

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7263234号
(P7263234)

(45)発行日 令和5年4月24日(2023.4.24)

(24)登録日 令和5年4月14日(2023.4.14)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 72/54 (2023.01) H 0 4 W 72/54

請求項の数 21 (全69頁)

(21)出願番号	特願2019-517283(P2019-517283)	(73)特許権者	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和國 518129 広東省深 ▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベ ン▼公樓 Huawei Administrat ion Building, Banti an, Longgang Distri ct, Shenzhen, Guang dong 518129, P. R. C hina
(86)(22)出願日	平成29年9月30日(2017.9.30)	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(65)公表番号	特表2019-530363(P2019-530363 A)		
(43)公表日	令和1年10月17日(2019.10.17)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2017/105046		
(87)国際公開番号	WO2018/059592		
(87)国際公開日	平成30年4月5日(2018.4.5)		
審査請求日	令和1年5月23日(2019.5.23)		
審判番号	不服2022-5941(P2022-5941/J1)		
審判請求日	令和4年4月20日(2022.4.20)		
(31)優先権主張番号	201610875317.9		
(32)優先日	平成28年9月30日(2016.9.30)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信のための方法、装置、システム、端末、およびアクセス・ネットワーク・デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信のための方法であって、

無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、プロトコル・データ・ユニット(PDU)セッション確立の間に、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスからサービス品質(QoS)ポリシー情報を受信するステップであって、前記QoSポリシー情報は、QoS情報および反射QoS規則を含み、前記反射QoS規則は、ダウンリンク・データ・パケットに基づいてアップリンク・データ・パケット・グループのパケットフィルタが端末によって取得されることを指示するために使用される、ステップと、

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、前記QoSポリシー情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップと、

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、前記無線リソースを使用することによって前記端末から送信されるトラフィックのデータを受信するステップと、を含む方法。

【請求項2】

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、前記QoSポリシー情報に基づき端末に対して無線リソースを構成する前記ステップは、

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、前記QoSポリシー情報に基づき、無線ベアラ、およびフローと前記無線ベアラの間の対応関係を確立するステップ、または前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、前記QoSポリシー情報に基づきフ

10

20

ローと無線ベアラの間の対応関係を確立するステップ、
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記方法は、
前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、前記コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新されたQoSポリシー情報を受信するステップと、
前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、前記更新されたQoSポリシー情報を適用することによって、ローカルに記憶されたQoSポリシー情報を更新するステップと、
をさらに含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記QoSポリシー情報は、PDUセッション情報または前記トラフィックのネットワーク・スライスの識別情報のうちの少なくとも1つをさらに含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、別の無線アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信されたハンドオーバー要求メッセージを受信するステップであって、前記ハンドオーバー要求メッセージは前記QoSポリシー情報を含む、ステップを含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記ハンドオーバー要求メッセージは、指示情報またはデータ伝送指示情報のうちの少なくとも1つを搬送し、前記指示情報は、無線ベアラがソース側で対応するデータ・パケット・グループに対して確立されたかどうかを指示するために使用され、前記データ伝送指示情報は、前記対応するデータ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

無線アクセス・ネットワーク・デバイスのための装置であって、プロセッサおよびインターフェース回路を含み、前記プロセッサおよび前記インターフェース回路は互いに結合され、前記プロセッサがプログラム命令を実行して、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに、

プロトコル・データ・ユニット(PDU)セッション確立の間に、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスからサービス品質(QoS)ポリシー情報を受信することであって、前記QoSポリシー情報は、QoS情報および反射QoS規則を含み、前記反射QoS規則は、ダウンリンク・データ・パケットに基づいてアップリンク・データ・パケット・グループのパケットフィルタが端末によって取得されることを指示するために使用される、前記受信することと、

前記QoSポリシー情報に基づき端末に対して無線リソースを構成することと、
前記無線リソースを使用することによって前記端末から送信されるトラフィックのデータを受信することと、
を行わせる装置。

【請求項8】

前記QoSポリシー情報に基づき端末に対して無線リソースを構成することは、
前記QoSポリシー情報に基づき、無線ベアラ、およびフローと前記無線ベアラの間の対応関係を確立すること、または
前記QoSポリシー情報に基づきフローと無線ベアラの間の対応関係を確立すること、
を含む、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記装置は、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに、
前記コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新されたQoSポリシー情報を受信させ、
前記更新されたQoSポリシー情報を適用することによって、ローカルに記憶されたQoS

10

20

30

40

50

ポリシー情報を更新させる

ように構成された、請求項7または8に記載の装置。

【請求項10】

前記QoSポリシー情報は、PDUセッション情報または前記トラフィックのネットワーク・スライスの識別情報のうちの少なくとも1つをさらに含む、請求項7から9のいずれか一項に記載の装置。

【請求項11】

前記装置は、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに、別の無線アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信されたハンドオーバー要求メッセージを受信させるように構成され、前記ハンドオーバー要求メッセージは前記QoSポリシー情報を含む、請求項7から10のいずれか一項に記載の装置。

【請求項12】

前記ハンドオーバー要求メッセージは、指示情報またはデータ伝送指示情報のうちの少なくとも1つを搬送し、前記指示情報は、無線ベアラがソース側で対応するデータ・パケット・グループに対して確立されたかどうかを指示するために使用され、前記データ伝送指示情報は、前記対応するデータ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

無線アクセス・ネットワーク・デバイスであって、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバを含み、前記プロセッサ、前記メモリ、および前記トランシーバは、バスを使用することによって結合され、前記メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、前記プロセッサは、前記メモリ内に記憶された前記プログラム命令を実行して、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法を行わせる、無線アクセス・ネットワーク・デバイス。

【請求項14】

無線アクセス・ネットワーク・デバイスに対して適用されるシステムチップであって、入力／出力インターフェースおよび少なくとも1つのプロセッサを含み、前記入力／出力インターフェースおよび前記少なくとも1つのプロセッサは互いに通信し、前記入力／出力インターフェースは、外部からデータを受信し、外部にデータを送信するために前記システムチップによって使用され、前記少なくとも1つのプロセッサはプログラム命令を呼び出して、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法における前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスの動作を行わせる、システムチップ。

【請求項15】

無線アクセス・ネットワーク・デバイスに対して適用されるコンピュータプログラムであって、前記コンピュータプログラムは命令を含み、前記命令は、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法における動作を行わせるために実行される、コンピュータプログラム。

【請求項16】

無線アクセス・ネットワーク・デバイスに対して適用されるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は命令を記憶し、前記命令は、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法における動作を行わせるために実行される、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項17】

移動体通信システムであって、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスおよび無線アクセス・ネットワーク・デバイスを含み、

前記コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスが、プロトコル・データ・ユニット(PDU)セッション確立の間に、前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスにサービス品質(QoS)ポリシー情報を送信するように構成され、前記QoSポリシー情報は、QoS情報および

10

20

30

40

50

反射QoS規則を含み、前記反射QoS規則は、ダウンリンク・データ・パケットに基づいてアップリンク・データ・パケット・グループのパケットフィルタが端末によって取得されることを指示するために使用され、

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスが、前記QoSポリシー情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するように構成され、

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスが、前記無線リソースを使用することによって前記端末から送信されるトラフィックのデータを受信するように構成された、移動体通信システム。

【請求項18】

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスが、前記QoSポリシー情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するように構成されることは、

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスが、前記QoSポリシー情報に基づき、無線ベアラ、およびフローと前記無線ベアラの間の対応関係を確立するように構成されるか、または

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスが、前記QoSポリシー情報に基づきフローと無線ベアラの間の対応関係を確立するように構成される、

ことを含む、請求項17に記載の移動体通信システム。

【請求項19】

前記コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスが、更新されたQoSポリシー情報を前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスに送信するように構成され、

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスが、前記更新されたQoSポリシー情報を適用することによって、ローカルに記憶されたQoSポリシー情報を更新するように構成された、請求項17または18に記載の移動体通信システム。

【請求項20】

前記QoSポリシー情報は、PDUセッション情報または前記トラフィックのネットワーク・スライスの識別情報のうちの少なくとも1つをさらに含む、請求項17から19のいずれか一項に記載の移動体通信システム。

【請求項21】

前記無線アクセス・ネットワーク・デバイスが、別の無線アクセス・ネットワーク・デバイスからハンドオーバー要求メッセージを受信するように構成され、前記ハンドオーバー要求メッセージは前記QoSポリシー情報を含む、請求項17から20のいずれか一項に記載の移動体通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、2016年9月30日に中国特許庁に出願され、発明の名称を「通信のための方法、装置、およびシステム、端末、およびアクセス・ネットワーク・デバイス」とする中国特許出願第201610875317.9号の優先権を主張し、その全体が参照によりここに組み込まれる。

【0002】

本発明は、通信技術の分野、詳細には、通信のための方法、装置、システム、端末、およびアクセス・ネットワーク・デバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

トラフィックの品質を確実にするために、エンド・ツー・エンド・サービス品質(英語:Quality of Service、略称:QoS)メカニズムは、通常、既存のロング・ターム・エボリューション(英語:Long Term Evolution、略称:LTE)システムにおいて使用される。このメカニズムでは、QoSが確実にされる必要があるトラフィックを端末が始動するときに、トラフィックのデータを伝送するために、端末に対して専用ベアラが確立される必要がある。

【0004】

10

20

30

40

50

専用ベアラは、端末と発展型NodeB(英語:evolved NodeB、略称:eNB)の間の無線ベアラおよびeNBとネットワーク側デバイスの間の地上側チャネルを含む。専用ベアラを確立するプロセスは、以下のとおりである。トラフィックを始動するときに、端末は最初にデフォルトのベアラを使用することによってアプリケーションサーバと相互作用する。アプリケーションサーバは、ポリシーおよび課金ルール機能(英語:Policy and Charging Rules Function、略称:PCRF)ユニットをトリガして、QoSパラメータを生成し、生成されたQoSパラメータのモビリティ管理エンティティ(英語:Mobility Management Entity、略称:MME)を通知する。次いで、MMEは、QoSパラメータをeNBに送信する。QoSパラメータを受信した後に、eNBは、受信されたQoSパラメータに基づき専用ベアラを確立する。次いで、端末は、確立された専用ベアラ上でトラフィック・データを送信することができる。

10

【0005】

しかしながら、端末は、QoSパラメータを割り振るプロセスの完了を待つ必要があり、専用ベアラがQoSパラメータに基づき確立された後にのみトラフィック・データを送信することができる。したがって、アップリンク・トラフィックのデータ伝送開始速度は、比較的低く、トラフィック遅延時間を低減することに対する要求条件が充足されることができない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

アップリンク・トラフィックのデータ伝送開始速度が比較的低いという先行技術における課題を解決するために、本発明の実施形態は、通信のための方法、装置、システム、端末、およびアクセス・ネットワーク・デバイスを提供する。技術的解決策は、以下のとおりである。

【0007】

第1の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための方法を提供し、方法は、トラフィックを始動する前に、端末により、第1のQoS情報を受信するステップと、トラフィックを始動するときに、端末により、トラフィックに対してアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによって第1のQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信するステップであって、無線リソースは、第2のQoS情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成され、第1のQoS情報および第2のQoS情報の両方は、端末がトラフィックを始動する前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される、ステップと、を含む。

30

【0008】

本発明のこの実施形態によれば、端末がトラフィックを始動する前に、QoS情報(第1のQoS情報および第2のQoS情報を含む)は端末に割り振られ、割り振られたQoS情報は端末およびアクセス・ネットワーク・デバイスに送信される。トラフィックを始動するときに、端末は、割り振られたQoS情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによってデータを直接送信することが可能である。言い換えると、アクセス・ネットワーク・デバイスは、コア・ネットワーク・デバイスによって行われ、端末がトラフィックを始動したときにトリガされる、承認されたQoS情報の割り振りを待つことなく、トラフィックが始動される前にあらかじめ割り振られたQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成することが可能であり、端末は、構成された無線リソースを使用することによって対応するQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信することが可能であり、それによって端末のトラフィック開始時間は短縮されることが可能である。

40

【0009】

第1の態様の第1の可能な実装において、アクセス・ネットワーク・デバイスが、第2のQoS情報に基づき、トラフィックに対応するデータ・パケット・グループに対して無線リ

50

ソースを事前構成する場合、トラフィックを始動するときに、端末は、アクセス・ネットワーク・デバイスによって事前構成された無線リソースを直接使用することによってトラフィックのデータを送信し得る。

【0010】

第1の態様の第2の可能な実装において、アクセス・ネットワーク・デバイスが、第2のQoS情報に基づき、トラフィックに対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを事前構成しない場合、トラフィックを始動するときに、端末は、トラフィックに対する無線リソースを構成することをアクセス・ネットワーク・デバイスに要求し、次いでアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによってトラフィックのデータを送信し得る。したがって、この実装において、方法は、アクセス・ネットワーク・デバイスがQoS要求情報に基づき端末のトラフィックに対して無線リソースを構成するように、端末により、QoS要求情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップをさらに含む。

10

【0011】

第1のQoS情報は第1の事前承認されたQoS情報および反射特性情報のうちの少なくとも1つを含み、反射特性情報はトラフィックのダウンリンクQoSパラメータと、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づきアップリンクQoSパラメータを取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含む。本発明のこの実施形態では、事前承認されたQoS情報(以下の明細書における第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報を含む)は、端末の加入情報に基づき、または共通のトラフィック(電子メールまたはタオバオのような)に基づき端末に対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって先を見越して構成される。

20

【0012】

第2の可能な実装を参照して、第3の可能な実装において、QoS要求情報は、アップリンクQoS情報を含む。端末によって受信されたトラフィックの第1のQoS情報が第1の事前承認されたQoS情報およびトラフィックの反射特性情報の両方を含む場合、端末は、実際の必要性に応じて、無線リソースを要求するためにどのQoS情報が使用されるかを選択し得る。言い換えると、アップリンクQoS情報は、第2の事前承認されたQoS情報に基づき無線リソースを構成することをアクセス・ネットワーク・デバイスに要求するために第1の事前承認されたQoS情報の少なくとも一部を含んでもよく、またはアップリンクQoS情報は、トラフィックの反射特性情報に基づき無線リソースを構成することをアクセス・ネットワーク・デバイスに要求するためにトラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得されたQoSパラメータを含んでもよい。

30

【0013】

さらに、端末は、第1の事前承認されたQoS情報およびトラフィックの反射特性情報を受信する順序に基づき、無線リソースを要求するためにどのQoS情報が使用されるかを決定し得る。具体的には、端末は、後に取得される情報に対応するアップリンクQoS情報を使用することによってQoS要求情報を送信し得る。具体的には、端末が最初に第1の事前承認されたQoS情報を受信し、次いで反射特性情報を受信する場合、アップリンクQoS情報はトラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得されるQoSパラメータを含むか、または端末が最初に反射特性情報を受信し、次いで第1の事前承認されたQoS情報を受信する場合、アップリンクQoS情報は第1の事前承認されたQoS情報の少なくとも一部を含む。

40

【0014】

任意選択で、QoS要求情報は、トラフィックのPDUセッション情報をさらに含んでもよく、それによってアクセス・ネットワーク・デバイスは、続いて、トラフィックのPDUセッション情報に基づきコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに、端末によって送信されたデータを転送する。

【0015】

いくつかの実施形態において、反射特性情報はトラフィックのダウンリンクQoSパラメ

50

ータと、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づきアップリンクQoSパラメータを取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含む。加えて、いくつかのダウンリンク・トラフィックについて、トラフィックの確立の間、アクセス・ネットワーク・デバイスは端末に対してダウンリンク無線リソースを構成するだけでなく、端末に対してアップリンク無線リソースをも構成する。この場合、反射特性情報は、アップリンク無線ベアラの構成情報をさらに含み得る。端末が、続いて、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得されたQoSパラメータを使用することによってトラフィックのデータを送信する場合、端末は構成された無線ベアラ上でトラフィックのデータを直接送信し得る。

【0016】

実際の適用において、端末は、制御プレーン・シグナリングを使用することによってQoS要求情報を送信し得る。

【0017】

第3の可能な実装を参照して、第4の可能な実装において、方法は、端末により、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された、更新された反射特性情報を受信するステップであって、更新された反射特性情報はデータ・パケット・ヘッダ内で搬送されるか、または無線リソース制御RRCシグナリングを使用することによって送信される、ステップをさらに含み得る。

【0018】

第1から第4の可能な実装を参照して、第5の可能な実装において、方法は、端末により、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新された第1の事前承認されたQoS情報を受信するステップと、更新された第1の事前承認されたQoS情報に基づき、ローカルに記憶された第1の事前承認されたQoS情報を更新するステップと、をさらに含む。更新された第1の事前承認されたQoS情報は、エリア更新手順においてコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信されてもよく、または更新された第1の事前承認されたQoS情報は、端末が異なるアクセス・ネットワーク・デバイス間でハンドオーバーされるプロセスにおいてコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信されてもよい。

【0019】

第6の可能な実装において、端末により、トラフィックに対してアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによって第1のQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信するステップは、以下の2つの方式を含み得る。

【0020】

第1の方式：端末により、第1のQoS情報によって指示されるパケットフィルタを使用することによってトラフィックのデータをフィルタ処理するステップ、および

端末により、第1のQoS情報によって指示されるパケットフィルタに対応する無線ベアラを使用することによって、選択されたデータ・パケットをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップ。

【0021】

第2の方式：

トラフィックに対応する無線ベアラを決定するステップ、および

決定された無線ベアラを使用することによってトラフィックのデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップ。

