

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635261号
(P7635261)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類

F I

H 04 W 36/02 (2009.01)	H 04 W 36/02
H 04 W 4/06 (2009.01)	H 04 W 4/06
H 04 W 36/08 (2009.01)	H 04 W 36/08
H 04 W 36/38 (2009.01)	H 04 W 36/38
H 04 W 76/12 (2018.01)	H 04 W 76/12

請求項の数 5 (全24頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-570307(P2022-570307)
(86)(22)出願日	令和2年5月19日(2020.5.19)
(65)公表番号	特表2023-526074(P2023-526074)
	A)
(43)公表日	令和5年6月20日(2023.6.20)
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/091021
(87)国際公開番号	WO2021/109474
(87)国際公開日	令和3年6月10日(2021.6.10)
審査請求日	令和5年2月27日(2023.2.27)

(73)特許権者	511151662 中興通訊股 ふん 有限公司 Z T E C O R P O R A T I O N 中華人民共和国廣東省深 せん 市南山 区高新技术產業園科技南路中興通訊大廈 Z T E P l a z a , K e j i R o a d S o u t h , H i - T e c h I n d u s t r i a l P a r k , N a n s h a n S h e n z h e n , G u a n g d o n g 5 1 8 0 5 7 C h i n a
(74)代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(74)代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
(74)代理人	100181674

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信ネットワークにおけるモビリティプロシージャの間のマルチキャストデータ自動転送のための方法およびシステム

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

データ通信の方法であって、

第1の無線アクセソードが、マルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することと、

前記第1の無線アクセソードが、前記第1の無線アクセソードから第2の無線アクセソードへのユーザデバイスのためのハンドオーバプロシージャを始めるかどうかを判定することと、

前記第1の無線アクセソードが、前記ハンドオーバプロシージャを始めるという判定に応じて、前記データパケットの第1の部分をユニキャストフローのフロー識別子で置き換えることと、

前記第1の無線アクセソードが、前記ユニキャストフローの前記フロー識別子を含む前記マルチキャストサービスの前記データパケットを前記第2の無線アクセソードに自動転送することと

を含む方法。

【請求項2】

前記データパケットの前記第1の部分は、前記マルチキャストサービスの前記データパケットのカプセル化ヘッダ内に前記マルチキャストフローの識別を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記方法は、前記第1の無線アクセスノードが、前記ハンドオーバプロシージャを始めるという判定に応じて、前記ユーザデバイスのための前記マルチキャストサービスの前記データパケットをバッファすることをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記マルチキャストサービスの前記データパケットを前記第2の無線アクセスノードに自動転送することは、前記第1の無線アクセスノードと第2の無線アクセスノードとの間の直接トンネルを通して前記マルチキャストサービスの前記データパケットを伝送すること、または、前記第1の無線アクセスノードとユーザプレーン機能との間、および、前記第2の無線アクセスノードと前記ユーザプレーン機能との間の間接トンネルを通して前記マルチキャストサービスの前記データパケットを伝送することのうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項5】

前記第1の無線アクセスノードは、コアネットワークと前記第1の無線アクセスノードとの間に確立された共有トンネルを通して前記マルチキャストサービスの前記データパケット、または、前記マルチキャストフローの識別と前記ユニキャストフローのフロー識別子との間のマッピング情報のうちの少なくとも1つを受信するように構成されている、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

(技術分野)

本特許文書は、概して、無線通信を対象とする。

【背景技術】

【0002】

(背景)

モバイル通信技術は、世界をますます接続され、ネットワーク化された社会に向かわせている。モバイル通信の急速な成長および技術の進歩は、容量ならびにコネクティビティのさらなる需要につながっている。エネルギー消費、デバイスコスト、スペクトル効率、および待ち時間等の他の側面もまた、種々の通信シナリオの必要性を充足するために重要である。サービスのより高い品質、より長いバッテリ寿命、および改良されたパフォーマンスを提供するための新しい方法を含む、種々の技法が、議論されている。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

(要約)

本特許文書は、とりわけ、ユニキャストとマルチキャストとの間の信頼性のある配信モード切替を可能にする、モビリティプロシージャの間のマルチキャストデータ自動転送のための技法を説明する。

【0004】

一側面では、データ通信方法は、第1の無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することと、第1の無線アクセスノードによって、第1の無線アクセスノードから第2の無線アクセスノードへのユーザデバイスのためのハンドオーバプロシージャを始めるかどうかを判定することと、第1の無線アクセスノードによって、ハンドオーバプロシージャを始めるための判定に応じて、データパケットの第1の部分をユニキャストフローのフロー識別子で置き換えることと、第1の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローのフロー識別子を含む、マルチキャストサービスのデータパケットを第2の無線アクセスノードに自動転送することを含む。

40

【0005】

別の側面では、データ通信方法は、第2の無線アクセスノードによって、第1の無線ア

50

クセスノードから、第1の無線アクセスノードからのハンドオーバプロシージャの間に、ユーザデバイスのためのフロー識別子を含むマルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することと、第2の無線アクセスノードによって、フロー識別子がマルチキャストサービスのためのフローを示すかどうかを判定することと、第2の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローを通してユーザデバイスにマルチキャストサービスのデータパケットを伝送することとを含む。

【0006】

別の側面では、データ通信方法は、ハンドオーバプロシージャにおいて、標的無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットを受信することと、標的無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットが、データパケットが送信元無線アクセスノードから自動転送されていることを示す、サービス品質(QoS)フロー識別子(QFI)を含むかどうかを判定することと、データパケットがQFIを含むことの判定に応じて、標的無線アクセスノードによって、データパケットをユニキャストモードにおいてモバイルデバイスに伝送することとを含む。

10

【0007】

これらおよび他の側面が、本書に説明される。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

データ通信方法であって、

第1の無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することと、

20

前記第1の無線アクセスノードによって、前記第1の無線アクセスノードから第2の無線アクセスノードへのユーザデバイスのためのハンドオーバプロシージャを始めるかどうかを判定することと、

前記第1の無線アクセスノードによって、前記ハンドオーバプロシージャを始めるための判定に応じて、前記データパケットの第1の部分をユニキャストフローのフロー識別子で置き換えることと、

前記第1の無線アクセスノードによって、前記ユニキャストフローのフロー識別子を含む、前記マルチキャストサービスのデータパケットを前記第2の無線アクセスノードに自動転送することと

を含む、方法。

30

(項目2)

前記データパケットの第1の部分は、前記マルチキャストサービスのデータパケットのカプセル化ヘッダ内に前記マルチキャストフローの識別を含む、項目1に記載の方法。

(項目3)

前記ハンドオーバプロシージャを始めるための判定に応じて、前記第1の無線アクセスノードによって、前記ユーザデバイスのための前記マルチキャストサービスのデータパケットをバッファすることをさらに含む、項目1に記載の方法。

(項目4)

前記第1の無線アクセスノードはさらに、全ての前記データパケットの自動転送の完了に応じて、1つ以上のエンドマーカを発生させるように構成される、項目3に記載の方法。

40

(項目5)

前記第2の無線アクセスノードへの前記マルチキャストサービスのデータパケットの自動転送は、前記第1の無線アクセスノードと第2の無線アクセスノードとの間の直接トンネルを通して前記マルチキャストサービスのデータパケットを伝送することを含む、項目1に記載の方法。

(項目6)

前記第2の無線アクセスノードへの前記マルチキャストサービスのデータパケットの自動転送は、前記第1の無線アクセスノードとユーザプレーン機能との間、および前記第2の無線アクセスノードと前記ユーザプレーン機能との間の間接トンネルを通して前記マル

50

チキャストサービスのデータパケットを伝送することを含む、項目1に記載の方法。

(項目7)

前記ユーザプレーン機能は、ネットワークユーザトラフィックを搬送するように構成される、項目6に記載の方法。

(項目8)

前記第1の無線アクセスノードは、コアネットワークと前記第1の無線アクセスノードとの間に確立された共有トンネルを通して前記マルチキャストサービスのデータパケットを受信するように構成される、項目1に記載の方法。

(項目9)

前記第1の無線アクセスノードは、前記マルチキャストフローの識別と前記ユニキャストフローのフロー識別子との間のマッピング情報を受信するように構成される、項目1に記載の方法。

10

(項目10)

前記第1の無線アクセスノードは、前記マッピング情報を記憶するように構成される、項目8-9のいずれかに記載の方法。

(項目11)

データ通信方法であって、

第2の無線アクセスノードによって、第1の無線アクセスノードから、前記第1の無線アクセスノードからのハンドオーバプロシージャの間に、ユーザデバイスのためのフロー識別子を含むマルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することと、

20

前記第2の無線アクセスノードによって、前記フロー識別子がマルチキャストサービスのためのフローを示すかどうかを判定することと、

前記第2の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローを通してユーザデバイスに前記マルチキャストサービスのデータパケットを伝送することとを含む、方法。

(項目12)

前記第2の無線アクセスノードによって、コアネットワークから第1のデータパケットを受信することと、

30

前記第2の無線アクセスノードによって、前記ユニキャストフローまたは前記マルチキャストフローを通して前記ユーザデバイスに前記第1のデータパケットを伝送するかどうかを判定することと、

前記第2の無線アクセスノードによって、前記第1のデータパケットの伝送に関する前記判定に基づいて、前記ユニキャストフローまたは前記マルチキャストフローを通して前記ユーザデバイスに前記第1のデータパケットを伝送することとをさらに含む、項目11に記載の方法。

