユニット
- ・ DN データネットワーク
- ・ DSP デジタル信号プロセッサ
- ・ eMBMS エボルブドマルチキャスト/ブロードキャストマルチメディアサブシ

40

50

## システム

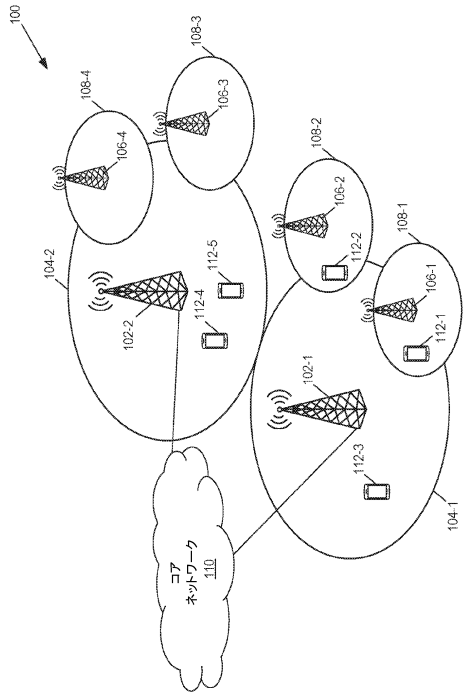
- ・ eNB 拡張またはエボルブドノードB
- ・ EPS エボルブドパケットシステム
- ・ E-UTRA 拡張ユニバーサル地上無線アクセス
- ・ FPGA フィールドプログラマブルゲートアレイ
- ・ gNB 新無線基地局
- ・ gNB-CU gNB中央ユニット
- ・ gNB-DU 新無線基地局分散ユニット
- ・ HSS ホーム加入者サーバ
- ・ IoT モノのインターネット 10
- ・ IP インターネットプロトコル
- ・ LTE Long Term Evolution
- ・ MB マルチバンドブロードキャスト
- ・ MBMS マルチキャスト/ブロードキャストマルチメディアサブシステム
- ・ MME モビリティ管理エンティティ
- ・ MTC マシン型通信
- ・ NEF ネットワーク公開機能
- ・ NF ネットワーク機能
- ・ NGAP 次世代アプリケーションプロトコル
- ・ NG-RAN 次世代無線アクセスネットワーク 20
- ・ NR 新無線
- ・ NRF ネットワーク機能リポジトリ機能
- ・ NSSF ネットワークスライス選択機能
- ・ OTT オーバーザトップ
- ・ PC パーソナルコンピュータ
- ・ PCF ポリシ制御機能
- ・ P-GW パケットデータネットワークゲートウェイ
- ・ QoS サービス品質
- ・ RAM ランダムアクセスメモリ
- ・ RAN 無線アクセスネットワーク 30
- ・ ROM 読取り専用メモリ
- ・ RRC 無線リソース制御
- ・ RRH リモート無線ヘッド
- ・ RTT ラウンドトリップタイム
- ・ SCF サービス能力公開機能
- ・ SMF セッション管理機能
- ・ TMGI 一時モバイルグループ識別情報
- ・ UDM 統合データ管理
- ・ UE ユーザ機器
- ・ UPF ユーザプレーン機能 40
- ・ V2X Vehicle to Everything

## 【0279】

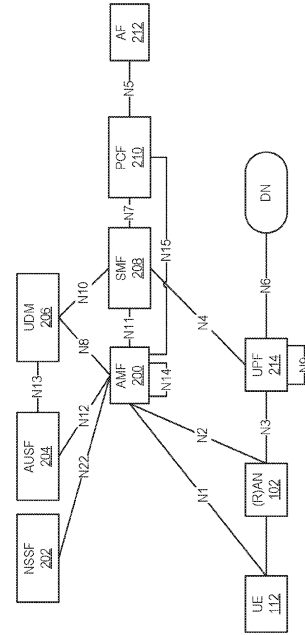
当業者は、本開示の実施形態に対する改善および修正を認識されよう。すべてのそのような改善および修正は、本明細書で開示される概念の範囲内で考慮される。