【0022】

さらに、端末が第1の事前承認されたQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信する場合に、一実装において、第1の事前承認されたQoS情報は、少なくとも1つのデータ・パケット・グループのパケットフィルタと、少なくとも1つのデータ・パケット・グループに対応するQoSパラメータの識別子とを含み得る。別の実装において、第1の事前承認されたQoS情報は、トラフィックのアプリケーション層情報およびトラフィックのQoSパラメータ識別子、ならびにトラフィックのQoSパラメータ識別子とアプリケーション層情

10

20

30

40

50

報の間の対応関係を含み得る。トラフィックのアプリケーション層情報はアプリケーションプログラムIDであってよく、それによって端末はアプリケーション層情報に基づきデータをグループ化し得る。

【0023】

第1の事前承認されたQoS情報が少なくとも1つのデータ・パケット・グループのパケットフィルタと、少なくとも1つのデータ・パケット・グループに対応するQoSパラメータ識別子とを含むときに、端末により、第1の事前承認されたQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信することは、端末により、第1の事前承認されたQoS情報によって指示されるパケットフィルタを使用することによってトラフィックのデータをフィルタ処理することと、端末により、第1の事前承認されたQoS情報によって指示されるパケットフィルタに対応する無線ベアラを使用することによって、選択されたデータ・パケットをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信することと、を含む。

10

【0024】

第1の事前承認されたQoS情報がQoSパラメータ識別子と、QoSパラメータ識別子とトラフィックの間の対応関係とを含むときに、端末により、第1の事前承認されたQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信することは、トラフィックに対応する無線ベアラを決定することと、決定された無線ベアラを使用することによってトラフィックのデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信することと、を含む。

【0025】

第2の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための方法をさらに提供し、方法は、

20

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のQoS情報を受信するステップと、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップと、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、無線リソースを使用することによって端末によって送信されるトラフィックのデータを受信するステップであって、トラフィックのデータは、第1のQoS情報に基づき端末によって送信され、第1のQoS情報は、端末がトラフィックを始動する前に受信され、第1のQoS情報および第2のQoS情報の両方は、端末がトラフィックを始動する前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される、ステップと、を含む。

30

【0026】

第2の態様の第1の可能な実装において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のQoS情報に基づき無線ベアラおよびデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を確立するステップ、または第2のQoS情報に基づきデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を確立するステップを含む。

【0027】

第2の態様の第2の可能な実装において、方法は、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新された第2の事前承認されたQoS情報を受信するステップと、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、更新された第2の事前承認されたQoS情報を使用することによって、ローカルに記憶された第2の事前承認されたQoS情報を更新するステップと、をさらに含む得る。

40

【0028】

具体的には、第2のQoS情報は第2の事前承認されたQoS情報および反射特性情報のうちの少なくとも1つを含み、反射特性情報はトラフィックのダウンリンクQoSパラメータと、反射の能力を指示するために使用される指示情報とを含む。

【0029】

50

第2の態様の第3の可能な実装において、第2の事前承認されたQoS情報は、第1の指示情報および第2の指示情報のうちの少なくとも1つを含むことが可能であり、第1の指示情報は対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを事前構成するかどうかを指示するために使用され、第2の指示情報は対応するデータ・パケット・グループに対して地上側チャネルを事前確立するかどうかを指示するために使用され、地上側チャネルはアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータチャネルである。

【0030】

それに対応して、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2の事前承認されたQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成することは、第1の指示情報が対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースが事前構成される必要があることを指示するときに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2の事前承認されたQoS情報を受信したときに第2の事前承認されたQoS情報に基づき対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを即座に構成することを含む。端末が続いてトラフィックを始動するときに、端末は、事前構成された無線リソース(第1の態様の第1の可能な実装に対応する)を使用することによってトラフィックのデータを送信し得る。

【0031】

第2の態様の第4の可能な実装において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2の事前承認されたQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成することは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、端末によって送信されたQoS要求情報を受信することと、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、QoS要求情報(第1の態様の第2の可能な実装に対応する)に基づき端末に対して無線リソースを構成することと、を含む。

【0032】

さらに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、QoS要求情報に基づき端末に対して無線リソースを構成することは、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、QoS要求情報について検証を行うことと、

QoS要求情報についての検証が成功した場合に端末に対して無線リソースを構成することと、を含む。

【0033】

QoS要求情報について検証が行われ、検証が成功した後、端末に対して無線リソースが構成され、それによってリソース割り振りの安全性および適切性が確実にされることができる。

【0034】

第2の態様の第5の可能な実装において、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、トラフィックの反射特性情報を端末に送信するステップをさらに含む。

【0035】

QoS要求情報および反射特性情報の具体的な内容について第1の態様における通信のための方法を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0036】

第2の態様の第6の可能な実装において、第2の事前承認されたQoS情報は、有効化範囲情報をさらに含んでよく、有効化範囲情報は、第2の事前承認されたQoS情報が有効である地理的領域を指示するために使用される。

【0037】

第2の態様の第7の可能な実装において、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、対応する地上側チャネルを通じてコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに、端末によって送信されたデータ・パケットを送信するステップをさらに含む。

【0038】

地上側チャネルは、各PDUセッションが1つの地上側チャネルに一意的に対応している方式で確立される。

【0039】

第2の態様の第8の可能な実装において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2の事前承認されたQoS情報を受信することは、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスによって送信されたハンドオーバー要求メッセージを受信することであって、ハンドオーバー要求メッセージは第2の事前承認されたQoS情報を含む、前記受信することを含む。

10

【0040】

第8の可能な実装を参照して、第9の可能な実装において、ハンドオーバー要求メッセージは、第3の指示情報およびデータ伝送指示情報のうちの少なくとも1つを搬送し、第3の指示情報は、無線ベアラがソース側でデータ・パケット・グループに対して確立されたかどうかを指示するために使用され、データ伝送指示情報は、データ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される。

【0041】

それに対応して、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2の事前承認されたQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成することは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、端末に対して無線リソースを構成するかどうかを、以下の情報、すなわち、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケット・グループに対して無線ベアラを確立したかどうか、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されたかどうか、および第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されているかどうか、のうちの少なくとも1つに基づき決定することを含む。

20

【0042】

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー要求メッセージ内の第2の事前承認されたQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成した後に、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、ハンドオーバー応答メッセージを第2のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップであって、ハンドオーバー応答メッセージは、ハンドオーバー準備成功メッセージおよびハンドオーバー準備失敗メッセージを含み、ハンドオーバー準備成功メッセージは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー要求メッセージによって要求されたすべてのまたはいくつかのリソースを認めることを決定することを指示するために使用され、ハンドオーバー準備失敗メッセージは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー要求メッセージによって要求されたリソースを認めないことを決定することを指示するために使用される、ステップをさらに含む。

30

【0043】

さらに、ハンドオーバー準備成功メッセージおよびハンドオーバー準備失敗メッセージは、ハンドオーバー失敗原因を搬送し、ハンドオーバー失敗原因は、以下のもの、すなわち、利用可能な無線リソースがない、事前承認されたQoSを有する無線ベアラの事前確立がサポートされていない、QoSパラメータがサポートされていない、および地理的領域がサポートされていない、のうちの1つである。

40

【0044】

第3の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための方法をさらに提供し、方法は、

コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスにより、端末のトラフィックに対して第1のQoS情報および第2のQoS情報を構成するステップであって、第1のQoS情報および第2のQoS情報は、端末がトラフィックを始動する前に構成される、ステップと、

50

コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスにより、第1のQoS情報を端末に送信し、第2のQoS情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップと、を含む。

【0045】

第3の態様の可能な実装において、方法は、

コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスにより、エリア更新手順において、または端末が異なるアクセス・ネットワーク・デバイス間でハンドオーバーされるプロセスにおいて、第1のQoS情報および第2のQoS情報のうちの少なくとも1つを更新するステップと、更新された第1のQoS情報を端末に送信し、更新された第2のQoS情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップと、をさらに含む。

【0046】

第1の態様、第2の態様、および第3の態様において、第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報は、端末に対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成され、端末のコンテキストにおいて記憶され、端末およびアクセス・ネットワーク・デバイスに送信され得る。実際の適用において、第1の事前承認されたQoS情報は、ノンアクセス・ストラタム・メッセージを使用することによって端末に直接送信されてもよく、またはアクセス・ストラタム・メッセージを使用することによってアクセス・ネットワーク・デバイスによって端末に送信されてもよい。第2の事前承認されたQoS情報は、アクセス・ストラタム・メッセージを使用することによってアクセス・ネットワーク・デバイスに送信され得る。

【0047】

端末がトラフィックを始動する、たとえば、トラフィック要求を送信する前に、事前承認されたQoS情報(第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報を含む)は端末に割り振られ、事前承認されたQoS情報は端末およびアクセス・ネットワーク・デバイスに送信される。したがって、端末がトラフィックを始動するときに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、コア・ネットワーク・デバイスからの承認されたQoS情報を待つことなく、端末に対して無線リソースを構成することが可能であり、端末は、構成された無線リソースを使用することによってトラフィックのデータを送信することが可能であり、それによって端末のトラフィック開始時間は短縮されることが可能である。

【0048】

実装の間、好ましくは、既存のシグナリング手順において、たとえば、PDUセッションプロセスまたはUE初期コンテキスト・セットアップ・プロセスにおいて、第1の事前承認されたQoS情報が端末に送信され、第2の事前承認されたQoS情報はアクセス・ネットワーク・デバイスに送信され、それによってQoSパラメータ割り振りのために要求されるシグナリングが低減されることができ、ネットワーク側におけるシグナリング・オーバーヘッドが低減される。

【0049】

任意選択で、第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報の内容は、同じでも、または異なってもよい。第1の事前承認されたQoS情報が第2の事前承認されたQoS情報と異なるときに、第1の事前承認されたQoS情報は、第2の事前承認されたQoS情報の一部であってもよく、または第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報は部分的に重なり合う。

【0050】

さらに、第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報の各々はQoS情報の1つ以上のセットを含んでよく、QoS情報の各セットは1つのデータ・パケット・グループに対応している。以下の明細書において、第1の事前承認されたQoS情報内に含まれる内容および第2の事前承認されたQoS情報内に含まれる内容の各々は、QoS情報の各セットに含まれる内容である。第1の事前承認されたQoS情報は、QoS情報の複数のセットを含み、第2の事前承認されたQoS情報は、QoS情報の複数のセットを含み、それによって複数のデータ・パケット・グループに対応するQoS情報は、端末およびアクセス・ネットワーク・デバイスに一度に送信され得る。ネットワーク・シグナリング・オーバーヘッド

10

20

30

40

50

は、端末が専用ベアラを確立することを要求する先行技術と比較して低減されることができ、QoSパラメータは、端末の要求に基づき毎回1つのデータ・パケット・グループに対して構成され、端末およびアクセス・ネットワーク・デバイスに送信される。

【0051】

第1の態様、第2の態様、および第3の態様において、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、アクセス・ネットワーク・デバイスに、ダウンリンク・トラフィックの確立の間の反射特性情報を通知する。具体的には、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、アクセス・ネットワーク・デバイスに、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータを通知し、トラフィックが反射特性を有することを指示する、すなわち、トラフィックのアップリンクQoSパラメータはトラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得され得る。次いで、アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックの反射特性情報を端末に送信する。

10

【0052】

さらに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、端末に、以下の2つの方式のうちの1つにおいてトラフィックの反射特性情報を通知し得る。

【0053】

第1の方式において、端末はユーザ・プレーン方式で通知される。たとえば、反射特性情報は、PDCP層のデータ・パケット・ヘッダ内で搬送される。代替的に、反射特性情報は、別のプロトコル層のヘッダ内で搬送され、たとえば、RLC層またはMAC層のヘッダ内で搬送され得る。

20

【0054】

第2の方式において、端末は制御プレーン方式で通知される。たとえば、反射特性情報は、RRCメッセージを使用することによって端末に送信され、メッセージは、トラフィックが反射特性を有する(すなわち、トラフィックのアップリンクQoSパラメータは、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得されることができる)ことを明示的に指示する。代替的に、黙示的な方式が使用されてよく、無線ベアラのアップリンク構成は、トラフィックが反射特性を有することを指示するために使用される。具体的に言うと、アクセス・ネットワーク・デバイスが反射特性情報内で無線ベアラのアップリンク構成を搬送する場合、それはトラフィックが反射特性を有することを指示する。

【0055】

任意選択で、第1の態様、第2の態様、および第3の態様を参照して、いくつかの実施形態において、通信リソースを節約するために、トラフィックが停止されたときに、アクセス・ネットワーク・デバイスおよび端末の両方は、関係するリソース構成を解放する必要がある。

30

【0056】

任意選択の実装において、端末は、トラフィックが停止されたかどうかを検出し得る。それに対応して、方法は、端末により、トラフィックが停止されたかどうかを検出するステップと、トラフィックが停止されたことを端末が検出したときに、サービス停止要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップと、をさらに含む。それに対応して、端末によって送信されたサービス停止要求を受信したときに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、端末のサービス解放要求に従って、トラフィックに割り振られた無線リソースを解放し、トラフィックの無線リソース構成を解放することを端末に命令する。

40

【0057】

端末は、以下の方式、すなわち、

トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいときに、端末により、タイマーを開始し、タイマーが満了したときにトラフィックのデータ量が増加されていない場合に、トラフィックが停止されたことを検出すること、または

タイマーが満了する前にトラフィックのデータ量が増加されている場合に、タイマーをリセットし、次回、トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいとき

50

に、タイマーを再開すること、
でトラフィック停止を検出し得る。

【0058】

代替的に、端末は、アプリケーション層のトラフィック終了命令が受信されたかどうかをさらに検出してよく、トラフィック終了命令が受信されたときに、それはトラフィックが停止されたことを指示する。

【0059】

任意選択で、タイマーは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって設定され、タイマーは、第1の事前承認されたQoS情報内で搬送され、端末に送信され(たとえば、NASメッセージを使用することによって端末に送信され)、またはタイマーは、アクセス・ネットワーク・デバイスによって設定され、タイマーは無線リソース制御RRCメッセージまたはユーザ・プレーン制御プロトコル・データ・ユニットPDUを使用することによって端末に送信される。

【0060】

任意選択で、端末は、制御プレーンまたはユーザ・プレーン方式でトラフィック停止要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信し得る。制御プレーン方式は、RRCメッセージを使用する方式であってよく、RRCメッセージは、停止される必要があるデータ・パケット・グループのQoS情報およびトラフィック停止を要求するための指示情報を含み、QoS情報はQoSパラメータ識別子である。ユーザ・プレーン方式は、トラフィックが終了することを指示するデータ・パケットを使用する方式であってよい。たとえば、PDCP PDUは、PDCP層において生成され、PDCP PDUは、endmarker PDUに設定されて、トラフィックが終了することを指示する。代替的に、PDCP PDUは、QoSパラメータ識別子およびトラフィック停止指示情報を搬送し、またはトラフィックが停止されたことを指示するためにPDUのフォーマットが使用される。加えて、アクセス・ネットワーク・デバイスは、RLC PDUまたはMAC PDUを使用することによってさらに通知されてよく、RLC PDUおよびMAC PDUを使用する方式は、PDCP PDUのそれと類似し、詳細は再度ここで説明されない。

【0061】

別の任意選択の実装において、アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックが停止されたかどうかを検出し得る。それに対応して、第2の態様において提供される方法は、アクセス・ネットワーク・デバイスにより、トラフィックが停止されたかどうかを検出するステップと、トラフィックが停止されたことをアクセス・ネットワーク・デバイスが検出したときに、トラフィックに割り振られた無線リソースを解放し、トラフィックの無線リソース構成を解放することを端末に命令するステップと、をさらに含む。

【0062】

第4の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための方法を提供し、方法は、アクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、端末によって送信される、トラフィックのデータ・パケットを送信するステップと、

アクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信されたQoS情報を受信するステップであって、QoS情報は、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットに基づき生成される、ステップと、

アクセス・ネットワーク・デバイスにより、QoS情報に基づきトラフィックに対して無線リソースを構成するステップと、を含む。

【0063】

第4の態様の可能な実装において、アクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、端末によって送信される、トラフィックのデータ・パケットを送信するステップは、

アクセス・ネットワーク・デバイスにより、端末によって送信されたアクセス・ストラ

10

20

30

40

50

タムASメッセージを受信するステップであって、ASメッセージはノンアクセス・ストラタム・プロトコル・データ・ユニットNAS PDUを含み、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットはNAS PDU内で搬送される、ステップと、

アクセス・ネットワーク・デバイスにより、NAS PDUをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに転送するステップと、を含む。

【0064】

第4の態様の第2の可能な実装において、アクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、端末によって送信される、トラフィックのデータ・パケットを送信するステップは、

アクセス・ネットワーク・デバイスにより、QoSパラメータが構成されていない、シグナリング無線ベアラ、共通の無線ベアラ、およびデフォルトの無線ベアラのうちのいずれか1つを使用することによって端末によって送信される、トラフィックのデータ・パケットを受信するステップであって、共通の無線ベアラは、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットを送信するように排他的に構成され、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは新しいデータ指示情報を搬送する、ステップと、

アクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックの受信されたデータ・パケットを送信するステップであって、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは、地上側チャネルを通じてコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信され、次いで、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスによってコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに送信される、ステップと、を含む。

【0065】

第5の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための方法をさらに提供し、方法は、

端末により、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを送信するステップと、

端末により、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された無線リソース構成情報を受信するステップであって、無線リソース構成情報は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、受信されたQoS情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成され、QoS情報は、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットに基づき生成される、ステップと、

端末により、無線リソース構成情報に基づきトラフィックのデータを送信するステップと、を含む。

【0066】

第5の態様の別の可能な実装において、端末により、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを送信するステップは、

端末により、アクセス・ストラタムASメッセージをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップであって、ASメッセージはノンアクセス・ストラタム・プロトコル・データ・ユニットNAS PDUを含み、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットはNAS PDU内で搬送され、アクセス・ネットワーク・デバイスは、NAS PDUをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに送信する、ステップを含む。