(項目13)

前記第1の無線アクセスノードからの前記マルチキャストサービスのデータパケットの受信は、前記第1の無線アクセスノードと第2の無線アクセスノードとの間の直接トンネルを通して前記マルチキャストサービスのデータパケットを受信することを含む、項目11に記載の方法。

40

(項目14)

前記第1の無線アクセスノードからの前記マルチキャストサービスのデータパケットの受信は、前記第1の無線アクセスノードとユーザプレーン機能との間、および前記第2の無線アクセスノードと前記ユーザプレーン機能との間の間接トンネルを通して前記マルチキャストサービスのデータパケットを受信することを含む、項目11に記載の方法。

(項目15)

前記ユーザプレーン機能は、ネットワークユーザトラフィックを搬送するように構成される、項目14に記載の方法。

(項目16)

50

前記フロー識別子がマルチキャストサービスのためのフローを示すことの判定に応じて、ユニキャストデータ無線ペアラは、前記マルチキャストサービスのデータパケットの伝送のために前記ユーザデバイスに割り当てられる、項目1-1に記載の方法。

(項目17)

前記ユニキャストフローを示す前記フロー識別子は、サービス品質(QoS)フローを識別するように構成されるQoSフロー識別子(QFI)を含む、項目1-16のいずれかに記載の方法。

(項目18)

前記マルチキャストサービスのデータパケットは、コアネットワークと前記第1の無線アクセスノードとの間に確立された共有トンネルを通して伝送される、項目1-16のいずれかに記載の方法。

10

(項目19)

前記第1の無線アクセスノードおよび第2の無線アクセスノードは、前記共有トンネル内で転送される前記マルチキャストフローの識別と前記ユニキャストフローを示す前記フロー識別子との間のマッピング情報を受信する、項目1-8に記載の方法。

(項目20)

前記ユニキャストフローは、無線アクセスネットワークによって、プロトコルデータユニット(PDU)セッション内に確立される、ダミーのサービス品質フローである、項目1-9に記載の方法。

20

(項目21)

マルチキャストプロードキャストセッション管理機能(MB-SMF)またはマルチキャストプロードキャストサービス機能(MBSF)のうちの少なくとも一方は、プロトコルデータユニットセッション内に前記ユニキャストフローのための前記QFIを配分するように構成される、項目1-9に記載の方法。

(項目22)

前記マルチキャストプロードキャストセッション管理機能(MB-SMF)または前記マルチキャストプロードキャストサービス機能(MBSF)のうちの少なくとも一方は、マルチキャストモードのためのセッション内にマルチキャストフローを確立するように構成される、項目2-1に記載の方法。

30

(項目23)

前記マルチキャストプロードキャストセッション管理機能(MB-SMF)または前記マルチキャストプロードキャストサービス機能(MBSF)は、前記マルチキャストフローおよび前記ユニキャストフローのためのサービス品質フローパラメータおよび識別子を発生させ、前記発生されたパラメータおよび識別子を前記無線アクセスノードに転送するように構成される、項目2-2-2のいずれかに記載の方法。

(項目24)

前記マルチキャストフローおよび前記ユニキャストフローのための前記サービス品質フローパラメータは、相互と同一である、項目2-3に記載の方法。

(項目25)

前記マルチキャストフローおよび前記ユニキャストフローのための前記識別子は、相互と異なる、項目2-3に記載の方法。

40

(項目26)

第1のフローは、前記無線デバイスとコアネットワークとの間の無線アクセスネットワーク上に形成され、前記第1のサービス品質フローおよび前記第2のサービス品質フローのための前記サービス品質フローパラメータは、前記無線アクセスネットワークに転送される、項目2-3に記載の方法。

(項目27)

前記ハンドオーバプロシージャにおいて、前記第1の無線アクセスノードは、送信元無線ネットワークを含み、前記第2の無線アクセスノードは、標的無線ネットワークを含む、項目1-2-6のいずれかに記載の方法。

50

(項目 28)

データ通信方法であって、

ハンドオーバプロシージャにおいて、標的無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットを受信することと、

前記標的無線アクセスノードによって、前記マルチキャストサービスのデータパケットが、前記データパケットが送信元無線アクセスノードから自動転送されていることを示す、サービス品質（QoS）フロー識別子（QFI）を含むかどうかを判定することと、前記データパケットが前記QFIを含むことの判定に応じて、前記標的無線アクセスノードによって、前記データパケットをユニキャストモードにおいて前記モバイルデバイスに伝送することと

を含む、方法。

(項目 29)

前記データパケットが前記QFIを含むことの判定に応じて、前記データパケットは、ユニキャストデータ無線ベアラを介して伝送される、項目 28 に記載の方法。

(項目 30)

前記送信元無線アクセスノードからの前記データパケットの自動転送の完了を示す、前記データパケット内のエンドマーカの受信に応じて、前記データパケットをマルチキャストモードにおいて前記モバイルデバイスに伝送することをさらに含む、項目 28 に記載の方法。

(項目 31)

前記マルチキャストモードにおける前記データパケットの伝送は、ブロードキャストデータ無線ベアラを介して実施される、項目 30 に記載の方法。

(項目 32)

無線通信のための装置であって、メモリと、プロセッサとを備え、前記プロセッサは、前記メモリからコードを読み取り、項目 1 - 31 のいずれかに記載の方法を実装する、装置。

(項目 33)

コンピュータ可読プログラム記憶媒体であって、その上に記憶されるコードを有し、前記コードは、プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに項目 1 - 31 のいずれかに記載の方法を実装させる、コンピュータ可読プログラム記憶媒体。

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】図1は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、5Gシステムのためのアーキテクチャを描写する。

【0009】

【図2】図2は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、ブロードキャスト／マルチキャストサービスをユーザ機器に提供するための拡張された5Gシステムアーキテクチャを描写する。

【0010】

【図3】図3は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、マルチキャストサービスを提供するためのプロセスにおける段階を描写する。

【0011】

【図4】図4は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、5Gシステムにおいてマルチキャストサービスを転送するための共有トンネルを確立するためのプロセスを描写する。

【0012】

【図5】図5は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、コアネットワーク(CN)によってマルチキャストサービスデータを無線アクセスネットワーク(NG-RAN)に転送するためのプロセスを描写する。

【0013】

10

20

30

40

50

【図 6】図 6 は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、ハンドオーバプロセッサにおいてマルチキャストサービスデータを転送するためのプロセスを描写する。

【0014】

【図 7】図 7 は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線通信のためのプロセスのある実施例を描写する。

【0015】

【図 8】図 8 は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線通信のためのプロセスの別の実施例を描写する。

【0016】

【図 9】図 9 は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線通信のためのプロセスの別の実施例を描写する。

10

【0017】

【図 10】図 10 は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線通信システムを描写する。

【0018】

【図 11】図 11 は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線システムの一部のブロック図を描写する。

【発明を実施するための形態】

【0019】

(詳細な説明)

20

ある特徴が、第 5 世代 (5G) 無線プロトコルの実施例を使用して説明される。しかしながら、開示される技法の可用性は、5G 無線システムのみに限定されるものではない。

【0020】

5G システム (5GS) は、マルチキャスト / ブロードキャストサービスを含む。これらのサービスのある側面は、マルチキャストの発見であり、マルチキャストサービスの開始および終了である。ユーザ機器 (UE) は、ユニキャスト (ユニキャストとも称される) およびマルチキャストサービスを使用して、同時に動作してもよい。UE が、1 つの無線アクセスマッシュワーク (RAN) ノードから別の RAN ノードに移動するとき、ブロードキャストおよびマルチキャストサービスのサービス連続性が、必要とされる。本明細書に開示されるものは、ブロードキャストおよびマルチキャストサービスのためのサービスの連続性を提供するための技法である。

30

【0021】

いくつかの例示的実施形態では、マルチキャストサービスは、同一のサービスおよび同一のコンテンツデータが、権限付与された UE のセットに同時に提供される、通信サービスである (すなわち、マルチキャストカバレッジ内での全ての UE が、データを受信するように権限付与されるわけではない)。ブロードキャストサービスは、同一のサービスおよび同一のコンテンツデータが、ある地理的面積内の全ての UE に同時に提供される、通信サービスである (すなわち、ブロードキャストカバレッジエリア内の全ての UE が、データを受信するように権限付与される)。

【0022】

40

図 1 は、5G システムのための例示的アーキテクチャ 100 を描写する。5G システムアーキテクチャは、ネットワーク機能 (NF) ならびに下記に説明される他の機能から成る。

【0023】

アクセスおよびモビリティ管理機能 (AMF) 125 は、UE モビリティ管理、到達性管理、接続管理、ならびに他の機能を含む、機能を実施する。AMF は、無線アクセスマッシュワークコントロールプレーン (RAN CP) インターフェース (N2 インターフェース 142 とも称される) および非アクセス層 (NAS) (N1 インターフェース 137 とも称される) 、NAS 暗号化、ならびに完全性保護を終結させる。AMF はまた、N1 1 インターフェース 127 を介してセッション管理 (SM) NAS を適切なセッション管

50

理機能（SMF）に分配する。

【0024】

セッション管理機能（SMF）130は、ユーザ機器（UE）インターネットプロトコル（IP）アドレスの配分および管理、UP機能の選択および制御、PDU接続管理等を含む。