【 図 面 】

【 図 1 】



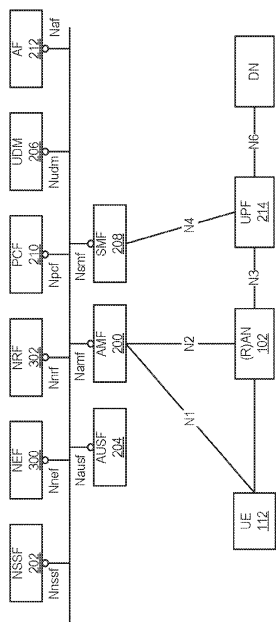
【 図 2 】



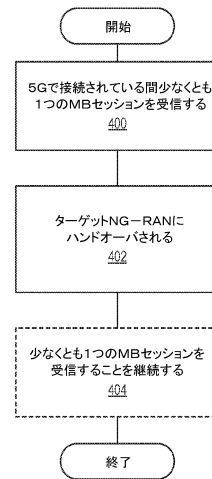
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】



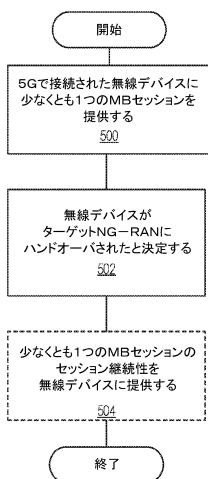
30

40

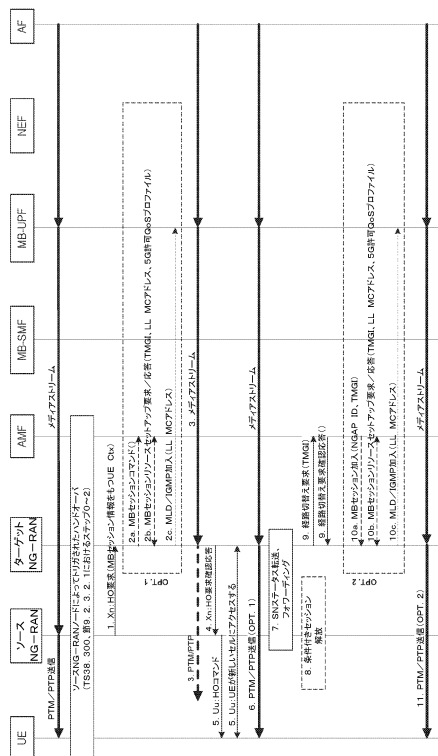
50



【図5】



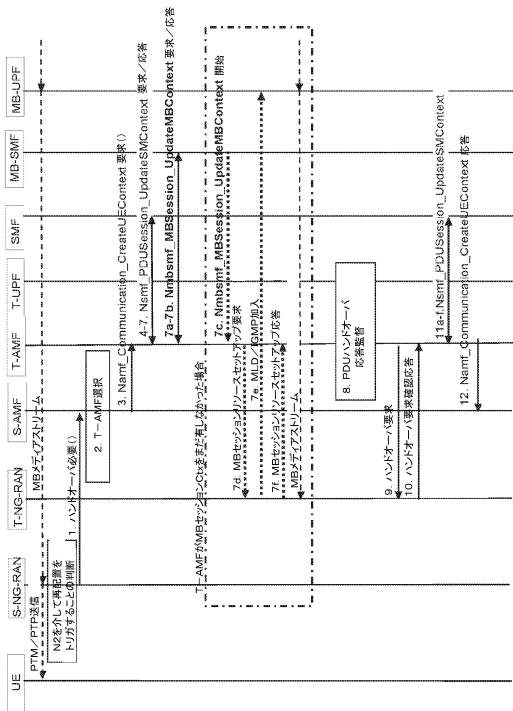
【図6】