【0067】

第5の態様の別の可能な実装において、端末により、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを送信するステップは、

アクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケットをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに転送するように、端末により、アクセス・ネットワーク・デバイスに、シグナリング無線ベアラ、共通の無線ベアラ、およびデフォルトの無線ベアラのうちのいずれか1つを使用することによって、QoSパラメータが構成されていない、トラフィック

のデータ・パケットを送信するステップであって、共通の無線ベアラは、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットを送信するように排他的に構成され、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは新しいデータ指示情報を搬送する、ステップを含む。

【0068】

第4の態様および第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、QoSパラメータが構成されていない、シグナリング無線ベアラまたは共通の無線ベアラ上で伝送される、トラフィックのデータ・パケットは、トラフィックのPDUセッション情報をさらに含む。

【0069】

さらに、トラフィックのPDUセッション情報は、データ・パケットのトンネル・プロトコル・ヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのアプリケーション層IPヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのトランスポート層IPヘッダ内で搬送される。

10

【0070】

第4の態様および第5の態様を参照して、いくつかの実施形態において、地上側チャネルは共通のベアラまたはトンネルであり、共通のベアラは、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを伝送するように排他的に構成され、QoSパラメータが構成されていない、トンネルにおいて伝送される、トラフィックのデータ・パケットは、新しいデータ指示情報を搬送する。

【0071】

さらに、新しいデータ指示情報は、データ・パケットのトンネル・プロトコル・ヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのアプリケーション層IPヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのトランスポート層IPヘッダ内で搬送される。

20

【0072】

第6の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための装置を提供し、装置は、第1の態様の方法を実装するための、送信ユニットおよび受信ユニットのようなユニットを含む。

【0073】

第7の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための装置を提供し、装置は、第2の態様の方法を実装するための、受信ユニットおよび構成ユニットのようなユニットを含む。

30

【0074】

第8の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための装置を提供し、装置は、第3の態様の方法を実装するための、構成ユニットおよび送信ユニットのようなユニットを含む。

【0075】

第9の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための装置を提供し、装置は、第4の態様の方法を実装するための、送信ユニット、受信ユニット、および構成ユニットのようなユニットを含む。

【0076】

第10の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための装置を提供し、装置は、第5の態様の方法を実装するための、送信ユニットおよび受信ユニットのようなユニットを含む。

40

【0077】

第11の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のためのシステムを提供し、システムは、アクセス・ネットワーク・デバイスと端末とを含み、アクセス・ネットワーク・デバイスは、第2の態様のいずれかの可能な実装において提供される通信のための装置を含み、端末は、第1の態様のいずれかの可能な実装において提供される通信のための装置を含む。

【0078】

50

さらに、システムはコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスをさらに含んでよく、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、第8の態様のいずれかの可能な実装において提供される通信のための装置を含む。

【0079】

第12の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のためのシステムを提供し、システムは、アクセス・ネットワーク・デバイスと端末とを含み、アクセス・ネットワーク・デバイスは、第3の態様のいずれかの可能な実装において提供される通信のための装置を含み、端末は、第4の態様のいずれかの可能な実装において提供される通信のための装置を含む。

【0080】

第13の態様によれば、本発明の一実施形態は、アクセス・ネットワーク・デバイスを提供し、アクセス・ネットワーク・デバイスは、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバを含み、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバは、バスを使用することによって結合され、メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、プロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を実行し、それによってアクセス・ネットワーク・デバイスは第2の態様または第4の態様の方法を実行することができる。

【0081】

第14の態様によれば、本発明の一実施形態は、アクセス・ネットワーク・デバイスによって実行されるプログラムコードを記憶するように構成されたコンピュータ読み取り可能な媒体をさらに提供し、プログラムコードは、第2の態様または第4の態様の方法を実行するための命令を含む。

【0082】

第15の態様によれば、本発明の一実施形態は、端末を提供し、端末は、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバを含み、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバは、バスを使用することによって結合され、メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、プロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を実行し、それによって端末は第1の態様または第5の態様の方法を実行することができる。

【0083】

第16の態様によれば、本発明の一実施形態は、端末によって実行されるプログラムコードを記憶するように構成されたコンピュータ読み取り可能な媒体をさらに提供し、プログラムコードは、第1の態様または第5の態様の方法を実行するための命令を含む。

【0084】

第17の態様によれば、本発明の一実施形態は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスを提供し、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、プロセッサ、メモリ、および通信インターフェースを含み、プロセッサ、メモリ、および通信インターフェースは、バスを使用することによって結合され、メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、プロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を実行し、それによってコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは第3の態様の方法を実行することができる。

【0085】

第18の態様によれば、本発明の一実施形態は、移動体通信システムのデバイスに対して適用される通信チップをさらに提供し、通信チップは、プロセッサ、メモリ、および通信インターフェースを含み、プロセッサ、メモリ、および通信インターフェースは、バスを使用することによって結合され、メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、プロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を実行し、それによって通信チップを搭載する通信システムのデバイスは第1の態様または第2の態様または第3の態様または第4の態様のいずれかの可能な実装において提供される方法を実行することができる。

【0086】

第19の態様によれば、本発明の一実施形態は、通信のための方法をさらに提供し、方法は

無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デ

10

20

30

40

50

バイスからサービス品質情報を受信するステップであって、サービス品質情報は反射特性情報を含み、反射特性情報はトラフィックのダウンリンク・サービス品質パラメータと、トラフィックのダウンリンク・サービス品質パラメータに基づきアップリンク・サービス品質パラメータを取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含む、ステップと、

無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、サービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップと、

無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、無線リソースを使用することによって端末から送信されるトラフィックのデータを受信するステップと、を含む。

【0087】

実現可能な設計において、無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、サービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップは、無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、サービス品質情報に基づき無線ベアラおよびデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を確立するステップ、または無線アクセスネットワークにより、サービス品質情報に基づきデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を確立するステップを含む。

【0088】

実現可能な設計において、無線アクセス・ネットワーク・デバイスは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新されたサービス品質情報を受信し、無線アクセス・ネットワーク・デバイスは、更新されたサービス品質情報を適用することによって、ローカルに記憶されたサービス品質情報を更新する。

【0089】

実現可能な設計において、サービス品質情報は、PDUセッション情報およびトラフィックのネットワーク・スライスの識別情報のうちの少なくとも1つをさらに含む。

【0090】

実現可能な設計において、無線アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックの反射特性情報を端末に送信する。

【0091】

実現可能な設計において、無線アクセス・ネットワーク・デバイスは、別の無線アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信されたハンドオーバー要求メッセージを受信し、ハンドオーバー要求メッセージはサービス品質情報を含む。

【0092】

実現可能な設計において、ハンドオーバー要求メッセージは、第3の指示情報およびデータ伝送指示情報のうちの少なくとも1つを搬送し、第3の指示情報は、無線ベアラがソース側で対応するデータ・パケット・グループに対して確立されたかどうかを指示するために使用され、データ伝送指示情報は、対応するデータ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される。

【0093】

実現可能な設計において、無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、サービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップは、無線アクセス・ネットワーク・デバイスにより、端末に対して無線リソースを構成するかどうかを、以下の情報、すなわち、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケット・グループに対して無線ベアラを確立したかどうか、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されたかどうか、および第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されているかどうか、のうちの少なくとも1つに基づき決定するステップを含む。

【0094】

第20の態様によれば、本発明の一実施形態は、無線アクセス・ネットワーク・デバイスをさらに実現し、無線アクセス・ネットワーク・デバイスは、プロセッサ、メモリ、およ

10

20

30

40

50

びトランシーバを含み、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバは、バスを使用することによって結合され、メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、プロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を実行し、それによって無線アクセス・ネットワーク・デバイスは第19の態様のいずれかの項目による方法を行う。

【0095】

第21の態様によれば、本発明の一実施形態は、無線アクセス・ネットワーク・デバイスに適用可能なシステムチップをさらに提供し、システムチップは、入力／出力インターフェース、少なくとも1つのプロセッサ、メモリ、およびバスを含み、入力／出力インターフェース、少なくとも1つのプロセッサ、およびメモリは、バスを使用することによって互いに通信し、メモリは、プログラム命令を記憶し、入力／出力インターフェースは、外部からデータを受信し、外部にデータを送信するためにシステムチップによって使用され、少なくとも1つのプロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を呼び出して、第19の態様のいずれかの項目による方法における無線アクセス・ネットワーク・デバイスの動作を行う。

【0096】

第22の態様によれば、本発明の一実施形態は、無線アクセス・ネットワーク・デバイスに適用可能なコンピュータプログラム製品をさらに提供し、コンピュータプログラム製品は命令を含み、命令は、第19の態様のいずれかの項目による方法における無線アクセス・ネットワーク・デバイスの動作を行うために実行される。

【0097】

第23の態様によれば、本発明の一実施形態は、無線アクセス・ネットワーク・デバイスに適用可能なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体をさらに提供し、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は命令を記憶し、命令は、第19の態様のいずれかの項目による方法における無線アクセス・ネットワーク・デバイスの動作を行うために実行される。

【0098】

第24の態様によれば、本発明の一実施形態は、移動体通信システムをさらに提供し、システムは、第20の態様による無線アクセス・ネットワーク・デバイスを含む。

【0099】

本発明の実施形態における技術的解決策をより明確に説明するために、以下は、実施形態を説明するために要求される添付図面を簡単に説明する。明らかに、以下の説明における添付図面は、本発明の単なるいくつかの実施形態を示し、この技術分野の当業者は、創作的努力なしでこれらの添付図面から他の図面を依然として導き出し得る。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本発明の一実施形態による通信システムの概略アーキテクチャ図である。

【図2】本発明の一実施形態による端末のハードウェア構造の概略図である。

【図3】本発明の一実施形態によるアクセス・ネットワーク・デバイスのハードウェア構造の概略図である。

【図4】本発明の一実施形態によるコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスのハードウェア構造の概略図である。

【図5】本発明の一実施形態による通信のための方法のフローチャートである。

【図6】本発明の一実施形態による通信のための別の方法のフローチャートである。

【図7】本発明の一実施形態による通信のための別の方法のフローチャートである。

【図8】本発明の一実施形態による通信のための別の方法のフローチャートである。

【図9a】本発明の一実施形態によるトラフィック解放手順のフローチャートである。

【図9b】本発明の一実施形態によるトラフィック解放手順のフローチャートである。

【図10】本発明の一実施形態による通信のための別の方法のフローチャートである。

【図11】本発明の一実施形態による通信のための別の方法のフローチャートである。

【図12a】本発明の一実施形態による通信のための方法において新しいデータ指示情報を搬送する方式の概略図である。

【図12b】本発明の一実施形態による通信のための方法においてセッション情報を搬送する方式の概略図である。

【図13】本発明の一実施形態による通信のための装置の概略構造図である。

【図14】本発明の一実施形態による通信のための別の装置の概略構造図である。

【図15】本発明の一実施形態による通信のための別の装置の概略構造図である。

【図16】本発明の一実施形態による通信のための別の装置の概略構造図である。

【図17】本発明の一実施形態による通信のためのチップの概略構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0101】

本発明の目的、技術的解決策、および利点をより明確にするために、以下は、添付図面を参照して詳細に本発明の実装をさらに説明する。

【0102】

この明細書において言及される「モジュール」は、メモリ内に記憶され、いくつかの機能を実装することができるプログラムまたは命令である。この明細書において言及される「ユニット」は、論理に基づき区分された機能的構造である。「ユニット」は、ハードウェアのみによって実装され、またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせによって実装されてもよい。

【0103】

この明細書における「複数の」は、2つまたは2つより多いことを意味する。用語「および／または」は、関連付けられている対象を説明するための関連付け関係を説明し、3つの関係が存在し得ることを表現する。たとえば、Aおよび／またはBは、以下の3つの場合を表現し得る。Aのみが存在する、AとBの両方が存在する、およびBのみが存在する。文字「／」は、一般に、関連付けられている対象の間の「または」の関係を指示する。

【0104】

図1は、本発明の一実施形態による通信システム100の概略構造図である。通信システム100は、LTEシステム、5Gシステム、または5Gシステムの続く発展型システムであってもよい。通信システム100は、少なくとも1つの端末120、少なくとも1つのアクセス・ネットワーク・デバイス140、少なくとも1つのコア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160、および少なくとも1つのコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス180を含む。端末120は、アクセス・ネットワーク・デバイス140を使用することによってコア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160およびコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス180に別々に接続され得る。コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス180は、データ・ネットワークに接続される。したがって、データ・アクセス・サービスは、アクセス・ネットワーク・デバイス140、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160、およびコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス180を使用することによって端末120に対して提供され得る。

【0105】

端末120は、パーソナル通信サービス(英語:Personal Communication Service、略称:PCS)電話、コードレス電話セット、セッション・イニシエーション・プロトコル(英語:Session Initial Protocol、略称:SIP)電話、ワイヤレス・ローカル・ループ(英語:Wireless Local Loop、略称:WLL)局、またはパーソナル・デジタル・アシスタント(英語:Personal Digital Assistant、略称:PDA)のようなデバイスであってよい。端末は、システム、加入者ユニット(Subscriber Unit)、加入者局(Subscriber Station)、移動局(Mobile Station)、モバイルコンソール(Mobile)、リモート局(Remote Station)、アクセスポイント(Access Point)、リモート端末(Remote Terminal)、アクセス端末(Access Terminal)、ユーザ端末(User Terminal)、ユーザエージェント(User Agent)、ユーザデバイス(User Device)、またはユーザ機器(User Equipment)とも称され得る。

【0106】

端末120は、無線アクセスネットワーク(英語:Radio Access Network、略称:RAN)を使用することによって1つ以上のアクセス・ネットワーク・デバイス140と通信する。

【0107】

アクセス・ネットワーク・デバイス140は、端末120と、アクセスネットワークの残り部分との間でルータとして働き、アクセスネットワークの残り部分は、インターネットプロトコル(英語:Internet Protocol、略称:IP)ネットワークを含み得る。アクセス・ネットワーク・デバイス140は、エア・インターフェースに対する属性管理をさらに調整し得る。たとえば、アクセス・ネットワーク・デバイス140は、グローバル・システム・フォー・モバイル・コミュニケーションズ(英語:Global System for Mobile Communication、略称:GSM(登録商標))または符号分割多元接続(英語:Code Division Multiple Access、略称:CDMA)システムにおけるベース・トランシーバ局(英語:Base Transceiver Station、略称:BTS)、または広帯域符号分割多元接続(英語:Wideband Code Division Multiple Access、略称:WCDMA(登録商標))システムにおけるノードB(NodeB)、またはLTEシステムにおけるeNBであってよい。これは、本発明において限定されない。

10

【0108】

コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160は、端末に対するセッション管理、モビリティ管理、QoS制御、および加入情報管理のような機能を有する。たとえば、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、GSM(登録商標)またはCDMAシステムにおけるサービングGPRSサポート・ノード(英語:Serving GPRS Support Node、略称:SGSN)であってよく、またはLTEシステムにおけるMMEであってよい。

【0109】

コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス180は、データ転送のような機能を有する。たとえば、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスは、GSM(登録商標)またはCDMAシステムにおけるゲートウェイGPRSサポート・ノード(英語:Gateway GPRS Support Node、略称:GGSN)であってよく、またはLTEシステムにおけるPDNゲートウェイ(英語:PDN GateWay、略称:PGW)およびサービング・ゲートウェイ(英語:Serving GateWay、略称:SGW)であってよい。

20

【0110】

データ・ネットワークは、第3世代パートナーシップ・プロジェクト(英語:3rd Generation Partnership Project、略称:3GPP)ネットワークの外部のデータ・ネットワークであり、インターネットまたはエンタプライズ・プライベート・ネットワークのようなデータ・トラフィックを端末に提供するために使用される。

30

【0111】

本発明の実施形態において提供される通信のための方法が適用可能である適用シナリオは、限定されないが、シングル・リンク・シナリオ、マルチ・リンク・シナリオ、中継(英語:Relay)シナリオ、およびデバイス・ツー・デバイス(英語:Device to Device、略称:D2D)シナリオを含む。シングル・リンク・シナリオは、1つの端末デバイスが1つのアクセス・ネットワーク・デバイスにリンクされることであり、マルチ・リンク・シナリオは、1つの端末デバイスが少なくとも2つのアクセス・ネットワーク・デバイスにリンクされることであり、中継シナリオは、端末デバイスが中継デバイス(中継基地局のような)を使用することによってアクセス・ネットワーク・デバイスにリンクされることである。

【0112】

本発明のこの実施形態において、アップリンク・データは、無線インターフェースを通じて端末からアクセス・ネットワーク・デバイスに、次いで、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスの制御の下でアクセス・ネットワーク・デバイスからコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信され、最終的に外部データ・ネットワークに送信されるデータであり、ダウンリンク・データは、アクセス・ネットワーク・デバイスを通じてコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスによって端末に送信され、端末においてデータチャネルを通じて上流へ次々に送出され、最終的に上位層APPに送出されるデータであることが留意されるべきである。

40

【0113】

以下は、具体的なハードウェア構造を参照して本発明の実施形態において提供される端

50

末、アクセス・ネットワーク・デバイス、およびコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスを説明する。

【0114】

図2は、本発明の一実施形態による端末120のハードウェア構造である。図2に示されているように、端末120は、プロセッサ21、トランシーバ22、およびメモリ23を含む。

【0115】

プロセッサ21は、1つ以上の処理コアを含む。プロセッサ21は、ソフトウェア・プログラムおよびモジュールを作動させて、様々な機能アプリケーションおよび情報処理を実行する。