【0025】

ユーザプレーン機能（UPF）145は、無線内／無線間アクセス技術（RAT）モビリティのためのアンカポイントおよびデータネットワークへの相互接続の外部プロトコルデータユニット（PDU）セッションポイントである。UPFはまた、SMFによって示されるようにデータパケットをルーティングおよび自動転送し、UPFは、UEがアイドルモードにあるとき、ダウンリンク（DL）データをバッファする。

10

【0026】

統合データ管理（UDM）110は、UEのためのサブスクリプションプロファイルを管理する。サブスクリプションは、モビリティ管理（例えば、制限付きエリア）、セッション管理（例えば、データネットワーク名（DNN）毎のライセンス毎のサービス品質（QoS）プロファイル）のために使用されるデータを含む。サブスクリプションデータはまた、AMFによってSMFを選択するために使用される、ライセンス選択パラメータを含む。AMFおよびSMFは、UDMからサブスクリプションを得て、サブスクリプションデータは、統合データリポジトリ（UDR）内に記憶される。UDMは、AMFまたはSMFからの要求の受信に応じて、そのデータを使用する。

20

【0027】

ポリシ制御機能（PCF）115は、アプリケーション機能（AF）120からのサブスクリプションおよびインジケーションに基づいてネットワーク挙動を統制する。PCFは、AMFおよび／またはSMF等のコントロールプレーン（CP）機能によって施行されるべきポリシルールを提供する。PCFは、UDRにアクセスし、ポリシデータを読み出す。

【0028】

ネットワーク露出機能（NEF）（図示せず）が、コアネットワーク（5GC）と外部の第三者との間で情報を交換するために本システム内に含まれてもよい。例えば、AF120は、アプリケーション情報をNEFを介してUDR内に記憶してもよい。

30

【0029】

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）は、ビデオブロードキャスティングおよびストリーミングサービスのために開発された。その初期の開発以来、MBMSシステムは、公共安全性、消費者向けモノのインターネット（CIoT）、および車車間・路車間（V2X）等の新しいサービスをサポートするために更新されている。5GSの開発および成熟に伴って、5GSは、パーティカル事業のためのマルチキャスト／ブロードキャストサービスを提供し得る。

【0030】

図2は、ユーザ機器230にブロードキャスト／マルチキャストサービスを提供するため、拡張された5Gシステムアーキテクチャ200のある実施例を描写する。

40

【0031】

マルチキャスト／ブロードキャストサービス機能（MBSF）235は、サービスレイヤ能力のシグナリング部分を取り扱うためのネットワーク機能（NF）であり、アプリケーションサーバ245にインターフェースを提供する。これは、独立型エンティティである、またはMB-SMFと併置してもよい。

【0032】

マルチキャスト／ブロードキャストサービスユーザプレーン（MBSU）240は、サービスレイヤ能力のペイロード部分を取り扱い、独立型エンティティである、またはMB-SFもしくはMB-UPFと併置してもよい。

【0033】

50

S MF および U PF は、マルチキャスト / ブロードキャストサービスをサポートするよう拡張されてもよい。A MF はまた、R AN / U E とマルチキャスト / ブロードキャスト - S MF (M B - S MF) 225との間のマルチキャスト / ブロードサービスのためのシグナリングを透過的にするように拡張されてもよい。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、マルチキャストサービスを提供するためのプロセス内の段階の実施例を描写する。

【 0 0 3 5 】

サービスサブスクリプション段階 310において、サブスクリプションは、オペレータによってもたらされるサービスを受信するためのユーザの合意である。ユーザとサービスプロバイダとの間の関係が、サブスクリプションの間に確立される。ある関係が、統合データリポジトリ (UDR) 内に静的に記憶される、または MBS サーバから関連する PCF に動的にプッシュされてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

マルチキャストサービス開始段階 320において、MBS サーバが、MBSF をトリガし、マルチキャストデータを送信するためのセッションを開始する。MBSF は、5GS における MBS セッション確立をトリガする。セッション開始が、ユーザによるサービスのアクティビ化から独立して生じる（すなわち、所与のユーザが、セッション開始の前または後にサービスをアクティビ化してもよい）。セッション開始は、MBMS データ転送のためのペアラリソース確立のためのトリガである。

20

【 0 0 3 7 】

PDU セッション確立段階 330において、UE は、マルチキャストサービス構成を読み出す、または MBSF との関連付けを設定するためにユニキャスト PDU セッション確立を始めてよい。これは、段階 310 の前に生じてもよい。UE は、確立された PDU セッションを介してマルチキャストサービスを動的にサブスクライブしてもよい。本段階はまた、マルチキャストサービスが、UE がマルチキャストサービスに参加する前に開始する場合には、段階 340 の後に生じてもよい。

【 0 0 3 8 】

マルチキャストサービス告知段階 340において、マルチキャストサービス告知 / 発見機構が、ユーザが利用可能なマルチキャストサービスの範囲を要求する、またはそれを通知されることを可能にする。告知はまた、ユーザに、サービスアクティビ化のために要求されるサービスパラメータ（例えば、IP マルチキャストアドレス）および可能性として、他のサービス関連パラメータ（例えば、サービス開始時刻）についての情報を分配するためにも使用される。

30

【 0 0 3 9 】

マルチキャスト参加段階 350において、UE は、マルチキャストグループのメンバになるために参加プロセスを始める。

【 0 0 4 0 】

データ転送段階 360において、データが、UE に転送される。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、5G システムにおいてマルチキャストサービスを転送するための共有トンネルを確立するためのプロセスのある実施例を描写する。いくつかの例示的実施形態では、本プロセスは、UE が PDU セッションを確立した後に生じる。

40

【 0 0 4 2 】

410において、UE は、ユニキャスト PDU セッション確立プロセスを始める。本プロセスの間、ユニキャストおよびマルチキャストをサポートする MBS - S MF が、具体的な DNN および単一ネットワークスライス選択補助情報 (S - NSSAI) に基づいて選択される。確立プロセスの完了に応じて、UE は、マルチキャストサービス構成を読み出してもよい。

【 0 0 4 3 】

50

420において、UEは、UPデータまたはNASメッセージを介して、マルチキャスト通信サービスに参加するための参加要求を始める。

【0044】

430において、要求が、MB-SMFによって検出されると、MB-SMFは、MB-SFに、UEに権限付与するように要求する。MBSFは、UEがサービスにアクセスすることを可能にされているかどうかをチェックする。該当する場合、MBSFは、マルチキャストグループのためのマルチキャストコンテキストが存在するかどうか（すなわち、UEがマルチキャストグループにすでに参加しているかどうか）をチェックする。マルチキャストグループのためのマルチキャストコンテキストが存在しない場合、SMFは、第1のUEがマルチキャストグループに参加すると、それを生成する。チェックは、MBSサーバ、PCF、および/またはUDMを伴ってもよい。MBSサーバは、430の前に、UDM内にグループメンバシップを記憶する、またはPCFにそれを送信してもよい。次いで、MBSFまたはMB-SMFは、MBSF/MB-SMFとPCF/UDMとの間の関連付け確立の間に情報を読み出してもよい。MBSFとPCF/UDMとの間に相互作用が存在しない場合、MBSFは、MB-SMFから情報を読み出してもよい。

10

【0045】

440において、MBSFは、MB-SMFをトリガし、既存のユニキャストPDUセッションまたは新しいユニキャストPDUセッションの中にダミーのQoS（サービス品質）フローを確立する。

20

【0046】

450において、MBSFは、MB-SMFをトリガし、同一のNG-RANノード下の同一のマルチキャストグループに属するUEのための共有トンネルを介してMBSフローを確立する。ユニキャストPDUセッション内に含まれるダミーフローは、マルチキャストサービスデータを転送するために使用されない。マルチキャストサービスデータは、共有トンネル内のMBSフローを介してNG-RANノードに転送される。いくつかの実装では、共有チャネルを使用するセッションは、1つ以上のMBS QoSフローを含む、マルチキャスト/ブロードキャストサービス（MBS）セッションとして特徴付けられることができる。

【0047】

同一のマルチキャストサービスのための共有トンネルが、存在する（すなわち、他のUEが、本プロセスの前にNG-RANノードを介してマルチキャストグループに参加している）場合、450は、スキップされてもよい。

30

【0048】

460において、NG-RANノードが、440および/または450からの情報を提供され、共有トンネルならびにユニキャストPDUセッション内でリンクされた1つ以上のダミーフローを結合させる（例えば、1つ以上のダミーフローは、共有トンネル内の1つ以上のMBSフローと結合することができる）。情報は、フロー識別子、および/またはTMSI、ならびに/もしくはセッション識別子を含んでもよい。

【0049】

ダミーのQoSフローが、既存のユニキャストPDUセッション（すなわち、PDUセッション1）内に確立された場合、SMFは、ダミーのQoSフローのためのQFIを配分し、QoSプロファイルもまた、発生される。SMFは、ダミーフローおよびMBS QoSフローのための共通QoSプロファイルを維持してもよい。一実施例では、共通QoSは、QoSパラメータ（例えば、MGBR、5QI等）と、ダミーフローのQFIと、MBSフローの識別とを含む。MBSフローの識別は、TMGI、マルチキャストアドレス、またはMBSフローのQFIのうちの少なくとも1つを含んでもよい。SMFは、ダミーフローおよびMBSフローのための2つの別個のQoSプロファイルを維持してもよい。そのような2つのQoSプロファイル内に含まれるQoSパラメータは、同一であるが、ダミーフローおよびMBSフローの識別は、異なる。QoSパラメータは、NG-RANに転送されるべきである。