10

20

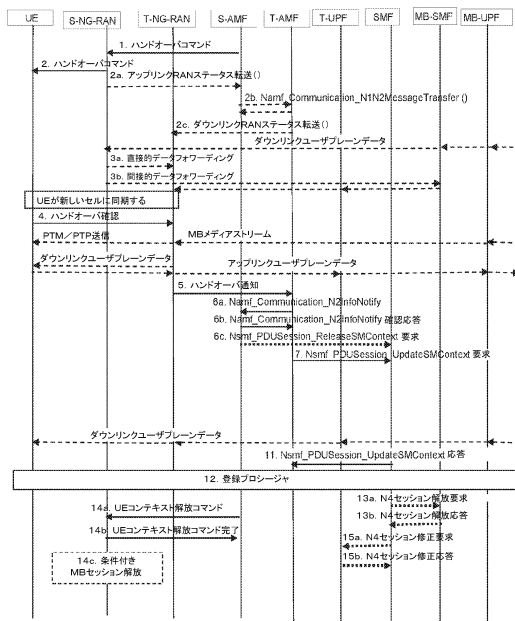
【図7】



30

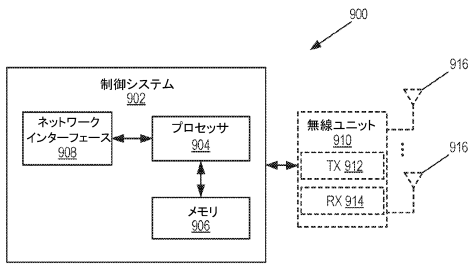
40

【図8】

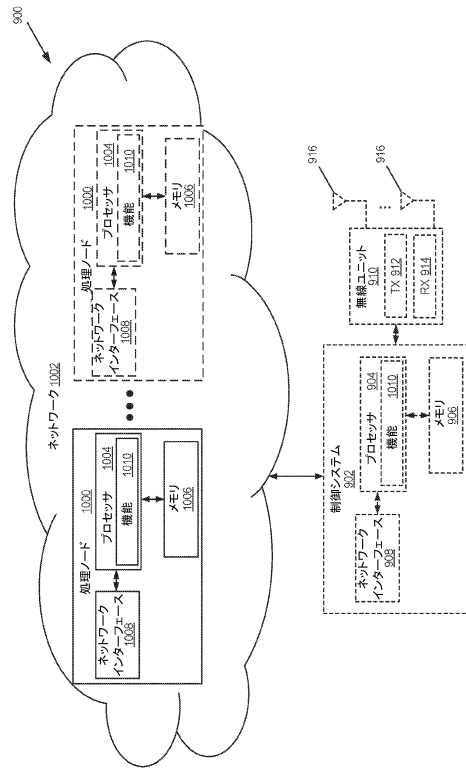


50

【 図 9 】



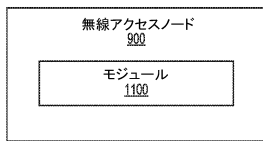
【 図 10 】



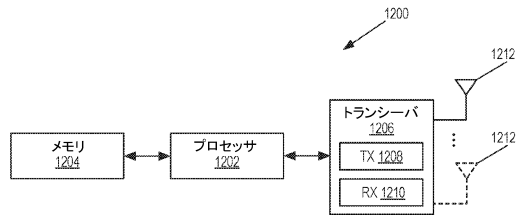
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】