【0116】

トランシーバ22は、受信機Rxおよび送信機Txを含む。トランシーバ22は、通信チップとしてさらに実装されてよい。通信チップは、受信モジュール、送信モジュール、変調／復調モジュール、および同様のものを含んでよく、情報を変調／復調し、無線信号を使用することによって情報を受信または送信するように構成される。

【0117】

トランシーバ22、メモリ23、およびプロセッサ21は、バスを使用することによって結合される。メモリ23は、ソフトウェア・プログラムおよびモジュールを記憶するように構成され得る。メモリは、オペレーティング・システム24と、少なくとも1つの機能によって要求されるアプリケーション・プログラム・モジュール25とを記憶し得る。

【0118】

アプリケーション・プログラム・モジュール25は、少なくとも、情報を受信するための受信モジュール251と、情報を送信するための送信モジュール252とを含む。受信モジュール251は、端末がトラフィックを始動する前に第1のQoS情報を受信するように構成され、送信モジュール252は、トラフィックが始動されるときに、トラフィックに対してアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによって第1のQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信するように構成され、無線リソースは、第2のQoS情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成され、第1のQoS情報および第2のQoS情報の両方は、端末がトラフィックを始動する前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される。

【0119】

任意選択で、プロセッサ21は、アプリケーション・プログラム・モジュール25におけるモジュールを実行し、図5、図6、図7、図8、図9a、および図9bにおける端末によって行われる必要があるステップを実装するように構成される。

【0120】

代替的に、送信モジュール252は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを送信するように構成され、受信モジュール251は、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された無線リソース構成情報を受信するように構成され、無線リソース構成情報は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、受信されたQoS情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成され、QoS情報は、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットに基づき生成され、送信モジュール252は、無線リソース構成情報に基づきトラフィックのデータを送信するようにさらに構成される。

【0121】

それに対応して、プロセッサ21は、アプリケーション・プログラム・モジュール25におけるモジュールを実行し、図10および図11における端末によって行われる必要があるステップを実装するように構成される。

【0122】

加えて、メモリ23は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体であり、スタティク・ランダム・アクセス・メモリ(SRAM)、電氣的消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EEPROM)、消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EPROM)、プログラム

10

20

30

40

50

可能リード・オンリ・メモリ(PROM)、リード・オンリ・メモリ(ROM)、磁気メモリ、フラッシュメモリ、磁気ディスク、または光ディスクのような任意のタイプの揮発性または不揮発性記憶デバイスまたはそれらの組み合わせによって実装されてよい。

【0123】

図2に示されている端末120の構造は、端末における限定を構成せず、端末は、図に示されているものより多いまたは少ないコンポーネントを含んでもよく、またはいくつかのコンポーネントは組み合わされてもよく、またはコンポーネントは異なる方式で配置されてもよいことをこの技術分野の当業者は理解することができる。

【0124】

図3は、本発明の一実施形態によるアクセス・ネットワーク・デバイス140のハードウェア構造を示す。図3を参照すると、アクセス・ネットワーク・デバイス140は、プロセッサ31、トランシーバ32、およびメモリ33を含む。

【0125】

プロセッサ31は、1つ以上の処理コアを含む。プロセッサ31は、ソフトウェア・プログラムおよびモジュールを作動させて、様々な機能アプリケーションおよび情報処理を実行する。

【0126】

トランシーバ32は、受信機Rxおよび送信機Txを含む。トランシーバ32は、通信チップとしてさらに実装されてよい。通信チップは、受信モジュール、送信モジュール、変調／復調モジュール、および同様のものを含んでよく、情報を変調／復調し、無線信号を使用することによって情報を受信または送信するように構成される。

【0127】

トランシーバ32、メモリ33、およびプロセッサ31は、バスを使用することによって結合される。メモリ33は、ソフトウェア・プログラムおよびモジュールを記憶するように構成され得る。メモリは、オペレーティング・システム34と、少なくとも1つの機能によって要求されるアプリケーション・プログラム・モジュール35とを記憶し得る。アプリケーション・プログラム・モジュール35は、少なくとも、情報を受信するための受信モジュール352と、情報を処理するための構成モジュール351とを含む。受信モジュール352は、第2のQoS情報を受信するように構成され、構成モジュール351は、第2のQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するように構成され、受信モジュール352は、無線リソースを使用することによって端末によって送信されるトラフィックのデータを受信するようにさらに構成され、トラフィックのデータは、第1のQoS情報に基づき端末によって送信され、第1のQoS情報は、端末がトラフィックを始動する前に受信され、第1のQoS情報および第2のQoS情報の両方は、端末がトラフィックを始動する前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される。

【0128】

任意選択で、プロセッサ31は、アプリケーション・プログラム・モジュール35におけるモジュールを実行し、図5、図6、図7、図8、図9a、図9b、図10、および図11におけるアクセス・ネットワーク・デバイスによって行われる必要があるステップを実装するように構成される。

【0129】

代替的に、アプリケーション・プログラム・モジュール35は、少なくとも、情報を送信するための送信モジュールと、情報を受信するための受信モジュールと、情報を処理するための構成モジュールとを含む。送信モジュールは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、端末によって送信される、トラフィックのデータ・パケットを送信するように構成され、受信ユニットは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信されたQoS情報を受信するように構成され、QoS情報は、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットに基づき生成され、構成ユニットは、受信ユニットによって受信されたQoS情報に基づきトラフィックに対して無線リソースを構成するように構成される。

【0130】

それに対応して、プロセッサ31は、アプリケーション・プログラム・モジュール35におけるモジュールを実行し、図5、図6、図7、図8、図9a、および図9bにおけるアクセス・ネットワーク・デバイスによって行われる必要があるステップを実装するように構成される。

【0131】

加えて、メモリ33は、コンピュータ読み取り可能な媒体であり、スタティック・ランダム・アクセス・メモリ(SRAM)、電氣的消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EEPROM)、消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EPROM)、プログラム可能リード・オンリ・メモリ(PROM)、リード・オンリ・メモリ(ROM)、磁気メモリ、フラッシュメモリ、磁気ディスク、または光ディスクのような任意のタイプの揮発性または不揮発性記憶デバイスまたはそれらの組み合わせによって実装されてよい。

10

【0132】

図3に示されているアクセス・ネットワーク・デバイス140の構造は、アクセス・ネットワーク・デバイスにおける限定を構成せず、アクセス・ネットワーク・デバイスは、図に示されているものより多いまたは少ないコンポーネントを含んでもよく、またはいくつかのコンポーネントは組み合わせられてもよく、またはコンポーネントは異なる方式で配置されてもよいことをこの技術分野の当業者は理解することができる。

【0133】

図4は、本発明の一実施形態によるコア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160のハードウェア構造の図である。図4を参照すると、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160は、1つ以上の処理コアを有するプロセッサ41、1つ以上のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を含むメモリ43、および通信インターフェース42のような部分を含み得る。プロセッサ41は、バスを使用することによってメモリ43および通信インターフェース42に接続され得る。図4に示されている構造は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160における限定を構成せず、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160は、図に示されているものより多いまたは少ないコンポーネントを含んでもよく、またはいくつかのコンポーネントは組み合わせられてもよく、またはコンポーネントは異なる方式で配置されてもよいことをこの技術分野の当業者は理解することができる。

20

【0134】

プロセッサ41は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160の制御の中心であり、様々なインターフェースおよび回路を使用することによってコア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160全体のすべてのコンポーネントに接続し、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160の機能を実行し、メモリ43内に記憶されたソフトウェア・プログラムおよび／またはアプリケーション・プログラム・モジュールを作動させ、または実行し、かつメモリ43内に記憶されたデータを呼び出すことによってデータを処理して、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160における全体的な監視を行う。任意選択で、プロセッサ41は、1つ以上の処理ユニットを含み得る。処理ユニットは、中央処理ユニット(英語:Central Processing Unit、略称:CPU)、ネットワーク・プロセッサ(英語:Network Processor、略称:NP)、または同様のものであってよい。

30

40

【0135】

通信インターフェース42は、外部デバイスと通信するように構成され、通信インターフェース42は、プロセッサ41によって制御される。

【0136】

メモリ43は、様々な構成パラメータのような様々なデータ、およびソフトウェア・プログラムおよび／またはアプリケーション・プログラム・モジュールを記憶するように構成され得る。ソフトウェア・プログラムおよび／またはアプリケーション・プログラム・モジュールは、プロセッサ41によって実行され得る。メモリ43は、主にプログラム記憶領域およびデータ記憶領域を含み得る。プログラム記憶領域は、オペレーティング・システム44と、構成モジュール451および送信モジュール452のような少なくとも1つの機能に

50

よって要求されるアプリケーション・プログラム・モジュール45とを記憶し得る。データ記憶領域は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス160および同様のものの使用に基づき作り出される、第1のQoS情報および第2のQoS情報のようなデータを記憶し得る。

【0137】

任意選択で、プロセッサ41は、アプリケーション・プログラム・モジュール45におけるモジュールを実行し、図5、図6、図7、図8、図9a、図9b、図10、および図11におけるコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって行われる必要があるステップを実装するように構成される。

【0138】

加えて、メモリ43は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体であり、スタティック・ランダム・アクセス・メモリ(SRAM)、電氣的消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EEPROM)、消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EPROM)、プログラム可能リード・オンリ・メモリ(PROM)、リード・オンリ・メモリ(ROM)、磁気メモリ、フラッシュメモリ、磁気ディスク、または光ディスクのような任意のタイプの揮発性または不揮発性記憶デバイスまたはそれらの組み合わせによって実装されてよい。

【0139】

図5を参照すると、図5は、本発明の一実施形態による通信のための方法を示す。方法は、図1に示されているシステムを使用することによって実装され得る。図5に示されている実施形態は、無線リソースが事前承認されたQoS情報に基づき構成された一例を使用することによって説明される。この方法は、以下のステップを含む。

【0140】

S501. コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスが、第1の事前承認されたQoS情報を端末に送信し、第2の事前承認されたQoS情報を第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0141】

コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、事前承認されたQoS情報(第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報を含む)を、端末の加入情報(たとえば、ホーム加入者サーバ(英語:Home Subscriber Server、略称:HSS)から取得される端末の加入情報)に基づき端末に対して構成し得る。加えて、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、共通トラフィック(電子メールまたはタオバオのような)に基づき端末に対して事前承認されたQoS情報をさらに構成し得る。2つの場合は、組み合わせられてもよい。

【0142】

一実装において、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、アクセス・ストラタム(英語:Access Stratum、略称:AS)メッセージを使用することによって第2の事前承認されたQoS情報を第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信し、次いで、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ASメッセージを使用することによって第1の事前承認されたQoS情報を端末に送信する。別の実装において、図5に示されているように、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、ASメッセージを使用することによって第2の承認されたQoS情報を第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信し、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、ノンアクセス・ストラタム(英語:Non-Access Stratum、略称:NAS)メッセージを使用することによって第1の承認されたQoS情報を端末に送信する。

【0143】

実装の間、第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報は、プロトコル・データ・ユニット(英語:Protocol Data Unit、略称:PDU)セッション確立プロセスにおいて送信されてもよく、たとえば、セッション確立応答メッセージ内で搬送されることによって送信されてもよい。したがって、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、セッション確立要求メッセージを受信したときに端末に対して事前承認されたQoS情報を構成し得る。PDUセッション確立プロセスは、公衆データ網(英語:Public Data Ne

10

20

30

40

50

twork、略称:PDN)接続確立プロセスとも称され得ることが留意されるべきである。代替的に、第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報は、また、初期UEコンテキスト・セットアップ・プロセスにおいて送信されてもよい。

【0144】

さらに、第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報の内容は、同じでも、または異なってもよい。第1の事前承認されたQoS情報が第2の事前承認されたQoS情報と異なるときに、第1の事前承認されたQoS情報は、第2の事前承認されたQoS情報の一部であってもよく、または第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報は部分的に重なり合う。

【0145】

具体的には、第1の事前承認されたQoS情報は、少なくとも1つのQoSパラメータ識別子を含み、各QoSパラメータ識別子は、インデックスとして使用されてよく、データ・パケット・グループのQoSパラメータに対応してよい(すなわち、データ・パケット・グループに対応するQoSパラメータのインデックス)。実装の間、1つの方式において、QoSパラメータ識別子とQoSパラメータの間の対応関係が標準で定義されている。具体的に言うと、QoSパラメータの複数のセット(たとえば、QoSパラメータの各セットは優先度、遅延時間、およびパケット損失率を含み得る)は、標準において定義されており、シリアル番号がQoSパラメータの各セットに割り当てられ、シリアル番号はQoSパラメータ識別子として使用され得る。たとえば、QoSパラメータ識別子1は、標準においてQoSパラメータの第1のセットに対応している。別の方式において、QoSパラメータ識別子とQoSパラメータの間の対応関係は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成され、QoSパラメータ識別子はインデックスとして使用され、いくつかのQoSパラメータのセットに対応している(たとえば、QoSパラメータ識別子2はコア・ネットワークにおいて構成された優先度、遅延時間、パケット損失率、および保証ビットレートのようなパラメータのセットに対応している)。2つの対応関係は、個別に使用されてもよく、または共存してもよい。

【0146】

任意選択で、第1の事前承認されたQoS情報は、データ・パケット・グループのネットワーク・スライス(英語:slice)の識別情報をさらに含んでよく、sliceの識別情報は、以下、すなわち、slice ID、slice type、テナント・タイプ、テナント識別子、ネットワーク機能識別子、および同様のもののうちの少なくとも1つを含む。

【0147】

第1の実装において、第1の事前承認されたQoS情報はパケットフィルタをさらに含み、各パケットフィルタはQoSパラメータ識別子に対応している。パケットフィルタは、IP 5タプル情報に基づき、またはソース・アドレスおよびデスティネーション・アドレスに基づきデータ・パケットをフィルタ処理して、データ・パケット・グループを取得するように構成され得る。IP 5タプル情報は、IPデータ・パケットに対するものであり、ソースIPアドレス、デスティネーションIPアドレス、ソース・ポート、デスティネーション・ポート、およびプロトコル番号のうちの1つ以上を含み得る。ソース・アドレスおよびデスティネーション・アドレスは、非IPデータ・パケット(イーサネット(登録商標)(英語:Ethernet)フレームのような)に対するものである。たとえば、IPデータ・パケットのグループは、IP 5タプル・パケットフィルタを使用することによってフィルタ処理を通じて取得され得る。別の例では、イーサネット(登録商標)フレームのグループは、イーサネット(登録商標)フレームのソース・アドレスおよびデスティネーション・アドレスのうちの少なくとも1つのパケットフィルタを使用することによってフィルタ処理を通じて取得され得る。

【0148】

第2の実装において、第1の事前承認されたQoS情報はQoSパラメータ識別子とアプリケーション層情報の間の対応関係をさらに含む。アプリケーション層情報は、アプリケーション層のアプリケーションプログラムIDのような情報であってよく、それによって端末はアプリケーション層情報を使用することによってデータ・パケットをグループ化し、データ・パケットをQoSパラメータ識別子に合致させ得る。

【0149】

さらに、第1の事前承認されたQoS情報は、QoS情報の1つ以上のセットを含んでよく、QoS情報の各セットは、データ・パケット・グループのQoSパラメータ識別子と、他の対応する情報(トラフィックのアプリケーション層情報、またはパケットフィルタ、またはQoSパラメータのような)とを含む。第1の事前承認されたQoS情報は、QoS情報の複数のセットを含み、それによって複数のデータ・パケット・グループに対応するQoS情報は、端末に一度に送信され得る。ネットワーク・シグナリング・オーバーヘッドは、端末が専用ベアラを確立することを要求する先行技術と比較して低減されることができ、QoSパラメータは、端末の要求に基づき毎回1つのデータ・パケット・グループに対して構成され、端末に送信される。

10

【0150】

第2の事前承認されたQoS情報は第1の事前承認されたQoS情報の内容を含み、または第1の事前承認されたQoS情報の内容の一部を含み得る。たとえば、第1の事前承認されたQoS情報は、QoSパラメータ識別子および対応するパケットフィルタ(すなわち、第1の事前承認されたQoS情報の第1の実装)を含み、第2の事前承認されたQoS情報は、QoSパラメータ識別子のみを含むが、パケットフィルタを含まない。

【0151】

QoSパラメータ識別子とQoSパラメータの間の対応関係が標準によって定義されているときに、対応関係はアクセス・ネットワーク・デバイスによって事前構成されてよく、したがって、第2の事前承認されたQoS情報は、データ・パケット・グループに対応するQoSパラメータを含んでもよく、またはデータ・パケット・グループに対応するQoSパラメータを含まなくてもよいことが留意されるべきである。QoSパラメータ識別子とQoSパラメータの間の対応関係が端末に対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成されるときに、第2の事前承認されたQoS情報は、QoSパラメータ識別子に対応するQoSパラメータを含む必要がある。

20

【0152】

具体的には、QoSパラメータは、優先度、パケット損失率、遅延時間、保証ビットレート(英語:Guaranteed Bit Rate、略称:GBR)、最大レート、要求レート、単一データ・パケットの廃棄優先順位、単一データ・パケットの優先度、セッションレート、および、割り振りおよび保持の優先度(英語:Allocation and Retention Priority、略称:ARP)のうちの1つ以上を含み得る。保証ビットレートは、データ・パケット・グループがネットワークに保証することを必要とするレートである。最大レートは、データ・パケット・グループの最大伝送レートである。要求レートは、非(英語:non)-GBRトラフィックがネットワークに提供することを要求するレートであり、一般に、トラフィックを充足するためにデータ・パケット・グループによって要求されるレートである。セッションレートは、PDUセッションにおけるすべての非保証ビットレートのデータ・パケット・グループに対して提供されるレートの和の最大値である。割り振りおよび保持優先度は、データ・パケット・グループの先に占有することおよび先に占有されることのレベルを指示する。