40

50

【 0 0 5 0 】

470において、NG-RANノードが、共有トンネル内のマルチキャストデータを受信すると、NG-RANは、無線インターフェース上のブロードキャストモードまたはユニキャストモードを介してマルチキャストフローを配信することを判定してもよい。ユニキャストモードが、使用される場合、ダミーのマルチキャストフローが、無線インターフェース上の専用のデータ無線ペアラ（DRB）を介してマルチキャストフローを転送するために使用される。ブロードキャストモードが、使用される場合、そのようなマルチキャストサービスの同一のグループ内のUEは、無線インターフェース上の共有DRBを介してマルチキャストデータを送信する。

【 0 0 5 1 】

UEが、別のRANノードに移動すると、ユニキャストサービスのサービス連続性のための動作が、ハンドオーバプロシージャの間に実施されてもよい。開示される技術の実施形態は、ハンドオーバプロシージャの間のモバイルUEのマルチキャストサービスのサービス連続性を確実にするための技法を提供するように実装されることができる。

【 0 0 5 2 】

本特許文書の文脈において、用語「ダミーフロー」は、無線アクセスネットワーク（NG-RAN）を介したある状況においてUEとコアネットワーク（5GC）との間に形成される、フローを示すために使用される。マルチキャストサービスデータは、NG-RANと5GCとの間のダミーフローを介してではなく、NG-RANと5GCとの間の共有トンネルを使用した、MBSセッション内に含まれるMBSフローを介して転送される。NG-RANは、5GCがフローのNG-RANを通知しない限り、フローを配分しない場合がある。したがって、NG-RANが、無線インターフェース上でユニキャストモードを使用することを決定すると、NG-RANは、無線リソースをスケジューリングするために発生され、NG-RANに送信されている、ダミーフローのQoS情報を使用することができ、5GCにフロー情報の欠如を通知する必要はない。SMFは、ダミーフローを配分し、NG-RANに送信してもよく、NG-RANは、無線インターフェース上でダミーフローを使用してもよい。

【 0 0 5 3 】

ハンドオーバシナリオにおいて送信元NG-RANから標的NG-RANに移動すると、UEは、送信元NG-RANおよび標的NG-RANから別個にマルチキャストサービスデータを受信することができる。しかしながら、送信元NG-RANおよび標的NG-RANが両方とも、ブロードキャストモードにおいてUEにマルチキャストサービスデータを送信する場合、送信元NG-RANまたは標的NG-RANのいずれも、パケット損失を回避するための同一のグループ内のUE毎のデータ転送を確実にすることに関わらず、サービス連続性に影響を及ぼす。

【 0 0 5 4 】

図5は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、コアネットワーク（CN）によって、マルチキャストサービスデータを無線アクセスネットワーク（NG-RAN）に転送するためのプロセスを描写する。

【 0 0 5 5 】

第1のユーザデバイスUEaは、ユニキャストPDUセッションを有し、サーバユニキャストQoSフロー（例えば、QF1a、QF2a）が、確立される。第2のユーザデバイスUEbは、ユニキャストPDUセッションを有し、サーバユニキャストQoSフロー（例えば、QF1b、QF2b）が、確立される。

【 0 0 5 6 】

第1および第2のユーザデバイスUEaおよびUEbは、同一のマルチキャストサービスを受信するために同一のグループ内にある。第1および第2のユーザデバイスUEaおよびUEbは、同一のNG-RAN上に留まる。

【 0 0 5 7 】

第1および第2のユーザデバイスUEaおよびUEbが、マルチキャストグループに参

10

20

30

40

50

加し、マルチキャストデータを受信すると、コアネットワーク 5GC が、マルチキャストデータを転送するための共有トンネルを確立することを判定する。一実施例では、そのような共有トンネルを使用するセッションは、マルチキャストセッションを含んでもよい。コアネットワーク（例えば、5GC）はまた、そのようなグループに属するユーザデバイスUE 每の既存のユニキャストPDUセッション内または新しいユニキャストPDUセッション内にダミーのQoSフロー（QF）を確立する。コアネットワーク（例えば、5GC）は、ユニキャスト既存／新しいPDUセッション内のダミーフロー、および共有トンネル内のフローのマッピング情報を、NG-RANに送信する。

【0058】

コアネットワーク（例えば、5GC）は、新しいQoSフローのためのQoSフロー識別子（QFI）を割り当て、PDUセッション内のQFIの一意性を確実にする。10

【0059】

共有トンネル内のダミーフローおよびフロー（MBSフローと呼ばれ得る）が両方とも、確立されており、マルチキャストデータが、転送されると、コアネットワーク5GCは、共有トンネル内でマルチキャストデータのみを送信する。マルチキャストサービスデータが、共有トンネルを介してNG-RANに到達すると、NG-RANは、ユニキャストデータ無線ペアラ（DRB）DRB1a または DRB1b もしくはブロードキャストDRBのいずれかを使用し、無線インターフェース上でマルチキャストサービスデータを転送することを決定する。ユニキャストDRBは、あるユーザデバイスUEに専用である一方、セル上に留まる、専用のユーザデバイスUEである一方、セル上に留まるユーザデバイスUEは全て、ブロードキャストDRBを介して転送されたデータを受信することができる。NG-RANはまた、ユニキャストDRBおよびブロードキャストDBRの両方を使用することを決定することができる。本場合には、いくつかのユーザデバイスUE（例えば、UEa）が、ユニキャストDRB（例えば、DRB1a）を介してマルチキャストサービスデータを受信することができ、同一のセル上に留まる他のユーザデバイスUEは、ブロードキャストDRBを介してマルチキャストサービスデータを受信することができる。20

【0060】

いくつかの実装では、図5に示されるように、ユニキャストデータ無線ペアラDRB1aは、第1のユーザデバイスUEaのためのユニキャストDRBであり、マルチキャストデータのためのダミーフローは、ユニキャストデータ無線ペアラDRB1a内に含まれる。ユニキャストデータ無線ペアラDRB1bは、第2のユーザデバイスUEbのためのユニキャストDRBであり、マルチキャストデータのためのダミーフローは、ユニキャストデータ無線ペアラDRB1b内に含まれる。30

【0061】

図6は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、ハンドオーバプロシージャにおいてマルチキャストサービスデータを転送するためのプロセスを描写する。

【0062】

送信元RAN内にマルチキャストサービスを有する第1のユーザデバイスUEaが送信元RANから標的RANまで移動する、ハンドオーバ状況では、送信元RANは、ブロードキャストDRBを使用し、そのようなサービスを伴う全てのユーザデバイスUEにマルチキャストサービスデータを転送してもよい。ユーザデバイスUEaが、送信元RANのカバレッジの縁まで移動すると、送信元RANは、ユーザデバイスUEaを標的RANにハンドオーバすることを決定する。ハンドオーバプロシージャ内で生じ得る、2つの異なるシナリオが、存在する。40

【0063】

シナリオ1. 標的RANが、ブロードキャストDRBを介してマルチキャストサービスデータを転送することをサポートするシナリオでは、標的RANが、コアネットワーク5GCから共有トンネルを介してマルチキャストサービスデータを受信する。一実施例では、共有トンネルが、ユーザデバイスUEaが標的RANのカバレッジの中に移動する前に、確立されることがある。別の実施例では、共有トンネルは、ハンドオーバプロシージ50

ヤの間に確立されることがある。

【 0 0 6 4 】

送信元 RAN が、ユーザデバイス UE a を標的 RAN にハンドオーバすることを決定し、送信元 RAN が、ユーザデバイス UE a が受信するべきマルチキャストサービスデータを有していることを見出すと、本開示される技術のいくつかの実施形態に基づいて実装された送信元 RAN は、マルチキャストサービスデータをバッファし、次いで、そのマルチキャストサービスデータを直接トンネルまたは間接トンネルを介して自動転送してもよい。いくつかの実施形態では、送信元 RAN が、バッファされたマルチキャストサービスデータを自動転送すると、マルチキャストセッション内のマルチキャストフローにマップされる、ユニキャスト PDU セッション内のダミーフローの QFI が、マルチキャストサービスデータに追加され、マルチキャストサービスデータのカプセル化ヘッダ内の MBS フローの識別子を置き換える。標的 NG-RAN が、送信元 NG-RAN から、QFI によって識別されたマルチキャストサービスデータを受信すると、標的 NG-RAN は、ユニキャストデータ無線ペアラ DRB1a を介して送信元 NG-RAN から受信されたマルチキャストサービスデータをユーザデバイス UE a に送信する。

【 0 0 6 5 】

いくつかの実装では、無線アクセスネットワークノード (NG-RAN) が、コアネットワークから、ダミーフローの識別子とマルチキャストフローの識別子との間のマッピングのための情報を読み出す。RAN ノードはまた、コアネットワークから QoS 情報を読み出してもよい。ハンドオーバプロシージャの間に、ダミーフローを伴う PDU セッションを含む、ユニキャスト PDU セッションは、標的側に転送され、そのような PDU セッションのコンテキストが、標的 NG-RAN に送信されるであろう。また、MBS フローとダミーフローとの間のマッピングは、ハンドオーバプロシージャまたはハンドオーバプロシージャと組み合わせられた MBS セッション確立プロシージャの間に標的 NG-RAN に送信される（すなわち、共有トンネルは、ハンドオーバプロシージャの間に確立されることができる）。