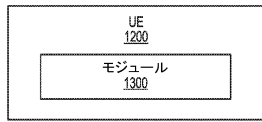


30

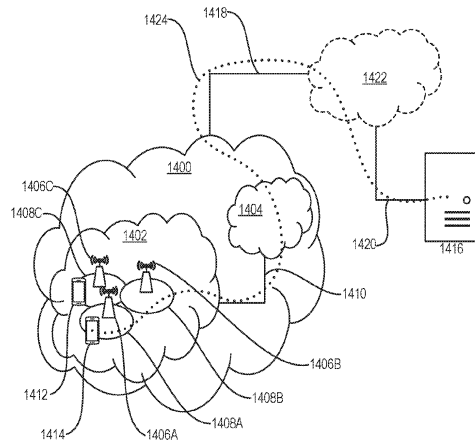
40

50

【 図 1 3 】

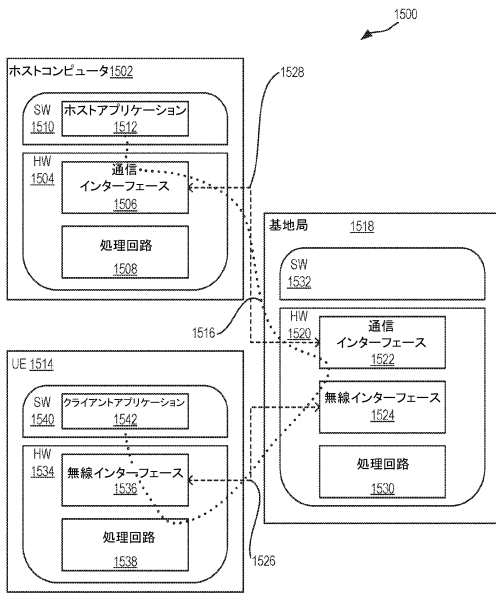


【 図 1 4 】

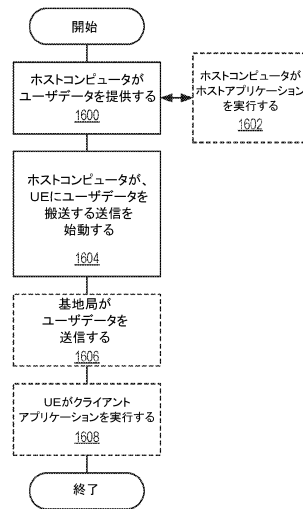


10

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



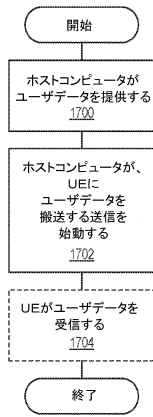
20

30

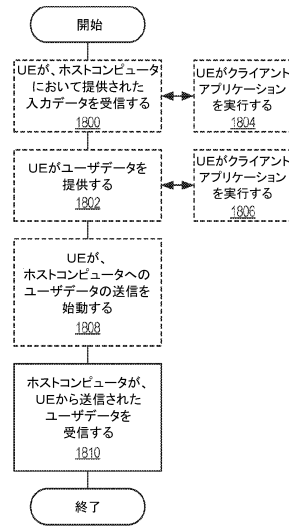
40

50

【 図 17 】



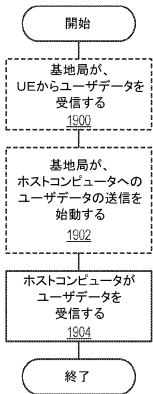
【 図 18 】



10

20

【 図 19 】



30

40

50

## 【 手 続 補 正 書 】

【 提 出 日 】 令 和 4 年 3 月 2 1 日 ( 2 0 2 2 . 3 . 2 1 )

## 【 手 続 補 正 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文

【 補 正 方 法 】 変 更

## 【 補 正 の 内 容 】

【 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 ( M B ) セッションのセッション継続性のための、前記 M B セッションに参加する / 加入した少なくとも 1 つの無線デバイスによって実施される方法であって、

5 G で接続されている間、ソース次世代無線アクセスネットワーク ( N G - R A N ) から、少なくとも 1 つの M B セッションデータを受信すること ( 4 0 0 ) と、

ターゲット N G - R A N にハンドオーバーされること ( 4 0 2 ) と、

少なくとも 1 つの M B セッションに関連するコンテキストが前記ターゲット N G - R A N においてアクティブである場合、前記ターゲット N G - R A N を介して前記少なくとも 1 つの M B セッションを受信することを継続すること ( 4 0 4 ) と

を含む、方法。

## 【 請 求 項 2 】

前記ターゲット N G - R A N にハンドオーバーされることが、 X n ハンドオーバーを含む、請求項 1 に記載の方法。

## 【 請 求 項 3 】

X n ハンドオーバー準備段階において、前記ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

## 【 請 求 項 4 】

X n ハンドオーバー実行段階において、前記ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項 2 または 3 に記載の方法。

## 【 請 求 項 5 】

前記ターゲット N G - R A N における M B セッションリソースのセットアップを開始するように、アクセスおよびモビリティ管理機能 ( A M F ) に通知することおよび / または前記 A M F をトリガすることをさらに含む、請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

## 【 請 求 項 6 】

前記通知することおよび / または前記トリガすることが、 M B セッションコマンドを含む、請求項 5 に記載の方法。

## 【 請 求 項 7 】

前記通知することおよび / または前記トリガすることが、既存の経路切替え要求メッセージおよび / または経路切替え要求確認応答メッセージへの新しいパラメータを含む、請求項 5 に記載の方法。