30

【0153】

さらに、実装の間、保証ビットレート・トラフィックについて、QoSパラメータは、通常、少なくとも優先度、パケット損失率、遅延時間、および保証ビットレートを含む。非保証ビットレート・トラフィックについて、QoSパラメータは、通常、少なくとも優先度、パケット損失率、および遅延時間を含む。

40

【0154】

任意選択で、第2の事前承認されたQoS情報は、集約されたQoS情報をさらに含んでよく、集約されたQoS情報は、複数のデータ・パケット・グループの全体的なQoS要求条件を指示するために使用される。たとえば、第2の事前承認されたQoS情報は、複数のデータ・パケット・グループの最大集約レートをさらに含んでよく、最大集約レートは、複数のデータ・パケット・グループの最大伝送レートを指示する。実装の間、複数のデータ・パケット・グループは同じトラフィックに属してもよく、さらに、トラフィックは非保証ビ

50

ットレート・トラフィックであってもよい。代替的に、複数のデータ・パケット・グループは同じネットワーク・スライス(英語:slice)に属してもよい。さらに、複数のデータ・パケット・グループの最大集約レートは、sliceのすべてのnon-GBRトラフィックのデータ・パケット・グループの最大集約レート、たとえば、ネットワーク・スライス集約最大ビットレート(英語:slice-Aggregate Maximum Bit Rate、略称:slice-AMBR)であってよい。ネットワーク・スライスは、特定の場合における通信サービス要求条件をサポートする論理ネットワーク機能の組み合わせである。ネットワーク・スライスは、物理リソースではなくむしろ論理リソースを使用し、運営者がサービスを基にしたネットワークアーキテクチャを提供することを助ける。

【0155】

データ・パケット・グループの続くデータ・パケット伝送プロセスにおいて、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループの全体的な最大レートが集約されたQoS情報の最大集約レートを超えないように、集約されたQoS情報に基づきレート制御を行う。たとえば、レート制御は、アップリンクまたはダウンリンクスケジューリング処理を使用することによって行われる。

【0156】

さらに、任意選択で、第2の事前承認されたQoS情報は、第1の指示情報をさらに含んでよく、第1の指示情報は、第2の事前承認されたQoS情報を受信した後に対応するデータ・パケット・グループに対して第1のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線リソースを事前構成するかどうかを指示するために使用される。無線リソースを事前構成することは、事前承認されたQoS情報が受信された後に無線リソースを即座に構成することである。

【0157】

一実装において、第1の指示情報は、各データ・パケット・グループに基づき別々に構成されてよく、たとえば、データ・パケット・グループ1に対して無線リソースが事前構成される必要があり、データ・パケット・グループ2に対して無線リソースが事前構成される必要がないことを指示する。代替的に、第1の指示情報は、データ・パケット・グループのQoSパラメータに基づき設定され得る。具体的には、第1の指示情報は、カテゴリ、優先度、または遅延時間のようなQoSパラメータに基づき設定され得る。たとえば、無線リソースが事前構成される必要があるかどうかは、GBRトラフィックおよびnon-GBRトラフィック(カテゴリ)に基づき別々に設定される。代替的に、第1の指示情報は、高優先度(優先度)を有するデータ・パケット・グループに対して無線リソースが事前構成される必要があることを指示するか、またはデータ遅延時間(たとえば、遅延時間値は指定された値より小さい)(遅延時間)について厳格な要求条件を有するデータ・パケット・グループに対して無線リソースが事前構成される必要があることを指示する。

【0158】

さらに、無線リソースが事前確立される必要があるデータ・パケット・グループに対して、第1の指示情報は、事前確立された無線リソースの優先度をさらに指示してよく、アクセス・ネットワーク・デバイスは、ネットワーク・ステータスに応じてデータ・パケット・グループに対して無線リソースを選択的に確立してよい。たとえば、ネットワーク負荷が比較的高いときに、無線リソースは高優先度を有するデータ・パケット・グループのみに対して確立されてよく、ネットワーク負荷が比較的低いときに、無線リソースは、また、低優先度を有するデータ・パケット・グループに対して確立されてよい。

【0159】

したがって、無線リソースは、事前承認されたQoSを有するデータ・パケット・グループに対して柔軟に確立され得る。事前確立される無線リソースの優先度は、データ・パケット・グループのQoSパラメータのうちの1つ以上に基づき設定されてよく、たとえば、カテゴリ、優先度、および遅延時間のようなQoSパラメータのうちの1つ以上に基づき設定され得る。

【0160】

実装の間、第1の指示情報は、無線リソースが事前構成される必要があるデータ・パケ

10

20

30

40

50

ット・グループのみを指示してよく、無線リソースが事前構成される必要があるデータ・パケット・グループの明示的な指示がない場合、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、デフォルトで、無線リソースを即座に確立する必要がなくてもよい。

【0161】

第1の指示情報の有効範囲は、アップリンク・トラフィック、ダウンリンク・トラフィック、またはアップリンクおよびダウンリンク・トラフィックであってよい。たとえば、第1の指示情報の有効範囲がアップリンク・トラフィックである場合、アップリンク無線リソースは、データ・パケット・グループに対して事前構成されるが、ダウンリンク無線リソースは事前構成されない。

【0162】

別の実装において、無線リソースが事前構成される必要がある1つ以上のデータ・パケット・グループまたは無線リソースが事前構成される必要がない1つ以上のデータ・パケット・グループは、ネットワークネゴシエーションまたはプロトコル合意を通じて決定され得る。この場合、事前承認されたQoS情報は、第1の指示情報を含まなくてもよい。さらに、デフォルトで、すべての事前承認されたQoS情報に対して無線リソースは事前構成される必要があると考えられてもよく、または、デフォルトで、すべての事前承認されたQoS情報に対して無線リソースは事前構成される必要がないと考えられてもよい。

【0163】

任意選択で、データチャネルが第1のアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータに対して確立される必要がある場合、事前承認されたQoS情報は、第2の指示情報をさらに含んでよく、第2の指示情報は、データチャネルを確立する、すなわち、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間で地上側チャネルを確立するかどうかを指示するために使用される。データチャネルは、ベアラまたはトンネルであってよい。

【0164】

さらに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータに対してデータチャネルが確立される必要がないか、または各端末または各PDUセッションに対してのみデータチャネルが確立される必要がある、たとえば、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間で端末または端末のPDUセッションに対してデータチャネルが確立された場合、第2の事前承認されたQoS情報は、第2の指示情報を含む必要がない。

【0165】

実装の間、第1の指示情報および第2の指示情報は、同じ指示情報であってよい。具体的に言うと、指示情報は、無線ベアラおよび地上側ベアラまたはデータチャネルを確立するかどうかを同時に指示する。

【0166】

さらに、第2の事前承認されたQoS情報は、有効化範囲情報をさらに含んでよく、有効化範囲情報は、第2の事前承認されたQoS情報が有効である地理的領域を指示するために使用され、地理的領域は、位置エリアリストおよび／またはルーティングエリアリストを使用することによって表現され得る。

【0167】

S502. 第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、第2の事前承認されたQoS情報を受信し、第2の事前承認されたQoS情報に基づき無線リソースを構成する。

【0168】

この実施形態において、無線リソースを構成することは、アップリンク・データ伝送を行うために、データ・パケットのエア・インターフェース伝送に対して無線リソースを割り振ることであり、無線ベアラ(英語:Radio Bearer、略称:RB)の確立と、無線ベアラとデータ・パケット・グループの間のマッピング関係(無線ベアラがデータ・パケット・グループに対して確立される必要がある場合に適用可能である)とを含んでもよく、またはデータ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係(データ・パケット・グループが

10

20

30

40

50

既存の無線ベアラにマッピングされた場合に適用可能である)の構成のみを含んでもよい。無線ベアラは、エア・インターフェース・データ伝送のために使用され、端末は、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係に基づき対応する無線ベアラ上でデータ・パケット・グループを送信し得る。さらに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、無線リソース管理(英語:Radio Resource Management、略称:RRM)ポリシーに従って、QoSパラメータに対応するデータ・パケット・グループに対して新しい無線ベアラを確立するか、またはデータ・パケット・グループを既存の無線ベアラにマッピングすることを決定し得る。

【0169】

無線ベアラを確立することは、エア・インターフェースにおいて無線ベアラを確立するか、または変更することを含み、RBに対応するプロトコルスタックは、パケット・データ・コンバージェンス・プロトコル(英語:Packet Data Convergence Protocol、略称:PD CP)、無線リンク制御プロトコル(英語:Radio Link Control Protocol、略称:RLC)、および論理チャネル(英語:Logical Channel、略称:LCH)パラメータ構成を含む。第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、無線ベアラ(英語:Radio Bearer、略称:RB)の伝送特性を指示し、QoSパラメータに適応するように、プロトコルスタックの各層に対して関係するパラメータを構成する。

【0170】

さらに、無線リソースを構成するプロセスにおいて、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、sliceの識別情報およびデータ・パケット・グループのセッション情報の一方または両方を考慮し得る。たとえば、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、異なるsliceに属するデータ・パケット・グループを異なる無線ベアラにマッピングするか、または異なるセッションに属するデータ・パケット・グループを異なる無線ベアラにマッピングし得る。

【0171】

さらに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のバインディング関係を構成してよく、同じ無線ベアラは、同じPDUセッションのデータ・パケット・グループにバインドされ得る。

【0172】

無線ベアラ構成情報は、PDCPパラメータ構成、RLCパラメータ構成、およびLCHパラメータ構成を含む。

【0173】

PDCPパラメータ構成は、破棄タイマー(英語:discardTimer)、ヘッダ抑制、並べ替えタイマー、SN長、および同様のもののうちの1つ以上を含み得る。

【0174】

RLCパラメータ構成は、アップリンク／ダウンリンクRLCモード、Poll再送タイマー、ステータス禁止タイマー(英語:t-StatusProhibit)、Poll PDU、Poll Byte、最大再送回数、並べ替えタイマー(英語:t-Reordering)、SN長、および同様のもののうちの1つ以上を含み得る。

【0175】

MAC層の論理チャネルパラメータ構成は、優先度(英語:priority)、公称レート(英語:priority bit rate)、パケットサイズ持続時間(英語:bucket size duration)、ホーム論理チャネルグループ(英語:logical channel group)、および同様のもののうちの1つ以上を含み得る。

【0176】

データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係は、以下の関係、すなわち、データ・パケット・グループ識別子とRBの間のマッピング関係(前述のQoSパラメータ識別子とRBの間のマッピング関係のような)、パケットフィルタとRBの間のマッピング関係、データ・パケット・グループ優先度とRBの間のマッピング関係(異なる優先度のデータグループは異なるRBにマッピングされる)、またはデータ・パケット・グループに

10

20

30

40

50

対応するトラフィック・カテゴリとRBの間のマッピング関係のうちのいずれか1つであってよい。データ・パケット・グループに対応するトラフィック・カテゴリとRBの間のマッピング関係は、限定しないが、GBRデータ・パケット・グループとnon-GBRデータ・パケット・グループを異なるRBにマッピングすること、またはすべてのnon-GBRデータ・パケット・グループを指定されたRBにマッピングすること、または同じPDUセッションのnon-GBRトラフィック・データ・パケット・グループを同じRBにマッピングすることを含む(たとえば、マッピング関係は、non-GBRトラフィック・データ・パケット・グループのAPNとDRB IDの間のマッピング関係、またはnon-GBRトラフィック・データ・パケット・グループのIPアドレスとDRB IDの間のマッピング関係、またはnon-GBRトラフィック・データ・パケット・グループのトンネルIDとDRB IDの間のマッピング関係であってよい)。代替的に、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係は、さらに、前述のマッピング関係のうちの少なくとも2つの組み合わせであってよく、たとえば、パケットフィルタと優先度を組み合わせることによって取得されるデータ・パケット・グループはRBにマッピングされる。

【0177】

加えて、無線リソースを構成するプロセスにおいて、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、sliceの識別情報およびデータ・パケット・グループのセッション情報の一方または両方をさらに考慮し得る。たとえば、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、異なるsliceに属するデータ・パケット・グループを異なる無線ベアラにマッピングし、異なるセッションに属するデータ・パケット・グループを異なる無線ベアラにさらにマッピングし得る。したがって、それに対応して、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係は、セッションと無線ベアラの間のマッピング関係またはsliceと無線ベアラの間のマッピング関係をさらに含み得る。

【0178】

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケット・グループを既存の無線ベアラにマッピングする場合、ステップS502において、無線ベアラとデータ・パケット・グループの間のマッピング関係のみが確立される必要があり、無線ベアラは確立も変更もされないことが留意されるべきである。

【0179】

ダウンリンク・トラフィックについて、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループとRBの間のマッピング関係を構成する。

【0180】

具体的には、ステップS502は、

第2の事前承認されたQoS情報が第1の指示情報を含み、対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースが事前構成される必要があることを第1の指示情報が指示しているときに、第2の事前承認されたQoS情報におけるQoSパラメータに基づき対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを即座に構成すること、または

第2の事前承認されたQoS情報が第1の指示情報を含み、対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースが事前構成される必要がないことを第1の指示情報が指示するか、または第2の事前承認されたQoS情報が、対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースが事前構成される必要があることを指示する第1の指示情報を含まないときに、端末がトラフィックを始動する(たとえば、トラフィック要求を送信する)ときにデータ・パケット・グループに対して無線リソースを構成することを含み得る。

【0181】

S503. 端末は、第1の事前承認されたQoS情報を受信する。

【0182】

第1の事前承認されたQoS情報を受信した後、端末は第1の事前承認されたQoS情報を記憶し、それによってトラフィックが続いて始動されるときに、トラフィック・データは第1の事前承認されたQoS情報に基づき送信される。したがって、ステップS503は、端末がトラフィックを始動する前に行われる、すなわち、端末がトラフィック要求を送信する前

に行われる。

【0183】

任意選択で、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、事前承認されたQoS情報(第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報のうちの少なくとも1つを含む)における一部またはすべての情報を更新するために、位置エリア更新および／またはルーティングエリア更新のようなエリア更新手順を使用することによって事前承認されたQoS情報を更新し得る。端末および第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、更新された事前承認されたQoS情報を受信し、ローカルに記憶された事前承認されたQoS情報を更新する。

【0184】

S504. 第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、無線リソース構成情報を端末に送信する。

【0185】

無線リソース構成情報は、無線ベアラ構成情報、およびデータ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係を含むか、または無線リソース構成情報は、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係を含む。

【0186】

任意選択で、無線リソース構成情報は、データ・パケットのデータ伝送方式の構成情報をさらに含み得る。データ伝送方式は、基地局スケジューリング方式と端末コンテンツン方式を含む。データ伝送方式が端末コンテンツン方式であるときに、無線リソース構成情報は、コンテンツン共通チャネル構成またはコンテンツン規則構成のようなコンテンツンリソース構成をさらに含む。共通チャネル構成は、チャネルリソース構成、たとえば、共通チャネルに対応する異なるプロトコル層の構成および共通チャネルに対応する時間周波数領域リソースの構成情報のうちの一方または両方であり得る。コンテンツン規則は、端末によってコンテンツンを行うこと、コンテンツン・バックオフに従うランダムな時間の後に再びコンテンツンを行うこと、および同様のもの、のうちの1つ以上の規則を含み得る。

【0187】

S505. 端末は、無線リソース構成情報を受信する。

【0188】

端末は、無線リソース構成情報を受信して記憶し、それによって端末は、続いて、対応する無線リソースを使用することによってトラフィックのデータを送信する。

【0189】

ステップS503とステップS505の間に順序はないことが留意されるべきである。

【0190】

S506. 第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間にデータチャネルを確立する。

【0191】

具体的には、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスおよびコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスは、データチャネルを確立するために、データチャネル確立情報をやり取りする。実装の間、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータチャネルは、PDUセッション確立プロセスにおいて確立され得る。

【0192】

第2の事前承認されたQoS情報が第2の指示情報を含み、第2の指示情報が、データ・パケット・グループに対してデータチャネルが事前確立される必要があることを指示するときに、ステップS506は、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスが第2の事前承認されたQoS情報を受信した後に即座に行われる必要があることが留意されるべきである。

【0193】

データチャネルは、各PDUセッションが1つのデータチャネルに対応している、すなわち、各PDUセッションが1つのデータチャネルに一意的に対応している方式で確立されてもよく、または各端末が1つのデータチャネルに対応している、すなわち、各端末が1つのデータチャネルに一意的に対応している方式で確立されてもよい。

【0194】

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、RBとデータチャネルの間の対応関係を記憶し、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスは、データチャネルとパケットフィルタの間のマッピング関係を記憶する。

【0195】

S507. トラフィックを始動するときに、端末は、第1の事前承認されたQoS情報に基づきトラフィックのデータを送信する。

【0196】

具体的には、ステップS507は、

端末が送信されるべきトラフィックのデータを有しているときに、パケットフィルタを使用することによってトラフィックのデータをフィルタ処理することと、

データ・パケット・グループと無線ベアラの間の、無線リソース構成情報内のマッピング関係に基づき対応する無線ベアラを使用することによって、選択されたデータ・パケットをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信することとを含み得る。

【0197】

一実装において、対応する無線ベアラは、たとえば、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係がデータ・パケット・グループ識別子と無線ベアラの間のマッピング関係であるときに、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係に基づき直接決定され得る。

【0198】

別の実装において、対応する無線ベアラは、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係に基づき間接的に決定される必要があり、たとえば、無線リソース構成情報は、QoSパラメータと無線ベアラの間のマッピング関係(たとえば、データ・パケット・グループ優先度とRBの間のマッピング関係、またはデータ・パケット・グループの遅延時間とRBの間のマッピング関係)を搬送する。この場合、データ・パケット・グループと無線ベアラの間の、無線リソース構成情報内の対応関係に基づき対応する無線ベアラを使用することによって、選択されたデータ・パケットをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信することは、