【 0 0 6 6 】

標的 NG-RAN が、全てのバッファされたマルチキャストサービスデータが送出されていることを認識するために、送信元 RAN は、1つ以上のエンドマークを発生させ、それらを直接トンネルまたは間接トンネルを介して標的 RAN に自動転送してもよい。標的 RAN が、データ自動転送のために直接トンネルまたは間接トンネル内で1つ以上のエンドマークを受信すると、標的 RAN は、バッファされたマルチキャストサービスデータが送出されていることを判定することができる。5GC からの共有トンネルを通したマルチキャストサービスデータの受信に応じて、標的 RAN は、無線インターフェース上でブロードキャストモードが選択されている場合、ブロードキャスト DRB を介したバッファされたマルチキャストサービスデータではない、マルチキャストサービスデータを転送することを決定することができる。無線インターフェース上においてブロードキャストモードの場合には、ユニキャスト DRB 内に含まれるダミーフローは、無線インターフェース上でスキージューリングされない場合がある。

【 0 0 6 7 】

いくつかの実装では、データパケットは、(1) 送信元 RAN 内にバッファされ、標的 RAN に自動転送されたマルチキャストサービスデータパケットと、(2) コアネットワークから受信されたユニキャストフローのデータパケットとを含んでもよい。データパケットが、送信元 RAN から標的 RAN に自動転送された場合、送信元 RAN は、全てのデータパケットの自動転送の完了に応じて、1つ以上のエンドマークを発生させる。データパケットが、コアネットワークから標的 RAN に転送された場合、コアネットワークは、データパケットの传送の完了に応じて、1つ以上のエンドマークを発生させる。

【 0 0 6 8 】

いくつかの実装では、送信元 RAN 内でバッファされ、標的 RAN に自動転送された、「自動転送された」マルチキャストサービスデータが、ユニキャストモードを通してユー

10

20

30

40

50

ザデバイスに伝送される。いくつかの実装では、(送信元RANからではなく)コアネットワークから受信されたマルチキャストサービスデータが、ユニキャストモードまたはマルチキャスト/プロードキャストモードを通してユーザデバイスUEに伝送されることができる。

【0069】

いくつかの実装では、エンドマーカが、コアネットワーク5GCによって発生され、ユニキャストフローのバッファされたパケットの終結を示してもよい。しかしながら、ユーザデバイスUEのグループのために共有トンネル内でマルチキャストサービスデータを転送するコアネットワーク5GCは、具体的なUEのためのパケットをバッファし、そのグループ内の具体的なユーザデバイスUEのためのマルチキャストフローのバッファされたパケットの終結を示すためにエンドマーカを発生させない場合がある。いくつかの実施形態では、ハンドオーバ状況におけるユーザデバイスUEのためのマルチキャストサービスデータが、送信元NG-RAN内でバッファされ、したがって、エンドマーカが、送信元NG-RANによって発生され、バッファされたマルチキャストサービスデータが標的NG-RANに伝送されていることを示す。

【0070】

シナリオ2. 標的RANが、プロードキャストDRBを介してマルチキャストサービスデータを転送することをサポートしないシナリオでは、ユニキャストPDUセッション内のダミーフローが、標的NG-RANを介してコアネットワーク5GCからユーザデバイスUEにマルチキャストサービスデータを転送するために使用される。標的RANは、ユニキャストDRBのみを使用し、マルチキャストサービスデータを転送することができる。ハンドオーバの完了に応じて、いかなる共有トンネルおよびマッピング情報も、存在せず、ダミーフローは、標的RANにおける通常のフローとなる。

【0071】

図7は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線通信のためのプロセス700のある実施例を描写する。710において、方法700は、第1の無線アクセスノード(例えば、送信元NG-RAN)によって、マルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することを含む。720において、本方法は、第1の無線アクセスノードによって、第1の無線アクセスノードから第2の無線アクセスノード(例えば、標的NG-RAN)へのユーザデバイス(例えば、UE)のためのハンドオーバプロシージャを始めるかどうかを判定することを含む。730において、本方法は、第1の無線アクセスノードによって、ハンドオーバプロシージャを始めるための判定に応じて、データパケットの第1の部分をユニキャストフローのフロー識別子(例えば、QFI)で置き換えることを含む。740において、本方法は、第1の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローのフロー識別子を含む、マルチキャストサービスのデータパケットを第2の無線アクセスノードに自動転送することを含む。

【0072】

図8は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線通信のためのプロセス800の別の実施例を示す。810において、方法800は、第2の無線アクセスノード(例えば、標的NG-RAN)によって、第1の無線アクセスノード(例えば、送信元NG-RAN)から、第1の無線アクセスノードからのハンドオーバプロシージャの間に、ユーザデバイスのためのフロー識別子を含むマルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することを含む。820において、本方法は、第2の無線アクセスノードによって、フロー識別子がマルチキャストサービスのためのフローを示すかどうかを判定することを含む。830において、本方法は、第2の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローを通してユーザデバイスにマルチキャストサービスのデータパケットを伝送することを含む。

【0073】

図9は、開示される技術のいくつかの例示的実施形態に基づく、無線通信のためのプロセス900の別の実施例を示す。910において、方法900は、ハンドオーバプロシ-

10

20

30

40

50

ジャにおいて、標的無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットを受信することを含む。920において、本方法は、標的無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットが、データパケットが送信元無線アクセスノードから自動転送されていることを示す、サービス品質（QoS）フロー識別子（QFI）を含むかどうかを判定することを含む。930において、本方法は、データパケットがQFIを含むことの判定に応じて、標的無線アクセスノードによって、データパケットをユニキャストモードにおいてモバイルデバイスに伝送することを含む。

【0074】

図10は、本技術の1つ以上の実施形態による技法が適用され得る、無線通信システム1000のある実施例を示す。無線通信システム1000は、1つ以上の基地局（BS）1005a、1005bと、1つ以上の無線デバイス1010a、1010b、1010c、1010dと、コアネットワーク1025とを含むことができる。基地局1005a、1005bは、1つ以上の無線セクタ内の無線デバイス1010a、1010b、1010c、および1010dに無線サービスを提供することができる。いくつかの実装では、基地局1005a、1005bは、異なるセクタ内に無線カバレッジを提供するための2つ以上の指向性ビームを生産するための、指向性アンテナを含む。

10

【0075】

コアネットワーク1025は、1つ以上の基地局1005a、1005bと通信することができる。コアネットワーク1025は、他の無線通信システムおよび有線通信システムとのコネクティビティを提供する。コアネットワークは、サブスクライブされる無線デバイス1010a、1010b、1010c、および1010dに関連する情報を記憶するための、1つ以上のサービスサブスクリプションデータベースを含んでもよい。第1の基地局1005aは、第1の無線アクセス技術に基づいて無線サービスを提供することができる一方、第2の基地局1005bは、第2の無線アクセス技術に基づいて無線サービスを提供することができる。基地局1005aおよび1005bは、展開シナリオに従って、同じ場所に位置してもよく、別個に現場に配設されてもよい。無線デバイス1010a、1010b、1010c、および1010dは、複数の異なる無線アクセス技術をサポートすることができる。本書に説明される技法および実施形態は、本書に説明される無線デバイスの基地局によって実装され得る。

20

【0076】

図11は、適用され得る、本技術の1つ以上の実施形態による、無線局の一部のブロック図表現である。基地局または無線デバイス（すなわち、UE）等の無線機1105は、本書に提示される無線技法のうちの1つ以上を実装する、マイクロプロセッサ等のプロセッサ電子機器1110を含むことができる。無線機1105は、アンテナ1120等の1つ以上の通信インターフェースを経由して無線信号を送信ならびに／もしくは受信するための送受信機電子機器1115を含むことができる。無線機1105は、データを伝送および受信するための他の通信インターフェースを含むこともできる。無線機1105は、データおよび／または命令等の情報を記憶するように構成される、1つ以上のメモリ（明示的に示されず）を含むことができる。いくつかの実装では、プロセッサ電子機器1110は、送受信機電子機器1115の少なくとも一部を含むことができる。いくつかの実施形態では、開示される技法、モジュール、または機能のうちの少なくともいくつかが、無線機1105を使用して実装される。いくつかの実施形態では、無線機1105は、本書において説明される方法を実施するように構成され得る。

30

【0077】

本書が、種々の実施形態において具現化され、種々のシナリオにおいて複数のセッションを確立および管理し得る技法を開示することを理解されたい。本書において説明される、開示される他の実施形態、モジュール、および機能動作は、本書において開示される構造、ならびにそれらの構造的均等物を含む、デジタル電子回路網内、またはコンピュータソフトウェア、ファームウェア、もしくはハードウェア内、またはそれらのうちの1つ以上の組み合わせにおいて実装されることができる。開示される他の実施形態は、1つ以上