## 【 請 求 項 8 】

新しいパラメータ「一時モバイルグループ識別情報 ( T M G I ) 」 ( または T M G I リスト ) が、前記既存の経路切替え要求メッセージ中に含まれる、請求項 2 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

## 【 請 求 項 9 】

前記ターゲット N G - R A N にハンドオーバーされることが、 N 2 ハンドオーバーを含む、請求項 1 に記載の方法。

## 【 請 求 項 1 0 】

N 2 ハンドオーバー準備段階において、前記ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 1】

これが前記 M B セッションを離脱する最後の無線デバイスであった場合、リソースを解放することをさらに含む、請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 1 2】

マルチキャストブロードキャスト ( M B ) セッションのセッション継続性のための、次世代無線アクセスネットワーク ( N G - R A N ) ノードによって実施される方法であって、

5 G で接続された 1 つまたは複数の無線デバイスに、 M B - ユーザプレーン機能 ( U P F ) から少なくとも 1 つの M B セッションデータを提供すること ( 5 0 0 ) と、

前記 1 つまたは複数の無線デバイスのうちの少なくとも 1 つがターゲット N G - R A N ノードにハンドオーバされたと決定すること ( 5 0 2 ) と、

前記 1 つまたは複数の無線デバイスのうちの前記少なくとも 1 つおよび少なくとも 1 つの M B セッションを前記ターゲット N G - R A N ノードにハンドオーバし ( 5 0 4 ) 、前記 1 つまたは複数の無線デバイスのうちの前記少なくとも 1 つが、前記ハンドオーバの結果として、前記 N G - R A N ノードにおいて前記少なくとも 1 つの M B セッションを離脱する最後の無線デバイスであると決定すると、前記少なくとも 1 つの M B セッションの対応するリソースを解放することと

を含む、方法。

## 【請求項 1 3】

前記ターゲット N G - R A N にハンドオーバされることが、 X n ハンドオーバを含む、請求項 1 2 に記載の方法。

## 【請求項 1 4】

X n ハンドオーバ準備段階において、前記ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項 1 3 に記載の方法。

## 【請求項 1 5】

X n ハンドオーバ実行段階において、前記ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項 1 3 または 1 4 に記載の方法。

## 【請求項 1 6】

前記ターゲット N G - R A N における M B セッションリソースのセットアップを開始するように、アクセスおよびモビリティ管理機能 ( A M F ) に通知することおよび / または前記 A M F をトリガすることをさらに含む、請求項 1 3 から 1 5 のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 1 7】

前記通知することおよび / または前記トリガすることが、 M B セッションコマンドを含む、請求項 1 6 に記載の方法。

## 【請求項 1 8】

前記通知することおよび / または前記トリガすることが、既存の経路切替え要求メッセージおよび / または経路切替え要求確認応答メッセージへの新しいパラメータを含む、請求項 1 6 に記載の方法。

## 【請求項 1 9】

新しいパラメータ「一時モバイルグループ識別情報 ( T M G I ) 」 ( または T M G I リスト ) が、前記既存の経路切替え要求メッセージ中に含まれる、請求項 1 3 から 1 8 のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 2 0】

前記ターゲット N G - R A N にハンドオーバされることが、 N 2 ハンドオーバを含む、請求項 1 2 に記載の方法。

## 【請求項 2 1】

N 2 ハンドオーバ準備段階において、前記ターゲット N G - R A N においてリソースが確立されることを引き起こすことをさらに含む、請求項 2 0 に記載の方法。

## 【請求項 2 2】

10

20

30

40

50

これが前記 M B セッションを離脱する前記最後の無線デバイスであった場合、リソースを解放することをさらに含む、請求項 1 2 から 2 1 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 3】

マルチキャストブロードキャスト ( M B ) セッションのセッション継続性のための、次世代無線アクセスネットワーク ( N G - R A N ) ノードによって実施される方法であって、

ソース次世代無線アクセスネットワーク ( N G - R A N ) から、少なくとも 1 つの M B セッションを受信していたハンドオーバーされた無線デバイスを受信することと、

前記少なくとも 1 つの M B セッションの前記セッション継続性を前記無線デバイスに提供することと

を含む、方法。

【請求項 2 4】

前記ハンドオーバーが、請求項 1 3 から 2 2 のいずれか一項で説明される特徴のいずれかを含む、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