選択されたデータ・パケットによって通過されるパケットフィルタに基づき、パケットフィルタに対応するQoSパラメータ識別子を決定することと、QoSパラメータ識別子に対応するQoSパラメータを取得することと、取得されたQoSパラメータに基づき、データ・パケット・グループに対応する無線ベアラを決定することと、を含む。

【0199】

代替的に、ステップS507は、

トラフィックに対応する無線ベアラを決定することと、

決定された無線ベアラを使用することによってトラフィックのデータを第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信することと、を含み得る。トラフィックに対応する無線ベアラは、データ・パケット・グループと無線ベアラの間の、無線リソース構成情報内の対応関係に基づき決定される。

【0200】

任意選択で、無線リソース構成情報がデータ伝送方式をさらに含むときに、データ・パケットを第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信することは、

端末のデータ伝送方式が基地局スケジューリング方式であるときに、端末により、データ・パケット・グループとRBの間のマッピング関係に基づき、データ・パケット・グループに対応するRBを選択し、RB上でデータ・パケットを第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信すること、または端末のデータ伝送方式がコンテンション方式であるときに

10

20

30

40

50

、端末により、共通チャネル上でコンテンションを行い、コンテンションが成功した場合に対応するリソース上でデータを送信することを含み得る。

【0201】

実装の間、パケットフィルタを通過するデータ・パケット・グループは、フロー(英語:flow)と称され得る。したがって、データ・パケット・グループとRBの間の前述のマッピング関係は、フローとRBの間のマッピング関係とさらに称され得る。

【0202】

S508. 第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、端末によって送信されたデータを受信し、データをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに転送する。

【0203】

具体的には、アクセス・ネットワーク・デバイスは、アクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータチャネルを通じて、受信されたデータ・パケットをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信する。アクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータチャネルは、PDUセッション確立プロセスにおいて確立され得る。

【0204】

具体的には、ステップS508は、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、対応するデータチャネルを通じてコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスにデータ・パケットを送信することを含む。

【0205】

さらに、各PDUセッションが1つのデータチャネルに対応している方式でデータチャネルが確立されるときに、ステップS508は、以下の方式、すなわち、

アクセス・ネットワーク・デバイスにより、データ・パケットに対応するPDUセッション情報を取得することと、

PDUセッション情報に対応するデータチャネルを使用することによってコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスにデータ・パケット送信することと、

で実装される。

【0206】

具体的には、アクセス・ネットワーク・デバイスにより、データ・パケットに対応するPDUセッション情報を取得することは、以下の方式、すなわち、

第2の事前承認されたQoS情報がコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによってアクセス・ネットワーク・デバイスに通知されるか、または承認されたQoS情報がコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによってアクセス・ネットワーク・デバイスに通知され、セッション情報を含むときに、データ・パケットに対応するPDUセッション情報は、第2の事前承認されたQoS情報または承認されたQoS情報から取得され得る、

で実装され得る。

【0207】

さらに、第2の事前承認されたQoS情報または承認されたQoS情報は、PDUセッション情報を明示的にまたは黙示的に含んでよい。たとえば、セッション確立プロセスにおける第2の事前承認されたQoS情報は、セッションの情報を黙示的に含んでよく、具体的なセッション情報が異なるセッション確立プロセスに基づき関連付けられる。コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスがアクセス・ネットワーク・デバイスに承認されたQoSを通知したときに、セッション情報は、QoS情報内で明示的に搬送され得る。

【0208】

アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケットをフィルタ処理してデータ・パケットに対応するQoSパラメータを取得し、QoSパラメータに基づきセッション情報を取得し得る。したがって、データ・パケットは、対応するデータチャネルにマッピングされ、ルーティング動作が実装される。セッション確立プロセスにおいて、セッションのデータチャネルがアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間で確立され、地上側のPDUセッションのデータ伝送のために使用され

10

20

30

40

50

る。

【0209】

たとえば、データ・パケット・グループ1はセッション1に属し、データ・パケット・グループ2はセッション2に属する。アクセス・ネットワーク・デバイスは、いくつかのアップリンク・データ・パケットを受信し、データ・パケット・グループ1のパケットフィルタ1を使用することによってデータ・パケットをフィルタ処理してデータ・パケット・グループ1のデータ・パケットを取得し、データ・パケット・グループ1のデータ・パケットをセッション1に対応するデータチャネル1に配送してルーティングを実装し、データ・パケット2のパケットフィルタ2を使用することによってデータ・パケットをフィルタ処理してデータ・パケット・グループ2のデータ・パケットを取得し、データ・パケット・グループ2のデータ・パケットをセッション2に対応するデータチャネル2に配送してルーティングを実装する。さらに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、セッション1のすべてのデータ・パケット・グループのパケットフィルタを組み合わせ、セッション1のパケットフィルタグループを取得してよく、アクセス・ネットワーク・デバイスは、セッション1に対応するデータチャネル1に、セッション1のパケットフィルタグループを使用することによってフィルタ処理を通じて取得されるデータ・パケットを配送して、ルーティングを実装する。

10

【0210】

さらに、同じ無線ベアラが同じセッションのデータ・パケット・グループにのみバインドされる場合、すなわち、セッション1のいくつかのデータ・パケット・グループが同じ無線ベアラにマッピングされる場合、アクセス・ネットワーク・デバイスは、無線ベアラのアップリンク・データ・パケットをセッション1に対応するデータチャネル1に配送して、パケットフィルタ処理動作なしでルーティングを実装する。

20

【0211】

加えて、ダウンリンク・トラフィックについて、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループとRBの間のマッピング関係を構成する。ダウンリンク・データを送信するときに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループとRBの間のマッピング関係を使用することによってデータ・パケット・グループに対応するRBを選択し、選択されたRBを使用することによってデータを端末に送信する。

30

【0212】

この実施形態において、端末がトラフィックを始動する前に、事前承認されたQoS情報(第1の事前承認されたQoS情報および第2の事前承認されたQoS情報を含む)は端末に割り振られ、事前承認されたQoS情報は端末およびアクセス・ネットワーク・デバイスに送信される。したがって、端末がトラフィックを始動するときに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、コア・ネットワーク・デバイスから承認されたQoS情報を待つことなく、端末に対して無線リソースを構成してよく、端末は、構成された無線リソースを使用することによってトラフィックのデータを送信してよく、それによって端末のトラフィック開始時間は短縮されることができ、コア・ネットワーク側のシグナリング・オーバーヘッドが低減されることができる。加えて、アクセス・ネットワーク・デバイスが、事前承認されたQoS情報を取得した後に端末に対して無線リソースを即座に構成する場合、端末は、データ・パケットを送信する前にリンクされた状態に入ってよい。無線ベアラおよび／または地上側データチャネルが確立されて、端末がアップリンク・データを送信する必要があるときに、端末は、事前確立された無線ベアラ上でデータを直接送信してよく、それにより、さらに、データ伝送開始速度を増加させ、ユーザ体験を改善する。

40

【0213】

図6を参照すると、図6は、本発明の一実施形態による通信のための方法を示す。方法は、図1に示されているシステムを使用することによって実装される。図6に示されている実施形態において、本発明のこの実施形態は、ハンドオーバープロセスにおいて事前承認されたQoS情報に基づき無線リソースが構成される一例を使用することによって詳細に説明

50

される。方法は、以下のステップを含む。

【0214】

S601. 第2のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ハンドオーバー要求メッセージを第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0215】

第2のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ソース側アクセス・ネットワーク・デバイスとも称されてよく、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスとも称されてよい。第1のアクセス・ネットワーク・デバイスと第2のアクセス・ネットワーク・デバイスの間のハンドオーバープロセスメッセージは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスと第2のアクセス・ネットワーク・デバイスの間の直接インターフェースを通じて送信および受信されてもよく(ピアエンティティの間のハンドオーバープロセス)、または第三者によって、たとえば、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって転送されてもよい(コア・ネットワークを使用することによって行われるハンドオーバープロセス)。

10

【0216】

ハンドオーバー要求メッセージは事前承認されたQoS情報を含む。ハンドオーバー要求メッセージ内の事前承認されたQoS情報は、図5に示されている実施形態における第2の事前承認されたQoS情報の一部またはすべてを含んでもよく、たとえば、ステップS501におけるQoSパラメータ識別子およびQoSパラメータ識別子に対応するQoSパラメータのみを含んでもよく、またはQoSパラメータ識別子、QoSパラメータ識別子に対応するQoSパラメータ、およびQoSパラメータに対応するパケットフィルタを含んでもよく、または第1の指示情報をさらに含んでもよい。

20

【0217】

実装の間、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、ハンドオーバープロセスを使用することによって事前承認されたQoS情報を更新し、たとえば、ハンドオーバー要求メッセージを使用することによって事前承認されたQoS情報内の一部またはすべての情報を更新し、更新された事前承認されたQoS情報をターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスおよび／または端末に送信してよい。端末およびターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスは、更新された事前承認されたQoS情報を受信し、ローカルに記憶された事前承認されたQoS情報を更新する。端末は、ハンドオーバープロセスにおいてエア・インターフェース・メッセージを使用することによって、更新された事前承認されたQoS情報を取得する。

30

【0218】

さらに、ハンドオーバー要求メッセージは、第3の指示情報をさらに含んでよく、第3の指示情報は、無線ベアラがソース側でデータ・パケット・グループに対して確立されたかどうかを指示するために使用される。

【0219】

一実装において、第3の指示情報は、各データ・パケット・グループに対する明示的な指示、たとえば、1つのQoSパラメータを搬送する属性情報であってよく、属性情報は、無線リソースがデータ・パケット・グループに対して構成されたかどうか、すなわち、データ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係がソース側で確立されたかどうかを指示するために使用される。この実装において、ハンドオーバー要求メッセージは、データ伝送指示情報をさらに含んでよく、データ伝送指示情報は、無線リソースがソース側で構成されたデータ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される。

40

【0220】

別の実装において、第3の指示情報は、黙示的な指示であってよい。たとえば、ハンドオーバー要求メッセージがデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を搬送する場合に、それは無線リソースがQoSパラメータのセットに対応するデータ・パケット・グループに対してソース側で構成されたことを指示するか、またはハンドオーバー要

50

求メッセージがデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を搬送しない場合に、それは無線リソースがQoSパラメータのセットに対応するデータ・パケット・グループに対してソース側で構成されていないことを指示する。この実装において、ハンドオーバー要求メッセージは、データ伝送指示情報をさらに含んでよく、データ伝送指示情報は、無線リソースがソース側で構成されたデータ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される。

【0221】

別の実装において、ハンドオーバー要求メッセージは、第3の指示情報またはデータ伝送指示情報を含まなくてもよいが、ハンドオーバープロセスにおける別のメッセージが第3の指示情報およびデータ伝送指示情報を搬送するために使用される。たとえば、ソース側アクセス・ネットワーク・デバイスによってターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスに送信され、シリアル番号ステータス・レポート(英語:Serial Number status report、略称:SN status report)を搬送するメッセージは、データ・パケット・グループと無線ベアラの間のマッピング関係が確立されたデータ・パケット・グループのSN statusのみを搬送してよく、SN statusは、アップリンク／ダウンリンク(英語:uplink/downlink)PDCP SNおよびハイパーフレーム番号(英語:Hyper Frame Number、略称:HFN)statusである。ターゲット側は、SN status reportを搬送するメッセージを受信し、無線ベアラが確立された具体的なデータ・パケット・グループであり得る。データ・パケット・グループのPDCP SNおよびHFNが両方とも0である場合、それはデータが伝送されていないことを指示する。言い換えると、PDCP SNおよびHFNは、黙示的な第3の指示情報およびデータ伝送指示情報として使用される。

【0222】

S602. 第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ハンドオーバー要求メッセージを受信し、ハンドオーバー要求メッセージ内の事前承認されたQoS情報に基づき要求許可についての判断を行うことを決定して、ハンドオーバー要求メッセージ内で要求された無線リソースを許可するかどうかを決定する。

【0223】

ハンドオーバー要求メッセージ内で要求された無線リソースを許可することは、ハンドオーバー要求メッセージ内で要求された無線リソースに基づき端末に対して無線リソースを構成することである。無線リソースを構成する具体的な実装についてステップ502を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0224】

具体的には、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、要求許可についての判断を行うために、許可判断アルゴリズムの入力として、以下の情報、すなわち、

事前承認されたQoS情報内の各データ・パケット・グループに対応するQoSパラメータ、無線リソースがQoSパラメータに対応するデータ・パケット・グループに対して構成されたかどうか、QoSパラメータに対応するデータ・パケット・グループのデータが送信されたかどうか、およびQoSパラメータに対応するデータ・パケット・グループのデータが送信されているかどうか、

のうちの1つ以上を使用してよい。

【0225】

たとえば、許可判断を行うときに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、無線リソースが構成されたデータ・パケット・グループのみを考慮し、データ・パケット・グループのQoSパラメータおよびターゲット側のリソース・ステータスに基づき、無線ベアラがソース側で確立されたデータ・パケット・グループを許可するかどうかを決定し得る。別の例について、ターゲット側はネットワークリソースが不足しているときに、送信されるべきデータを有するデータ・パケット・グループのリソース要求のみが考慮され得る。

【0226】

S603. 第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ハンドオーバー応答メッセージを第2のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信し、ハンドオーバー応答メッセージは、

ハンドオーバー準備失敗メッセージまたはハンドオーバー準備成功メッセージであってよい。

【0227】

具体的には、ハンドオーバー要求メッセージ内で要求されたリソースのいずれも許可されないことと決定したときに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ハンドオーバー準備失敗メッセージを送信し、ハンドオーバー準備失敗メッセージは、ハンドオーバー要求メッセージ内で要求されたリソースのいずれも許可されないことを指示するために使用されるか、またはハンドオーバー要求メッセージ内で要求されたリソースのすべてまたはいくつかは許可されると決定したときに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ハンドオーバー準備成功メッセージを送信する。ハンドオーバー要求メッセージ内で要求されたリソースのうちのいくつかは許可されないことは、無線ベアラが事前確立される必要がある事前承認されたQoS情報内のいくつかのデータ・パケット・グループが第1のアクセス・ネットワーク・デバイスによって許可されないことを含み得る。

10

【0228】

さらに、ハンドオーバー準備失敗メッセージは、ハンドオーバー失敗原因をさらに搬送し得る。失敗原因は、ハンドオーバー要求の各データ・パケット・グループに対して提供され得る。失敗原因は、限定しないが、利用可能な無線リソースがないこと、事前承認されたQoSを有する無線ベアラの事前確立がサポートされないこと、QoSパラメータがサポートされないこと、地理的領域がサポートされないこと、および同様のものを含む。地理的領域がサポートされないことは、トラフィックがターゲット・アクセス・ネットワーク・デバイスのターゲットセル内でサポートされない、たとえば、いくつかのトラフィックは特定の地理的領域内でのみ有効であることである。QoSパラメータがサポートされないことは、QoSパラメータに対応するトラフィックがターゲット・アクセス・ネットワーク・デバイスにおいてサポートされることができないことである。

20

【0229】

さらに、ハンドオーバー準備成功メッセージは、ハンドオーバー失敗原因をさらに搬送し得る。依然としてさらに、失敗原因は、リソースが準備されることに不成功である各データ・パケット・グループに対して提供され得る。たとえば、リストが搬送され、リストはリソースが準備されることに不成功であるデータ・パケット・グループの識別子および対応する失敗原因を含む。失敗原因は、限定しないが、利用可能な無線リソースがないこと、事前承認されたQoSを有する無線ベアラの事前確立がサポートされないこと、QoSパラメータがサポートされないこと、地理的領域がサポートされないこと、および同様のものを含む。地理的領域がサポートされないことは、トラフィックがターゲット・アクセス・ネットワーク・デバイスのターゲットセル内でサポートされない、たとえば、いくつかのトラフィックは特定の地理的領域内でのみ有効であることである。QoSパラメータがサポートされないことは、QoSパラメータに対応するトラフィックがターゲット・アクセス・ネットワーク・デバイスにおいてサポートされることができないことである。

30

【0230】

加えて、ハンドオーバー準備成功メッセージは、リソースが準備されることの成功したデータ・パケット・グループの関係するリソース構成情報をさらに含む。

40

【0231】

S604. 第2のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ハンドオーバー応答メッセージを受信し、ハンドオーバー応答メッセージに基づき、ハンドオーバー実行を始動するかどうかを決定する。

【0232】

具体的には、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー準備成功メッセージを受信した場合、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ハンドオーバー実行を始動し、端末をターゲットセルにハンドオーバーすることが可能であり、ターゲットセルは第1のアクセス・ネットワーク・デバイスによって提供されるセルである。

【0233】

50

さらに、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスは、ソース側によって要求された、許可されたリソースのステータスに基づき、ハンドオーバー実行を始動しないことを決定し得る。たとえば、ターゲット側は、いくつかのトラフィックのリソース要求のみを許可し、ソース側は、ハンドオーバー実行を始動しないことを決定する。代替的に、ソース側は、承認されたサービスまたは事前承認されたサービスのような、ターゲット側によって受信されたトラフィックのタイプに基づき、ハンドオーバーを始動するかどうかを決定し得る。

【0234】

S605. 第2のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー実行を始動することを決定したときに、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスは、端末に、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスによって送信される、リソースが準備されることに成功したデータ・パケット・グループの無線リソース構成情報を送信する。

10

【0235】

無線リソース構成情報の具体的な内容についてステップ504を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0236】