40

50

のコンピュータプログラム製品、すなわち、データ処理装置による実行のために、もしくはその動作を制御するために、コンピュータ可読媒体上にエンコードされるコンピュータプログラム命令の1つ以上のモジュールとして、実装することができる。コンピュータ可読媒体は、機械可読記憶デバイス、機械可読記憶基板、メモリデバイス、機械可読伝搬信号を生じさせる組成物、または1つ以上のそれらの組み合わせであり得る。用語「データ処理装置」は、実施例として、プログラマブルプロセッサ、コンピュータ、または複数のプロセッサもしくはコンピュータを含む、データを処理するための全ての装置、デバイス、および機械を包含する。本装置は、ハードウェアに加えて、当該コンピュータプログラムのための実行環境を生成するコード、例えば、プロセッサファームウェア、プロトコルスタック、データベース管理システム、オペレーティングシステム、またはそれらのうちの1つ以上の組み合わせを成すコードを含むことができる。伝搬信号は、人工的に発生される信号、例えば、好適な受信機装置への伝送のための情報をエンコードするように発生される、機械発生型電気、光学、または電磁信号である。

【0078】

コンピュータプログラム（プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーション、スクリプト、またはコードとしても公知である）は、コンパイラ型もしくはインタープリタ型言語を含む、プログラミング言語の任意の形態で書かれることができ、これは、独立型プログラムとして、またはコンピュータ環境内での使用のために好適なモジュール、コンポーネント、サブルーチン、もしくは他のユニットとしてのものを含む、任意の形態で展開することができる。コンピュータプログラムは、必ずしもファイルシステム内のファイルに対応するわけではない。プログラムが、他のプログラムまたはデータ（例えば、マークアップ言語文書内に記憶された1つ以上のスクリプト）を保持するファイルの一部内に、当該プログラム専用の単一のファイル内に、もしくは複数の協調的ファイル（例えば、1つ以上のモジュール、サブプログラム、もしくはコードの一部を記憶するファイル）内に記憶することができる。コンピュータプログラムが、1つのコンピュータ上で、または1つの敷地に位置する、もしくは複数の敷地を横断して分散され、通信ネットワークによって相互接続される複数のコンピュータ上で実行されるように展開することができる。

【0079】

本書に説明されるプロセスおよび論理フローは、入力データに作用し、出力を発生させることによって機能を実施するように、1つ以上のコンピュータプログラムを実行する、1つ以上のプログラマブルプロセッサによって実施されることがある。プロセスおよび論理フローはまた、特殊目的論理回路網、例えば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）またはASIC（特定用途向け集積回路）によって実施されることもでき、装置もまた、それらとして実装されることもできる。

【0080】

コンピュータプログラムの実行のために好適なプロセッサは、実施例として、汎用目的マイクロプロセッサおよび特殊目的マイクロプロセッサの両方と、任意の種類のデジタルコンピュータの任意の1つ以上のプロセッサとを含む。概して、プロセッサは、読み専用メモリまたはランダムアクセスメモリ、もしくは両方から、命令およびデータを受信するであろう。コンピュータの不可欠な要素は、命令を実施するためのプロセッサ、および命令ならびにデータを記憶するための1つ以上のメモリデバイスである。概して、コンピュータはまた、データを記憶するための1つ以上の大容量記憶デバイス、例えば、磁気、磁気光学ディスク、もしくは光ディスクを含む、またはそこからデータを受信する、もしくはそこにデータを転送する、または両方を行うように、動作可能に結合されるであろう。しかしながら、コンピュータは、そのようなデバイスを有する必要はない。コンピュータプログラム命令およびデータを記憶するために好適なコンピュータ可読媒体は、一例として、半導体メモリデバイス、例えば、EEPROM、EEPROM、ならびにフラッシュメモリデバイス、磁気ディスク、例えば、内部ハードディスクまたはリムーバブルディスク、磁気光学ディスク、およびCD-ROMならびにDVD-ROMディスクを含む、あら

10

20

30

40

50

ゆる形態の不揮発性メモリ、媒体、およびメモリデバイスを含む。プロセッサおよびメモリは、特殊目的論理回路網によって補完される、またはその中に組み込まれることができる。

【0081】

いくつかの実施形態は、好ましくは、付記形式において列挙される、以下のソリューションのうちの1つ以上を実装し得る。以下の付記は、上記の実施例において、または本書の全体を通して支援され、さらに説明される。下記の付記および請求項において使用されるように、無線端末は、基地局等の固定ノードを含む、ユーザ機器、移動局、または任意の他の無線端末であってもよい。ネットワークノードは、基地局として実施する、次世代ノードB(gNB)、拡張ノードB(eNB)、または任意の他のデバイスを含む、基地局を含む。リソース範囲は、時間周波数リソースまたはブロックの範囲を指し得る。

10

【0082】

付記1. データ通信方法であって、第1の無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することと、第1の無線アクセスノードによって、第1の無線アクセスノードから第2の無線アクセスノードへのユーザデバイスのためのハンドオーバプロシージャを始めるかどうかを判定することと、第1の無線アクセスノードによって、ハンドオーバプロシージャを始めるための判定に応じて、データパケットの第1の部分をユニキャストフローのフロー識別子で置き換えることと、第1の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローのフロー識別子を含む、マルチキャストサービスのデータパケットを第2の無線アクセスノードに自動転送することとを含む、方法。

20

【0083】

付記2. データパケットの第1の部分は、マルチキャストサービスのデータパケットのカプセル化ヘッダ内にマルチキャストフローの識別を含む、付記1に記載の方法。

【0084】

付記3. ハンドオーバプロシージャを始めるための判定に応じて、第1の無線アクセスノードによって、ユーザデバイスのためのマルチキャストサービスのデータパケットをバッファすることをさらに含む、付記1に記載の方法。

【0085】

付記4. 第1の無線アクセスノードはさらに、全てのデータパケットの自動転送の完了に応じて、1つ以上のエンドマーカを発生させるように構成される、付記3に記載の方法。

30

【0086】

付記5. 第2の無線アクセスノードへのマルチキャストサービスのデータパケットの自動転送は、第1の無線アクセスノードと第2の無線アクセスノードとの間の直接トンネルを通してマルチキャストサービスのデータパケットを伝送することを含む、付記1に記載の方法。

【0087】

付記6. 第2の無線アクセスノードへのマルチキャストサービスのデータパケットの自動転送は、第1の無線アクセスノードとユーザプレーン機能との間、および第2の無線アクセスノードとユーザプレーン機能との間の間接トンネルを通してマルチキャストサービスのデータパケットを伝送することを含む、付記1に記載の方法。

40

【0088】

付記7. ユーザプレーン機能は、ネットワークユーザトラフィックを搬送するように構成される、付記6に記載の方法。

【0089】

付記8. 第1の無線アクセスノードは、コアネットワークと第1の無線アクセスノードとの間に確立された共有トンネルを通してマルチキャストサービスのデータパケットを受信するように構成される、付記1に記載の方法。

【0090】

付記9. 第1の無線アクセスノードは、マルチキャストフローの識別とユニキャストフ

50

ローのフロー識別子との間のマッピング情報を受信するように構成される、付記 1 に記載の方法。

【 0 0 9 1 】

付記 1 0 . 第 1 の無線アクセスノードは、マッピング情報を記憶するように構成される、付記 8 - 9 のいずれかに記載の方法。

【 0 0 9 2 】

付記 1 1 . データ通信方法であって、第 2 の無線アクセスノードによって、第 1 の無線アクセスノードから、第 1 の無線アクセスノードからのハンドオーバプロシージャの間に、ユーザデバイスのためのフロー識別子を含むマルチキャストサービスのデータパケットを備えるマルチキャストフローを受信することと、第 2 の無線アクセスノードによって、フロー識別子がマルチキャストサービスのためのフローを示すかどうかを判定することと、第 2 の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローを通してユーザデバイスにマルチキャストサービスのデータパケットを伝送することとを含む、方法。

10

【 0 0 9 3 】

付記 1 2 . 第 2 の無線アクセスノードによって、コアネットワークから第 1 のデータパケットを受信することと、第 2 の無線アクセスノードによって、ユニキャストフローまたはマルチキャストフローを通してユーザデバイスに第 1 のデータパケットを伝送するかどうかを判定することと、第 2 の無線アクセスノードによって、第 1 のデータパケットの伝送に関する判定に基づいて、ユニキャストフローまたはマルチキャストフローを通してユーザデバイスに第 1 のデータパケットを伝送することとをさらに含む、付記 1 1 に記載の方法。

20

【 0 0 9 4 】

付記 1 3 . 第 1 の無線アクセスノードからのマルチキャストサービスのデータパケットの受信は、第 1 の無線アクセスノードと第 2 の無線アクセスノードとの間の直接トンネルを通してマルチキャストサービスのデータパケットを受信することを含む、付記 1 1 に記載の方法。

【 0 0 9 5 】

付記 1 4 . 第 1 の無線アクセスノードからのマルチキャストサービスのデータパケットの受信は、第 1 の無線アクセスノードとユーザプレーン機能との間、および第 2 の無線アクセスノードとユーザプレーン機能との間の間接トンネルを通してマルチキャストサービスのデータパケットを受信することを含む、付記 1 1 に記載の方法。

30

【 0 0 9 6 】

付記 1 5 . ユーザプレーン機能は、ネットワークユーザトラフィックを搬送するように構成される、付記 1 4 に記載の方法。

【 0 0 9 7 】

付記 1 6 . フロー識別子がマルチキャストサービスのためのフローを示すことの判定に応じて、ユニキャストデータ無線ベアラが、マルチキャストサービスのデータパケットの伝送のためにユーザデバイスに割り当てられる、付記 1 1 に記載の方法。

【 0 0 9 8 】

付記 1 7 . ユニキャストフローを示すフロー識別子は、サービス品質 (QoS) フローを識別するように構成される QoS フロー識別子 (QFI) を含む、付記 1 - 1 6 のいずれかに記載の方法。