マルチキャストブロードキャスト ( M B ) セッションのセッション継続性のための無線デバイス ( 1 2 0 0 ) であって、

5 G で接続されている間、少なくとも 1 つの M B セッションを受信するステップと、

ターゲット次世代無線アクセスネットワーク ( N G - R A N ) にハンドオーバーされるステップと、

前記少なくとも 1 つの M B セッションに関連するコンテキストが前記ターゲット N G - R A N においてアクティブである場合、前記ターゲット N G - R A N を介して前記少なくとも 1 つの M B セッションを受信することを継続するステップと

を実施するように適応された、無線デバイス ( 1 2 0 0 ) 。

【請求項 2 6】

前記無線デバイス ( 1 2 0 0 ) が、請求項 2 から 1 1 のいずれか一項に記載の方法を実施するようにさらに適応された、請求項 2 5 に記載の無線デバイス ( 1 2 0 0 ) 。

【請求項 2 7】

マルチキャストブロードキャスト ( M B ) セッションのセッション継続性のための無線デバイス ( 1 2 0 0 ) であって、前記無線デバイス ( 1 2 0 0 ) が、

1 つまたは複数の送信機 ( 1 2 0 8 ) と、

1 つまたは複数の受信機 ( 1 2 1 0 ) と、

前記 1 つまたは複数の送信機 ( 1 2 0 8 ) と前記 1 つまたは複数の受信機 ( 1 2 1 0 ) とに関連する処理回路 ( 1 2 0 2 ) と

を備え、前記処理回路 ( 1 2 0 2 ) が、前記無線デバイス ( 1 2 0 0 ) に、

5 G で接続されている間、ソース次世代無線アクセスネットワーク ( N G - R A N ) から、少なくとも 1 つの M B セッションデータを受信することと、

ターゲット N G - R A N にハンドオーバーされることと、

少なくとも 1 つの M B セッションに関連するコンテキストが前記ターゲット N G - R A N においてアクティブである場合、前記ターゲット N G - R A N を介して前記 M B セッションを受信することを継続することと

を行わせるように設定された、

無線デバイス ( 1 2 0 0 ) 。

【請求項 2 8】

前記処理回路 ( 1 2 0 2 ) が、前記無線デバイス ( 1 2 0 0 ) に、請求項 2 から 1 1 のいずれか一項に記載の方法を実施させるようにさらに設定された、請求項 2 7 に記載の無線デバイス ( 1 2 0 0 ) 。

【請求項 2 9】

マルチキャストブロードキャスト ( M B ) セッションのセッション継続性のための次世代無線アクセスネットワーク ( N G - R A N ) ノード ( 9 0 0 ) であって、

10

20

30

40

50

5Gで接続された1つまたは複数の無線デバイスに、MB-ユーザプレーン機能(U PF)から少なくとも1つのMBセッションデータを提供するステップと、

前記1つまたは複数の無線デバイスのうちの少なくとも1つがターゲットNG-RANノードにハンドオーバーされたと決定するステップと、

前記1つまたは複数の無線デバイスのうちの前記少なくとも1つおよび少なくとも1つのMBセッションを前記ターゲットNG-RANノードにハンドオーバーし、前記1つまたは複数の無線デバイスのうちの前記少なくとも1つが、前記ハンドオーバーの結果として、前記NG-RANノードにおいて前記少なくとも1つのMBセッションを離脱する最後の無線デバイスであると決定すると、前記少なくとも1つのMBセッションの対応するリソースを解放するステップと

を実施するように適応された、次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)ノード(900)。

【請求項30】

前記基地局(900)が、請求項13から22のいずれか一項に記載の方法を実施するようにさらに適応された、請求項29に記載のNG-RANノード(900)。

【請求項31】

マルチキャストブロードキャスト(MB)セッションのセッション継続性のための次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)ノード(900)であって、前記次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)ノード(900)が、

1つまたは複数の送信機(912)と、

1つまたは複数の受信機(914)と、

前記1つまたは複数の送信機(912)と前記1つまたは複数の受信機(914)とに関連する処理回路(904)と

を備え、前記処理回路(904)は、前記基地局(900)に、

5Gで接続された1つまたは複数の無線デバイスに、MB-ユーザプレーン機能(U PF)から少なくとも1つのMBセッションデータを提供するステップと、

前記1つまたは複数の無線デバイスのうちの少なくとも1つがターゲットNG-RANノードにハンドオーバーされたと決定するステップと、

前記1つまたは複数の無線デバイスのうちの前記少なくとも1つおよび少なくとも1つのMBセッションを前記ターゲットNG-RANノードにハンドオーバーし、前記1つまたは複数の無線デバイスのうちの前記少なくとも1つが、前記ハンドオーバーの結果として、前記NG-RANノードにおいて前記少なくとも1つのMBセッションを離脱する最後の無線デバイスであると決定すると、前記少なくとも1つのMBセッションの対応するリソースを解放するステップと

を実施させるように設定された、

次世代無線アクセスネットワーク(NG-RAN)ノード(900)。

【請求項32】

前記処理回路(904)が、前記基地局(900)に、請求項13から22のいずれか一項に記載の方法を実施させるようにさらに設定された、請求項31に記載のNG-RANノード(900)。

10

20

30

40

50



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2021/054392
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04W36/00 H04W4/06 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> 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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2020/035129 A1 (HUAWEI TECH CO LTD [CN]; AYAZ SERKAN [DE]) 20 February 2020 (2020-02-20) figures 1, 2, 3 figure 11 page 4, line 12 - line 25 page 13, line 7 - line 13 page 17, line 33 - line 36 page 18, line 1 - line 5 ----- -/--	1,12,23, 25,27, 29,31 2-11, 13-22, 24,26, 28,30,32
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 doubt 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		Date of mailing of the international search report
26 August 2021		01/09/2021
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Atanasovski, Igor

10

20

30

40

50

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2021/054392

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	
Y	ANONYMOUS: "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Study on architecture enhancements for the Evolved Packet System (EPS) and the 5G System (5GS) to support advanced V2X services (Release 16)", 3GPP STANDARD; TECHNICAL REPORT; 3GPP TR 23.786, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. SA WG2, no. V16.1.0, 11 June 2019 (2019-06-11), pages 1-119, XP051753967, [retrieved on 2019-06-11]	2-10, 13-21, 24,26, 28,30,32	10
A	sections: 5.6.1, 5.7.1, 6.6.2.3, 6.6.2.4, 6.6.3, B.2.4.2.1, B.2.5.1	1,11,12, 22,23, 25,27, 29,31	20
Y	----- EP 3 557 905 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 23 October 2019 (2019-10-23)	11,22	
A	page 27, paragraph 0275 - page 29	1-10, 12-21, 23-32	
X,P	----- ERICSSON: "KI#7, Update to Sol#11 & 12", 3GPP DRAFT; S2-2004969, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. SA WG2, no. Electronic meeting; 20200819 - 20200902 13 August 2020 (2020-08-13), XP051919868, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_sa/WG2_Arch/T SGS2_140e_Electronic/Docs/S2-2004969.zip S2-2004969_MBS_KI7_Soln11_12_Individual_Delivery_v3.doc [retrieved on 2020-08-13] the whole document -----	1-32	30
			40

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2021/054392

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2020035129 A1	20-02-2020	CN 112534835 A	19-03-2021
		EP 3831098 A1	09-06-2021
		US 2021168569 A1	03-06-2021
		WO 2020035129 A1	20-02-2020
-----			
EP 3557905 A1	23-10-2019	CN 110192406 A	30-08-2019
		EP 3557905 A1	23-10-2019
		US 2020120570 A1	16-04-2020
		WO 2018111029 A1	21-06-2018
		WO 2018111030 A1	21-06-2018
-----			

10

20

30

40

50

## 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,NE,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,IR,IS,IT,JO,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,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1.3GPP

(72)発明者 ヴェセリー, アレクサンデル  
オーストリア国 8330 フェルトバッハ, ラーバウ 119

(72)発明者 ロンネケ, ハンス ベルティル  
スウェーデン国 エスエー - 434 34 クングスバッカ, ストルムガータン 3

Fターム(参考) 5K067 AA23 DD11 EE02 EE10 JJ39

【要約の続き】

【選択図】図4