40

【 0 0 9 9 】

付記 1 8 . マルチキャストサービスのデータパケットは、コアネットワークと第 1 の無線アクセスノードとの間に確立された共有トンネルを通して伝送される、付記 1 - 1 6 のいずれかに記載の方法。

【 0 1 0 0 】

付記 1 9 . 第 1 の無線アクセスノードおよび第 2 の無線アクセスノードは、共有トンネル内で転送されるマルチキャストフローの識別とユニキャストフローを示すフロー識別子との間のマッピング情報を受信する、付記 1 8 に記載の方法。

50

【 0 1 0 1 】

付記 2 0 . ユニキャストフローは、無線アクセสนットワークによって、プロトコルデータユニット(P D U)セッション内に確立される、ダミーのサービス品質フローである、付記 1 9 に記載の方法。

【 0 1 0 2 】

付記 2 1 . マルチキャストブロードキャストセッション管理機能(M B - S M F)またはマルチキャストブロードキャストサービス機能(M B S F)のうちの少なくとも一方が、プロトコルデータユニットセッション内にユニキャストフローのための Q F I を配分するように構成される、付記 1 9 に記載の方法。

【 0 1 0 3 】

付記 2 2 . マルチキャストブロードキャストセッション管理機能(M B - S M F)またはマルチキャストブロードキャストサービス機能(M B S F)のうちの少なくとも一方は、マルチキャストモードのためのセッション内にマルチキャストフローを確立するように構成される、付記 2 1 に記載の方法。

【 0 1 0 4 】

付記 2 3 . マルチキャストブロードキャストセッション管理機能(M B - S M F)またはマルチキャストブロードキャストサービス機能(M B S F)は、マルチキャストフローおよびユニキャストフローのためのサービス品質フローパラメータならびに識別子を発生させ、発生されたパラメータおよび識別子を無線アクセスノードに転送するように構成される、付記 2 1 - 2 2 のいずれかに記載の方法。

10

【 0 1 0 5 】

付記 2 4 . マルチキャストフローおよびユニキャストフローのためのサービス品質フローパラメータは、相互と同一である、付記 2 3 に記載の方法。

【 0 1 0 6 】

付記 2 5 . マルチキャストフローおよびユニキャストフローのための識別子は、相互と異なる、付記 2 3 に記載の方法。

【 0 1 0 7 】

付記 2 6 . 第 1 のフローが、無線デバイスとコアネットワークとの間の無線アクセสนットワーク上に形成され、第 1 のサービス品質フローおよび第 2 のサービス品質フローのためのサービス品質フローパラメータは、無線アクセสนットワークに転送される、付記 2 3 に記載の方法。

30

【 0 1 0 8 】

付記 2 7 . ハンドオーバプロシージャにおいて、第 1 の無線アクセスノードは、送信元無線ネットワークを含み、第 2 の無線アクセスノードは、標的無線ネットワークを含む、付記 1 - 2 6 のいずれかに記載の方法。

【 0 1 0 9 】

付記 2 8 . データ通信方法であって、ハンドオーバプロシージャにおいて、標的無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットを受信することと、標的無線アクセスノードによって、マルチキャストサービスのデータパケットが、データパケットが送信元無線アクセスノードから自動転送されていることを示す、サービス品質(Q o S)フロー識別子(Q F I)を含むかどうかを判定することと、データパケットが Q F I を含むことの判定に応じて、標的無線アクセスノードによって、データパケットをユニキャストモードにおいてモバイルデバイスに伝送することとを含む、方法。

40

【 0 1 1 0 】

付記 2 9 . データパケットが Q F I を含むことの判定に応じて、データパケットが、ユニキャストデータ無線ベアラを介して伝送される、付記 2 8 に記載の方法。

【 0 1 1 1 】

付記 3 0 . 送信元無線アクセスノードからのデータパケットの自動転送の完了を示す、データパケット内のエンドマークの受信に応じて、データパケットをマルチキャストモードにおいてモバイルデバイスに伝送することをさらに含む、付記 2 8 に記載の方法。

50

【 0 1 1 2 】

付記 3 1 . マルチキャストモードにおけるデータパケットの伝送は、ブロードキャストデータ無線ベアラを介して実施される、付記 3 0 に記載の方法。

【 0 1 1 3 】

付記 3 2 . 無線通信のための装置であって、メモリと、プロセッサとを備え、プロセッサは、メモリからコードを読み取り、付記 1 - 3 1 のいずれかに列挙される方法を実装する、装置。

【 0 1 1 4 】

付記 3 3 . コンピュータ可読プログラム記憶媒体であって、その上に記憶されるコードを有し、コードは、プロセッサによって実行されると、プロセッサに付記 1 - 3 1 のいずれかに列挙される方法を実装させる、コンピュータ可読プログラム記憶媒体。

10

【 0 1 1 5 】

本特許文書は、多くの詳細を含有するが、これらは、任意の発明または請求され得るものとの範囲への限定としてではなく、むしろ、特定の発明の特定の実施形態に特有であり得る特徴の説明として解釈されるべきである。別個の実施形態の文脈において本特許文書に説明されるある特徴はまた、単一の実施形態において組み合わせて実装されることもできる。逆に、単一の実施形態の文脈において説明される種々の特徴はまた、複数の実施形態では、別個に、または任意の好適な副次的組み合わせにおいて実装されることもできる。また、特徴が、ある組み合わせにおいて作用するものとして上記に説明され、さらに、そのようなものとして最初に請求され得るが、請求される組み合わせからの 1 つ以上の特徴が、ある場合には、組み合わせから削除できることが、請求される組み合わせは、副次的組み合わせもしくは副次的組み合わせの変形例を対象とし得る。

20

【 0 1 1 6 】

同様に、動作が、特定の順序で図面に描写されるが、これは、望ましい結果を達成するために、そのような動作が示される特定の順序で、または順次順序で実施されること、全ての図示される動作が実施されることを要求するものとして理解されるべきではない。また、本特許文書に説明される実施形態における種々のシステムコンポーネントの分離は、全ての実施形態においてそのような分離を要求するものとして理解されるべきではない。

【 0 1 1 7 】

いくつかのみの実装および実施例が、説明され、他の実装、強化、ならびに変形例も、本特許文書に説明および例証される内容に基づいて行われることができる。

30

40

50

【図面】
【図 1】

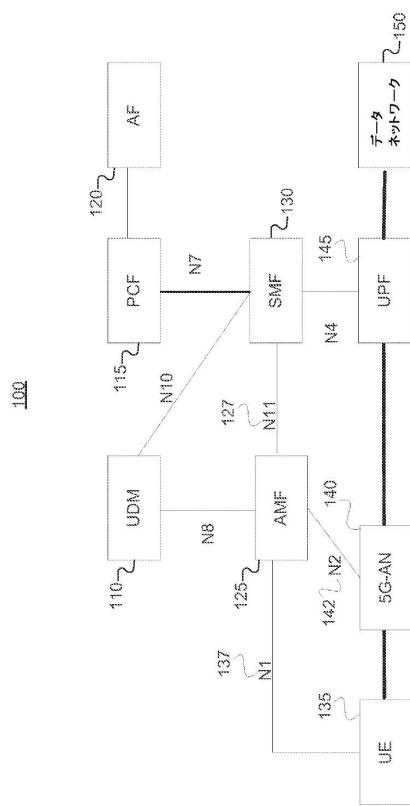


FIG. 1

【図 3】

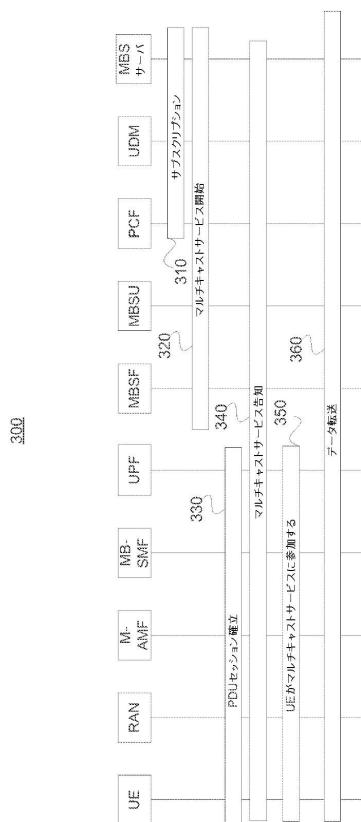


FIG. 3

【図 2】

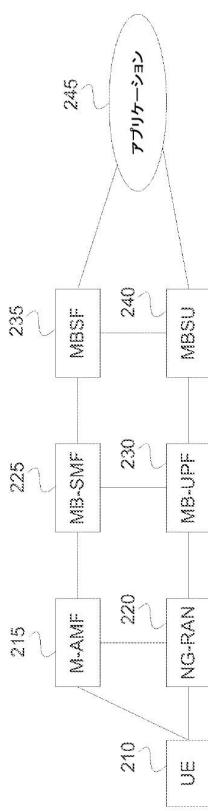


FIG. 2

10

20

30

40

【図 4】

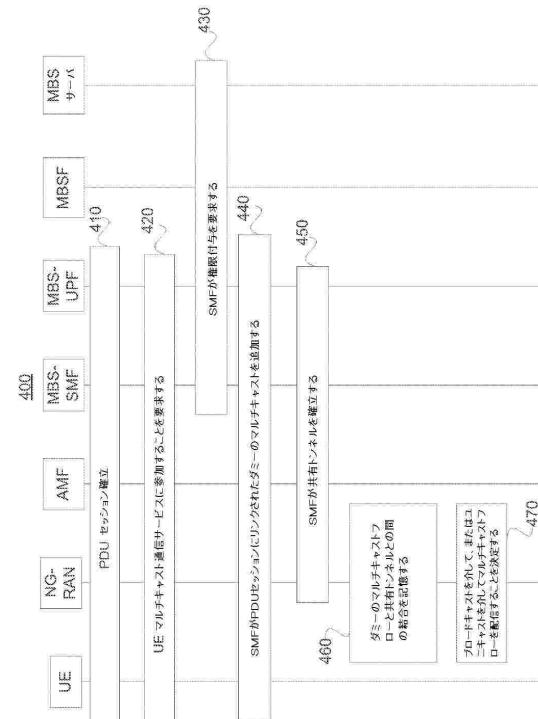


FIG. 4

50

【図 5】

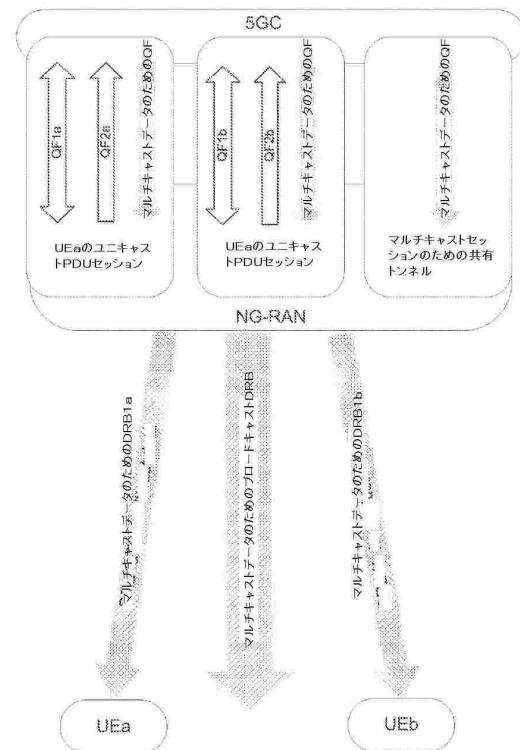
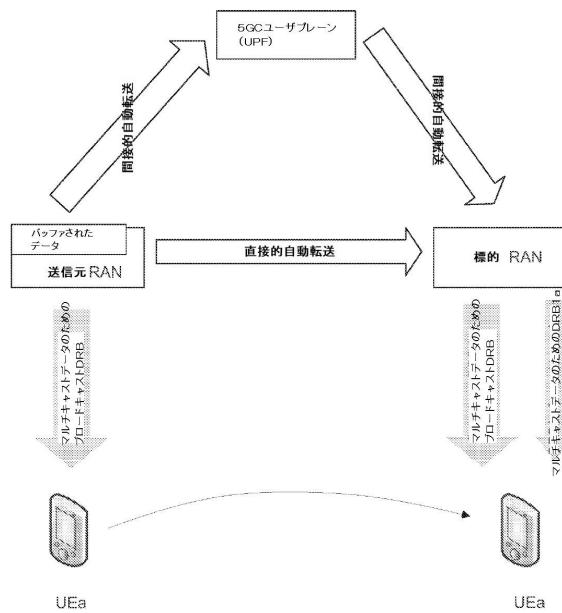


FIG. 5

【図 6】



10

20

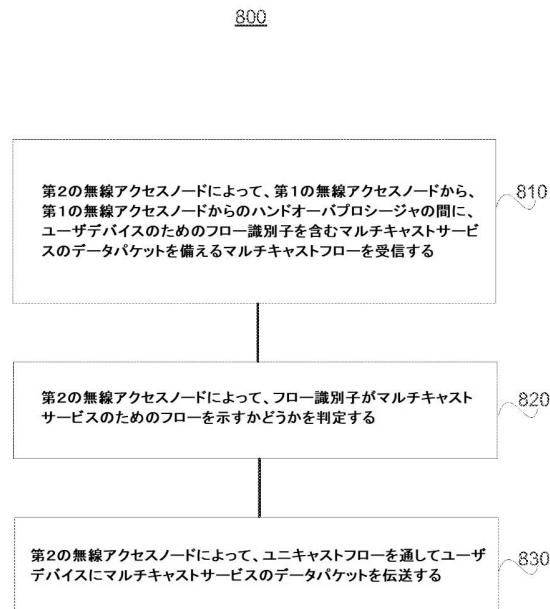
FIG. 6

【図 7】



FIG. 7

【図 8】



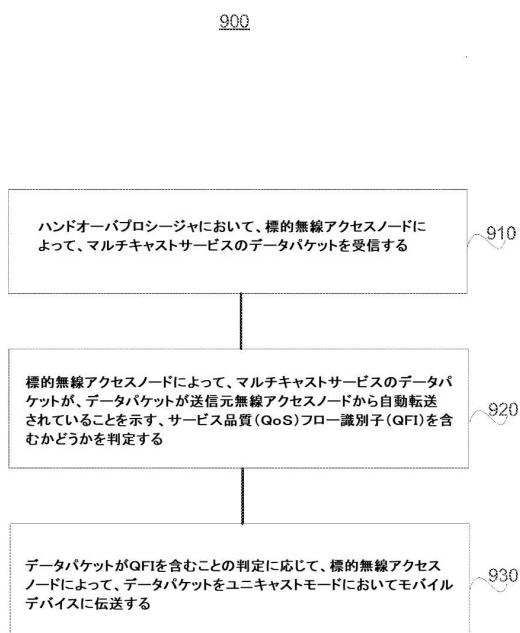
30

40

FIG. 8

50

【図 9】



【図 10】

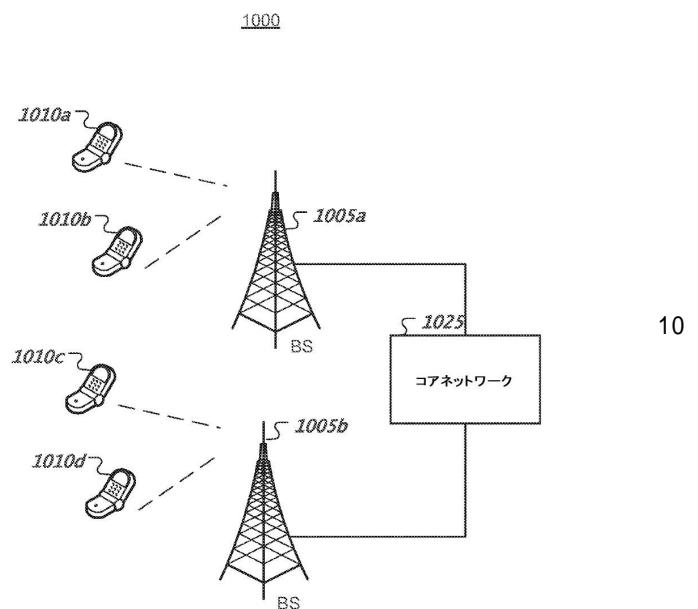
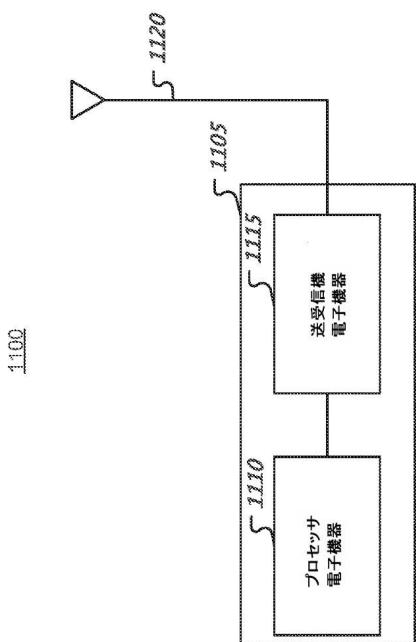


FIG. 10

20

FIG. 9

【図 11】



50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 92/20 (2009.01) H 0 4 W 92/20

弁理士 飯田 貴敏

(74)代理人 100181641
弁理士 石川 大輔

(74)代理人 230113332
弁護士 山本 健策

(72)発明者 リヤン , シュアン
中華人民共和国広東省深 せん 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

(72)発明者 マ , ジジヤン
中華人民共和国広東省深 せん 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

(72)発明者 リー , ジエンドン
中華人民共和国広東省深 せん 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

審査官 野村 潔

(56)参考文献 国際公開第2015/103746 (WO, A1)
国際公開第2019/029643 (WO, A1)
国際公開第2019/242749 (WO, A1)
国際公開第2019/223780 (WO, A1)
米国特許出願公開第2013/0301509 (US, A1)
米国特許出願公開第2019/0313295 (US, A1)
AT & T, Status update on Rel-17 5MBS work in 3GPP and potential impacts on public safety[online], 3GPP TSG SA WG6 #035 S6-200059, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG6_MissionCritical/TSGS6_035_Hyderabad/Docs/S6-200059.zip, 2020年01月05日
MediaTek Inc., Apple, QoS Flow to DRB Remapping during DAPS HO[online], 3GPP TSG RAN WG2 #108 R2-1914612, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_108/Docs/R2-1914612.zip, 2019年11月08日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4