S606. 端末は、無線リソース構成情報を受信する。

【0237】

ステップS606において、端末は、無線リソース構成情報を受信し、記憶する。

【0238】

20

S607. トラフィックを始動するときに、端末は、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによって第1の事前承認されたQoS情報に基づきトラフィックのデータを第1のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0239】

ステップS607の具体的な実装プロセスについてステップ507を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0240】

S608. 第1のアクセス・ネットワーク・デバイスは、端末によって送信されたデータを受信し、データをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信する。

30

【0241】

ステップS608の実装プロセスについてステップ508を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0242】

この実施形態は、端末が無線アクセスネットワーク内のアクセス・ネットワーク・デバイス間でハンドオーバーされる一例を使用することによって説明される。端末が無線アクセスネットワーク間でハンドオーバーされるときに、ソース側アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信されるハンドオーバー要求メッセージは、ターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスに無線リソースを確立することを要求するためのQoS情報のみを搬送し得る。ハンドオーバー要求メッセージを受信した後、ターゲット側は、ハンドオーバー要求メッセージ内に含まれるQoS情報について許可決定を行い、ターゲット側が許可に成功したか、または部分的に成功した場合に、ターゲット側は、ハンドオーバー準備成功メッセージを返すか、またはそうでなければ、ハンドオーバー準備失敗メッセージを返す。

40

【0243】

この実施形態において、ソース側アクセス・ネットワーク・デバイスは、ターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスのハンドオーバー準備成功メッセージに基づき、ハンドオーバーを始動するかどうかを決定し、端末をターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスにハンドオーバーしてよく、それによって端末のモビリティ性能が確実にされることができる。ターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスは、事前承認されたQoS

50

に基づきハンドオーバープロセスにおいて端末に対して無線リソースを構成する。端末がターゲット側アクセス・ネットワーク・デバイスにハンドオーバーされた後に、かつ端末のデータが到着したときに、端末は、構成された無線リソース上でデータを直接送信してよく、それによりデータ伝送開始速度を増加させ、ユーザ体験を改善する。

【0244】

図7を参照すると、図7は、本発明の一実施形態による通信のための別の方法を示す。方法は、図1に示されているシステムを使用することによって実装される。図7に示されている実施形態において、方法は以下のステップを含む。

【0245】

S701. コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスが、第1の事前承認されたQoS情報を端末に送信し、第2の事前承認されたQoS情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0246】

具体的な実装プロセスについてS501を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0247】

S702. トラフィックを始動するときに、端末は、QoS要求情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0248】

具体的には、端末は、制御プレーン・シグナリングを使用することによって、たとえば、SRBメッセージを使用することによって、QoS要求情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信してもよく、または端末は、ユーザ・プレーン方式でQoS要求情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信してもよい。

【0249】

端末がユーザ・プレーン方式でQoS要求情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するときに、媒体アクセス制御・制御要素(英語:Media Access Control-Control Element、略称:MAC-CE)の形式が使用されてもよく、またはアップリンク・データ・パケットがデフォルトのベアラ上で送信され、新しいデータ指示情報がデータ・パケット・ヘッダ内で搬送される。新しいデータ指示情報は、データ・パケットが新しいデータ・パケットであることを指示し、データ・パケット・グループのQoS情報を指示するために使用される。データ・パケット・グループのQoS情報は、QoSパラメータ識別子であってよい。

【0250】

さらに、新しいデータ指示情報は、以下の方式で設定され得る。1つのビットがPDCP層データ・パケット・ヘッダ内に設定され、データが新しいデータであるかどうかを指示するために使用される。たとえば、ビットの値が1に設定されたときに、それはデータが新しいデータであることを指示し、値が0に設定されたときに、それはデータが新しいデータでないことを指示する。

【0251】

新しいデータ・パケットは、アクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケット・グループに対して対応するRBを構成しないことを意味する。それに対応して、新しいデータ・パケットを受信した後、アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループに対してRBを構成する。

【0252】

具体的には、QoS要求情報は、第1の事前承認されたQoS情報内で伝送が要求されるデータ・パケット・グループの対応するQoS情報の一部またはすべての内容を含み得る。たとえば、端末によって受信された第1の事前承認されたQoS情報内の対応するQoS情報がQoSパラメータを含まない場合、QoS要求情報はデータ・パケット・グループ識別子のみを含むか、またはそうでなければ、データ・パケット・グループ識別子および対応するQoSパラメータを含み、またはデータ・パケット・グループに対応するQoSパラメータのみを含んでもよい。代替的に、QoS要求情報は、反射特性情報を含んでもよく、反射特性情報は

10

20

30

40

50

トラフィックのダウンリンクQoSパラメータと、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づきアップリンクQoSパラメータを取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含み得る。任意選択で、反射特性情報は、トラフィックのアップリンクRB構成をさらに含み得る。さらに、任意選択で、反射特性情報は、トラフィックのsliceの識別情報をさらに含んでよく、sliceの識別情報は、以下、すなわち、slice ID、slice type、テナント・タイプ、テナント識別子、ネットワーク機能識別子、および同様のもののうちの少なくとも1つを含む。

【0253】

任意選択で、QoS要求情報は、QoS情報取得タイプを指示するために使用される指示情報をさらに含んでよく、取得タイプは、第1の事前承認されたQoS情報からQoS情報を取得すること(たとえば、パケットフィルタを使用することによってマッピングを通じてQoSパラメータを取得すること)であってもよく、またはダウンリンクQoS情報に基づきQoS情報を取得することであってもよい。

【0254】

ダウンリンクQoS情報に基づき取得されるアップリンクQoS情報は、アップリンクQoSパラメータおよび対応するパケットフィルタを含み得る。アップリンクQoS情報は、ダウンリンク・データ・パケットに関する情報に基づき取得され得る。たとえば、端末は、ダウンリンク・データ・パケット・ヘッダのIP 5タプルを逆にし、すなわち、デスティネーション・アドレスとソース・アドレスを逆にして、アップリンク・データ・パケット・グループのパケットフィルタを取得する。パケットフィルタに対応するアップリンクQoSパラメータおよびダウンリンクQoSパラメータは同じであるか、またはパケットフィルタに対応するアップリンクQoSパラメータおよびダウンリンクQoSパラメータは、また、別のマッピング規則を充足してよく、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、端末に、マッピング規則をあらかじめ通知し得る。

【0255】

さらに、QoS情報取得タイプがダウンリンクQoS情報に基づきQoS情報を取得することであることを指示情報が指示するときに、QoS要求情報は、ダウンリンク・データ・パケット・グループのQoS情報またはダウンリンク・データ・パケット・グループ識別子をさらに含んでよく、QoS情報およびダウンリンク・データ・パケット・グループ識別子は、各々、アップリンクQoS情報に対応している。ダウンリンク・データ・パケット・グループ識別子は、ダウンリンク・データ・パケット・グループに対応するベアラ識別子、サービス識別子、フロー識別子、チャネル識別子、無線ベアラ識別子、および同様のもののうちの1つであり得る。

【0256】

任意選択で、QoS要求情報は、データ・パケット・グループのPDUセッション情報をさらに含み得る。PDUセッション情報は、以下のもの、すなわち、アクセスポイント名(英語:Access Point Name、略称:APN)、PDN GW識別子、PDN GWアドレス(IPアドレスまたはnon-IPアドレス)、PDN GWによって端末に割り振られたIPアドレス、セッション識別子、およびDN識別子のうちの少なくとも1つを含み得る。

【0257】

任意選択で、QoS要求情報は、sliceの識別情報をさらに含み得る。アクセス・ネットワーク・デバイスは、受信されたデータ・パケット・グループのsliceの識別情報をデータ・パケット・グループの無線リソース構成の参照情報として使用する。たとえば、独立した無線ベアラが、異なるsliceのデータ・パケット・グループに対して構成され得る。

【0258】

端末がトラフィックを始動する前にアクセス・ネットワーク・デバイスが端末のトラフィックに対して無線ベアラを構成した、たとえば、無線ベアラが第2の事前承認されたQoSに基づき事前確立されるか、またはアップリンク無線ベアラがダウンリンク無線ベアラの構成の間に構成される場合に、ステップS702からステップS706なしでステップS707が直接行われることが留意されるべきである。

【0259】

それに対応して、アクセス・ネットワーク・デバイスはQoS情報を受信する。

【0260】

S703. アクセス・ネットワーク・デバイスは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスからQoSポリシー情報を取得する。

【0261】

QoSポリシー情報は、事前承認されたQoS情報を含む。さらに、反射QoSをサポートするシナリオにおいて、QoSポリシー情報は、反射QoS規則をさらに含み、反射QoS規則は、ダウンリンクQoS情報に基づきアップリンクQoS情報を取得する方式を指示するために使用される。コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、アクセス・ネットワーク・デバイスおよび端末に、反射QoS規則を通知し得る。たとえば、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、PDUセッション確立プロセスにおいて、またはUE初期コンテキスト・セットアップ・プロセスにおいて、またはUEとコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスの間の別のシグナリング相互作用プロセスにおいてアクセス・ネットワーク・デバイスおよび端末に通知する。ステップS703とステップS701およびS702との間に順序はなく、アクセス・ネットワーク・デバイスはQoS要求情報を受信した後にQoSポリシー情報を取得し、またはQoSポリシー情報をあらかじめ取得し得ることが留意されるべきである。

10

【0262】

具体的には、反射QoSをサポートするシナリオにおいて、方法は以下をさらに含み得る。

20

【0263】

ステップ1：ダウンリンク・トラフィックが確立されるときに、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、アクセス・ネットワーク・デバイスに、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータを通知し、トラフィックが反射(英語:reflective)特性を有することを指示する。言い換えると、トラフィックのアップリンクQoSパラメータは、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得されることができる。

【0264】

さらに、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、アクセス・ネットワーク・デバイスに、制御プレーンまたはユーザ・プレーン方式でトラフィックのダウンリンクQoSパラメータを通知し得る。

30

【0265】

ステップ2：アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックの反射特性情報を端末に送信する。

【0266】

具体的には、アクセス・ネットワーク・デバイスは、端末に、以下の2つの方式のうちの1つでトラフィックの反射特性情報を通知し得る。

【0267】

第1の方式において、端末はユーザ・プレーン方式で通知される。

【0268】

たとえば、反射特性情報は、PDCP層のデータ・パケット・ヘッダ内で搬送される。代替的に、反射特性情報は、別のプロトコル層のヘッダ内で搬送され、たとえば、RLC層またはMAC層のヘッダ内で搬送され得る。

40

【0269】

第2の方式において、端末は制御プレーン方式で通知される。

【0270】

たとえば、反射特性情報は、RRCメッセージを使用することによって端末に送信され、メッセージは、トラフィックが反射特性を有することを明示的に指示する。代替的に、黙示的な方式が使用されてもよく、無線ベアラのアップリンク構成は、トラフィックが反射特性を有することを指示するために使用される。具体的に言うと、アクセス・ネットワーク・デバイスが反射特性情報内で無線ベアラのアップリンク構成を搬送する場合、それは

50

トラフィックが反射特性を有することを指示する。

【0271】

この実施形態において、端末は、2つの方式でQoS情報を取得し、すなわち、第1の事前承認されたQoS情報に基づき、かつダウンリンクQoS情報に基づきアップリンクQoS情報を取得し得る。この場合、端末は、後に取得される情報を使用することによってQoS情報を取得し得る。具体的には、端末が最初に第1の事前承認されたQoS情報を受信し、次いで反射特性情報を受信する場合、アップリンクQoS情報は、ダウンリンクQoS情報に基づき取得されるQoS情報を含むか、または端末が最初に反射特性情報を受信し、次いで第1の事前承認されたQoS情報を受信する場合に、アップリンクQoS情報は第1の事前承認されたQoS情報の少なくとも一部を含む。

10

【0272】

S704. アクセス・ネットワーク・デバイスは、QoSポリシー情報に基づき、端末によって報告されるQoS情報を検証する。検証が成功した場合、S706が行われ、またはそうでなければ、S705が行われる。

【0273】

アップリンクQoS情報が事前承認されたQoS情報であるときに、QoS検証は、QoSパラメータとデータ・パケットフィルタの間の対応関係が正しいかどうかを検証することである。アップリンクQoS情報が反射QoSであるときに、QoS検証は、マッピング方式が反射QoS規則を充足しているかどうかを検証することである。

【0274】

20

S705. アクセス・ネットワーク・デバイスは、端末に、QoS情報が誤りであることを指示するためのメッセージを送信する。

【0275】

アクセス・ネットワーク・デバイスは、ステップS705において、端末にQoS情報が誤りであることを通知し、無線リソースを構成しない。

【0276】

S706. アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループに対して無線リソースを構成し、無線リソース構成情報を端末に送信する。

【0277】

具体的には、アクセス・ネットワーク・デバイスは、QoS要求情報内のアップリンクQoS情報に基づきデータ・パケット・グループに対して無線リソースを構成し得る。それに対応して、端末は、無線リソース構成情報を受信する。

30

【0278】

アクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケット・グループに対して無線リソースを構成する具体的な実装プロセスについてステップ502を参照されたく、詳細はここで説明されない。

【0279】

S707. トラフィックを始動するときに、端末は、データ・パケット・グループに対応する無線ベアラを使用することによって無線リソース構成情報に基づきトラフィックのデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

40

【0280】

ステップS707の具体的な実装プロセスについてステップ507を参照されたく、詳細は再度ここで説明されない。

【0281】

S708. アクセス・ネットワーク・デバイスは、確立された無線ベアラを使用することによって端末によって送信されるデータを受信し、受信されたデータをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信する。

【0282】

ステップS708の具体的な実装プロセスについてステップ508を参照されたく、詳細は再度ここで説明されない。

50

【0283】

加えて、アクセス・ネットワーク・デバイスにより、データ・パケットに対応するPDUセッション情報を取得するステップS508における方式に加えて、データ・パケットに対応するPDUセッション情報は、以下の方式でも取得され得る。QoS要求情報は、PDUセッション情報を搬送し、データ・パケットに対応するPDUセッション情報は、QoS要求情報から直接取得される。

【0284】

この実施形態において、QoSに対応するデータ・パケット・グループのベアラが、端末とアクセス・ネットワーク・デバイスの間のQoS要求および検証を使用することによって確立され、それによって新しいトラフィックが端末とアクセス・ネットワーク・デバイス
10
の間で迅速に確立されることができ、既存のトラフィック確立手順と比較して、この実施形態において、迅速なデータ伝送が実装されることができ、アップリンク・データ伝送遅延時間が低減されることができ、かつユーザ体験が改善されることができ。

【0285】

図8を参照すると、図8は、本発明の一実施形態による通信のための別の方法を示す。方法は、図1に示されているシステムを使用することによって実装される。図8に示されている実施形態において、方法は以下のステップを含む。

【0286】

S801. トラフィックの確立の間、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータおよびアップリンクQoSパラメータをアクセス・
20
ネットワーク・デバイスに送信し、トラフィックが反射特性を有することを指示する。

【0287】

反射特性を有することは、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づきトラフィックのアップリンクQoSパラメータを取得する能力を意味する。

【0288】

S802. アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックの反射特性情報を端末に送信する。

【0289】

反射特性情報は、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータと、トラフィックのトラフィックパラメータのダウンリンク品質に基づきトラフィックパラメータのアップリンク品質を取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含む。
30

【0290】

任意選択で、反射特性情報は、トラフィックのアップリンクRB構成をさらに含み得る。

【0291】

ステップS802において、トラフィックの反射特性情報は、ユーザ・プレーンまたは制御プレーン方式で端末に送信され得る。具体的な実装プロセスについて図7に示されている実施形態における関係する説明を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0292】

任意選択で、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、トラフィックのQoS情報を更新し、更新されたQoS情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信し得る。それ
40
に対応して、この実施形態の方法は、

端末により、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された、更新された反射特性情報を受信するステップと、更新された反射特性情報に基づき、ローカルに記憶された反射特性情報を更新するステップと、をさらに含み得る。

【0293】

具体的には、トラフィックの反射特性情報がユーザ・プレーン方式で送信される場合、それに対応して、トラフィックの更新された反射特性情報が異なるパケット・ヘッダによって搬送される指示を使用することによって更新され、たとえば、更新された反射特性情報は、反射特性を有しないように更新される。トラフィックの反射特性情報が制御プレーン方式で送信される場合、それに対応して、トラフィックの更新された反射特性情報がRR
50

Cシグナリングを使用することによって更新され、たとえば、更新された反射特性情報は、反射特性を有しないように更新される。

【0294】

S803. トラフィックを始動するときに、端末は、反射特性情報に基づきトラフィックのデータを送信する。

【0295】

具体的には、ステップS803の具体的な実装について図7に示されている実施形態における関係する内容を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0296】

コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスまたはアクセス・ネットワーク・デバイスが、端末にトラフィックのアップリンクQoS情報をさらに通知する場合、端末は、2つの方式でQoSパラメータを取得し得ることが留意されるべきである。この場合、端末は、後に取得される情報を使用することによってQoSパラメータを取得し得る。たとえば、端末が最初にreflective特性情報を通知され、次いで、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって通知されるアップリンクQoS情報を受信した場合、端末は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって通知されたアップリンクQoS情報を使用することによってQoSパラメータを取得する。

【0297】

本発明のこの実施形態は、トラフィック解放手順をさらに含み得る。具体的には、トラフィック解放手順は、以下の2つの方式を含む。

【0298】

第1の方式(端末がトラフィック解放をトリガする)：

【0299】

図9aを参照すると、第1の方式において、この実施形態における通信のための方法は、以下のステップをさらに含む。

【0300】

ステップS901a. 端末は、トラフィックが停止されたかどうかを検出する。

【0301】

具体的には、ステップS901aは、

端末により、アプリケーション層のトラフィック終了命令が受信されたかどうかを検出し、トラフィック終了命令が受信されたときに、トラフィックが停止されたと決定すること、または

トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいときに、端末により、タイマーを開始し、タイマーが満了したときにトラフィックのデータ量が増加されていない場合に、トラフィックが停止されたと決定するか、またはタイマーが満了する前にトラフィックのデータ量が増加されている場合に、タイマーをリセットし、次回、トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいときに、タイマーを再開すること、を含み得る。

【0302】

タイマーは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって設定されてよく、第1の事前承認されたQoS情報内で搬送され、端末に送信され(たとえば、NASメッセージを使用することによって端末に送信され)、またはタイマーは、アクセス・ネットワーク・デバイスによって設定されてよく、タイマーはRRCメッセージまたはユーザ・プレーン制御PDUを使用することによって端末に送信される。

【0303】

実装の間、異なるタイマー値が異なるトラフィックに対して構成されてよく、タイマーは、アップリンク・トラフィックおよびダウンリンク・トラフィックの両方のために使用され、または、アップリンク・トラフィックまたはダウンリンク・トラフィックに対してのみ使用されてもよい。

【0304】

10

20

30

40

50

加えて、指定された閾値は、タイマーのそれと同じ方式を使用することによって構成されてよく、詳細な説明はここでは省略される。

【0305】

ステップS902a. トラフィックが停止されたことを検出したときに、端末は、トラフィック停止要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0306】

トラフィック停止要求は、制御プレーンまたはユーザ・プレーン方式で送信され得る。制御プレーン方式は、RRCメッセージを使用する方式であってよく、RRCメッセージは、停止される必要があるデータ・パケット・グループのQoS情報およびトラフィック停止を要求するための指示情報を含み、QoS情報はQoSパラメータ識別子である。ユーザ・プレーン方式は、トラフィックが終了することを指示するデータ・パケットを使用する方式であってよい。たとえば、PDCP PDUは、PDCP層において生成され、PDCP PDUは、end marker PDUに設定されて、トラフィックが終了することを指示する。代替的に、PDCP PDUは、QoSパラメータ識別子およびトラフィック停止指示情報を搬送するか、またはトラフィックが停止されたことを指示するためにPDCP PDUのフォーマットが使用される。

【0307】

加えて、アクセス・ネットワーク・デバイスは、RLC PDUまたはMAC PDUを使用することによってさらに通知されてよく、RLC PDUまたはMAC PDUは、QoSパラメータ識別子およびトラフィック停止指示情報を搬送するか、またはトラフィックが停止されたことを指示するためにPDUのフォーマットが使用される。

【0308】

別の実装において、端末は、端末に対応する無線ベアラのすべてのサービスが停止されたときのみRB解放要求メッセージをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。メッセージは、RB識別子を搬送し、RB解放要求の原因値、たとえば、1つのトラフィックが終了する、またはすべてのトラフィックが終了する、をさらに搬送する。端末は、単一のトラフィックの停止についてトラフィック停止要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信しないが、無線ベアラ解放要求を始動するのみである。

【0309】

端末は、ユーザ・プレーン方式でアクセス・ネットワーク・デバイスにさらに通知してもよく、トラフィックが終了することを指示するデータ・パケットを使用してもよい。たとえば、PDCP PDUがPDCP層において生成され、PDCP PDUはendmarker PDUに設定されて、トラフィックが終了することを指示するか、またはPDUはすべてのQoSパラメータ識別子およびトラフィック停止指示情報を搬送するか、またはトラフィックが停止されたことを指示するためにPDUのフォーマットが使用される。代替的に、PDUはRB識別子を搬送し得る。さらに、PDUは、RB上で搬送されるすべてのトラフィックが停止されたことを指示するために、QoSパラメータ識別子を搬送しない。

【0310】

ステップS903a. アクセス・ネットワーク・デバイスはトラフィック停止要求を受信し、トラフィック停止要求に従ってトラフィックの無線リソース構成を解放し、トラフィックの無線リソース構成の解放指示を端末に送信する。

【0311】

トラフィック停止要求を受信した後、アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックのデータ・パケット・グループに対して無線リソース構成を停止する。アクセス・ネットワーク・デバイスは、端末へのデータ・パケット・グループの無線リソース構成解放を始動し、RRCメッセージまたはユーザ・プレーンPDUを使用することによって端末に通知し得る。

【0312】

ステップS904a. 端末は、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信される無線リソース構成の解放指示に従ってトラフィックの無線リソース構成を解放する。

【0313】

解放指示は、データ・パケット・グループ識別子または無線リソースのQoSパラメータ識別子を解放することを含み得る。

【0314】

具体的には、ステップS904aは、

端末により、データ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を解放することを含み得る。

【0315】

データ・パケット・グループが無線ベアラの最後のデータ・パケット・グループである場合、無線リソース構成の解放は、無線ベアラの解放を含む。端末は、解放指示を受信して、無線ベアラを解放する。解放指示は、無線ベアラの識別子を解放することを含む。

【0316】

さらに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を解放することを端末に命令しなくてもよいが、無線ベアラを解放することを端末に命令するのみでよい。

【0317】

無線ベアラが端末の最後の無線ベアラである場合、解放指示はRRCリンク解放メッセージであり得る。端末は、解放指示を受信し、RRCリンクを解放する。

【0318】

第2の方式(アクセス・ネットワーク・デバイスがトラフィック解放をトリガする)：

【0319】

図9bを参照すると、第2の方式において、この実施形態における通信のための方法は、以下のステップをさらに含む。

【0320】

ステップS901b. アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックが停止されたかどうかを検出する。

【0321】

具体的には、アクセス・ネットワーク・デバイスは、タイマーを使用することによってトラフィック(アップリンク・トラフィックまたはダウンリンク・トラフィックであり得る)の停止を決定する。トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいときに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、タイマーを開始し、タイマーが満了したときにトラフィックのデータ量が増加されていない場合に、それはトラフィックが停止されたことを指示するか、またはタイマーが満了する前にトラフィックのデータ量が増加されている場合に、アクセス・ネットワーク・デバイスは、タイマーをリセットし、次回、トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいときに、タイマーを再開する。

【0322】

タイマーは、以下の2つの方式のうちの1つで設定され得る。

【0323】

第1の方式において、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスがタイマーを設定し、タイマーは事前承認されたQoS情報内に含まれ、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは事前承認されたQoS情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。もちろん、タイマーは、また、別のメッセージ内に含まれ、アクセス・ネットワーク・デバイスに送信されてもよい。

【0324】

第2の方式において、アクセス・ネットワーク・デバイスがタイマーを設定する。

【0325】

タイマーの開始をトリガするための閾値は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスまたはアクセス・ネットワーク・デバイスによって設定され得る。

【0326】

方法1：コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスがタイマーの開始をトリガするための閾値を設定し、閾値は事前承認されたQoS情報または別のメッセージ内に含まれ、コ

10

20

30

40

50

ア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは事前承認されたQoS情報または別のメッセージをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0327】

方法2：アクセス・ネットワーク・デバイスはタイマーの開始をトリガするための閾値を設定し、アクセス・ネットワーク・デバイスはタイマーを使用することによってトラフィックの停止を決定する。

【0328】

ステップS902b. アクセス・ネットワーク・デバイスは、トラフィックの無線リソース構成を解放し、トラフィックの無線リソース構成の解放指示を端末に送信する。

【0329】

具体的なプロセスについてステップS903aを参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0330】

ステップS903b. 端末は、トラフィックの無線リソースの解放指示を受信し、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信される無線リソース構成の解放指示に従ってトラフィックの無線リソース構成を解放する。

【0331】

具体的なプロセスについてステップS904aを参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0332】

さらに、アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を解放することを端末に命令しなくてもよいが、無線ベアラを解放することを端末に命令するのみでよい。

【0333】

さらに、無線ベアラが端末の最後の無線ベアラである場合、解放指示はRRCリンク解放メッセージであってよい。

【0334】

この実装によれば、アクセス・ネットワーク・デバイスおよび／または端末は、タイマーを使用することによってトラフィックの停止を検出し、トラフィックに対して構成された無線リソースを解放する。トラフィック解放がシグナリング方式で通知される先行技術と比較して、この実装において、トラフィック停止通知メッセージのオーバーヘッドが低減され、無線リソースはタイムリーな方式で解放され、それにより無線リソースの利用を改善し、ネットワーク容量を高める。

【0335】

図9aおよび図9bに示されているトラフィック解放手順は、図5、図6、図7、および図8に示されている実施形態と組み合わせられ得ることが留意されるべきである。

【0336】

図10を参照すると、図10は、本発明の一実施形態による通信のための別の方法を示す。方法は、図1に示されているシステムを使用することによって実装される。図10に示されている実施形態において、NAS PDUは、アップリンク・トラフィックの迅速な開始を実装するためにユーザデータを搬送する。方法は、以下のステップを含む。

【0337】

S1001. 端末は、ASメッセージをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0338】

ASメッセージはNAS PDUを搬送し、NAS PDUはユーザデータを含む。

【0339】

ASメッセージはRRCメッセージであってよく、RRCメッセージは、RRC connection request、RRC connection reestablishment request、UE information responseメッセージ、および同様のもののうちの1つを含む。

【0340】

10

20

30

40

50

さらに、NAS PDUはセッション情報を含み、アクセス・ネットワーク・デバイスは、セッション情報に基づきNAS PDUをターゲット・コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに転送する。

【0341】

S1002. アクセス・ネットワーク・デバイスはASメッセージを受信し、NAS PDUをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに転送する。

【0342】

S1001およびS1002を使用することによって、ユーザデータはNAS PDU内で搬送され、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに送信され得る。

【0343】

S1003. コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、NAS PDU内のユーザデータを検出し、ユーザデータに対応するQoS情報を決定する。

【0344】

具体的には、ユーザデータに対応するQoS情報は、ポリシー情報を参照して決定され得る。

【0345】

QoS情報の内容は、ステップS501における第2の事前承認されたQoS情報のそれと同じであってよく、詳細な説明はここでは省略される。

【0346】

S1004. コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス、アクセス・ネットワーク・デバイス、および端末に、QoS情報を通知する。

【0347】

任意選択で、方法は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスにより、端末にQoS情報を通知するステップをさらに含む。端末は、QoS情報の一部、たとえば、パケットフィルタおよび最大レートパラメータのみを通知され得る。

【0348】

S1005. コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、NAS層PDUからユーザデータを取得し、ユーザデータをアプリケーションサーバに送信する。

【0349】

一実装において、S1005は、コア・ネットワーク制御プレーンにより、ユーザデータをアプリケーションサーバに直接転送することを含み得る。この実装において、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、端末に対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスとアプリケーションサーバの間のデータチャネルを確立してよく、このデータチャネルはIP tunnelの形式であってよい。コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、端末アタッチ・プロセスにおいて端末に対してデータチャネルを確立し、データチャネルを維持し、端末がデタッチされたときにデータチャネルを解放し得る。

【0350】

別の実装において、S1005は、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスがユーザデータをアプリケーションサーバに送信するように、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスにより、ユーザデータをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信することを含み得る。コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスとアプリケーションサーバの間のデータチャネルが確立され、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、端末アタッチ・プロセスにおいて端末に対してデータチャネルを確立し、データチャネルを維持し、端末がデタッチされたときにデータチャネルを解放し得る。

【0351】

S1006. アクセス・ネットワーク・デバイスは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信されたQoS情報を受信し、受信されたQoS情報に基づきトラフィックに対して無線リソースを構成する。

【0352】

10

20

30

40

50

S1007. アクセス・ネットワーク・デバイスは、無線リソース構成情報を端末に送信する。

【0353】

ステップS1006およびS1007の具体的な実装プロセスについてステップS502を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0354】

S1008. 端末は、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された無線リソース構成情報を受信し、無線リソース構成情報に基づきデータを送信する。

【0355】

具体的なプロセスについて図5に示されている実施形態における関係する説明を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

【0356】

さらに、無線リソース構成情報は、どの無線ベアラがデフォルトの無線ベアラであるかをさらに指示し得る。デフォルトの無線ベアラは、各sessionに対して確立されてよく、default QoSトラフィックを搬送するために構成される。

【0357】

この実施形態において、端末は、NASを使用することによってトラフィックの初期データを正確なコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに送信し、それによってアップリンク・データ伝送速度は増加されることができ、トラフィック開始が高速化され、それによりユーザ体験を改善する。

【0358】

図11を参照すると、図11は、本発明の一実施形態による通信のための別の方法を示す。方法は、図1に示されているシステムを使用することによって実装される。図11に示されている実施形態において、データは共通のベアラを使用することによって送信される。方法は、以下のステップを含む。

【0359】

S1101. PDN接続プロセスにおいて、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、アクセス・ネットワーク・デバイスと相互作用して、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスとアクセス・ネットワーク・デバイスの間の共通のベアラを確立する。

【0360】

共通のベアラは、ユーザ・プレーン・データ・チャネルであり、アクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス間でデータ・パケットを伝送するように構成される。具体的には、共通のベアラは、アクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスとの間の、デフォルトのベアラに対応するデータチャネル以外のデータチャネルであり、QoSが構成されていないトラフィック・データを伝送するように構成される。たとえば、端末のアップリンク・トラフィックによってトリガされた新しいデータは、最初にコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信されてよく、QoS情報は、続いて構成されてよく、最初にコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信されるデータは、QoSが構成されていないトラフィック・データである。

【0361】

実装の間、共通のベアラは、PDUセッションに基づき確立され得る。言い換えると、各セッションは1つの共通のベアラに一意的に対応している。共通のベアラは、また、ノードに基づき確立され得る。言い換えると、アクセス・ネットワーク・デバイスおよびアクセス・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスは、1つの共通のベアラに一意的に対応している。

【0362】

デフォルトのベアラは、non-GBRトラフィックに適用可能である。新しいトラフィックが確立されるときに、デフォルトのベアラがトラフィックを搬送することができない場合、新しい専用ベアラがトラフィックに対して確立される必要がある。新しい専用ベアラが

10

20

30

40

50

確立される前に、新しいトラフィックのデータが共通のベアラを使用することによって送信される。

【0363】

ステップS1102. 端末が新しいトラフィックのユーザデータを送信する必要があるときに、端末は、新しいトラフィックのユーザデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信する。

【0364】

新しいトラフィックは、QoSパラメータが構成されていないトラフィックである。

【0365】

具体的には、端末は、以下の方式のうちのいずれか1つで新しいトラフィックのユーザデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信し得る。

【0366】

第1の方式：新しいアップリンク・トラフィックのユーザデータは、SRBを使用することによって、たとえば、SRB1またはSRB2または新しいSRBを使用することによって送信される。

【0367】

具体的には、端末は、RRC接続が確立された後にSRBを使用することによって新しいユーザデータを送信し得る。たとえば、メッセージ1が新たに定義されてよく、メッセージ1は、QoSが構成されていない、新しいトラフィックのユーザデータを送信するために特別に使用される。さらに、メッセージ1は、ユーザデータのセッション情報をさらに含み、セッション情報は、以下のもの、すなわち、APN、PDN GW識別子、PDN GWアドレス(IPアドレスまたはnon-IPアドレス)、PDN GWによって端末に割り振られたIPアドレス、セッション識別子、およびDN識別子のうちの少なくとも1つを含み得る。さらに、新たに定義されたメッセージ1は、データ・パケットが新しいデータ・パケット、すなわち、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットであることを指示するために使用される新しいデータ指示情報をさらに含む。具体的には、新しいデータ指示情報は、メッセージ名またはメッセージ内容を使用することによって搬送され得る。

【0368】

第2の方式：アクセス・ネットワーク・デバイスは、各端末について、QoSが構成されていないユーザデータを伝送するために特別にデータ無線ベアラを確立し、端末は、データ無線ベアラ上で、QoSが構成されていないすべてのユーザデータ・パケットを伝送し、セッション情報は、エア・インターフェース・データ・パケット・ヘッダ内で搬送される。具体的には、セッション情報は、エア・インターフェース・データ・パケットのIPヘッダの占有されていないフィールド内で搬送されてもよく、またはプロトコル・ヘッダが、データ・パケットIP層の外部に付加されてもよく、セッション情報は、プロトコル・ヘッダ内で搬送される。代替的に、セッション情報は、PDCPプロトコル・ヘッダ内で搬送される。データ無線ベアラが各セッションに対応して確立される、すなわち、DRBが各セッションに対して確立される場合、データ・パケット・ヘッダは、セッション情報を搬送する必要がないことが留意されるべきである。

【0369】

第3の方式：アクセス・ネットワーク・デバイスは、各セッションに対応する端末に対してDRBを確立し、端末は、無線ベアラ上で、QoSが構成されていない、セッションの新しいユーザデータ・パケットを伝送し、新しいデータ指示情報は、エア・インターフェース・データ・パケット・ヘッダ内で搬送される。具体的には、新しいデータ指示情報は、エア・インターフェース・データ・パケットのIPヘッダの占有されていないフィールド内で搬送されてもよく、またはプロトコル・ヘッダが、データ・パケットIP層の外部に付加されてもよく、新しいデータ指示情報は、プロトコル・ヘッダ内で搬送されるか、または新しいデータ指示情報は、図12aにおける黒色部分に示されているように、PDCPヘッダ内で搬送されてもよい。

【0370】

ステップS1103. アクセス・ネットワーク・デバイスは、端末によって送信された新しいトラフィックのデータを受信し、地上側チャネルを通じて新しいトラフィックの受信されたデータをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信する。

【0371】

具体的には、端末が新しいトラフィックのユーザデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップS1102の第1および第3の方式について、アクセス・ネットワーク・デバイスは、新しいデータ指示情報に基づき、新しいトラフィックのユーザデータが、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットであることを知り得る。端末が新しいトラフィックのユーザデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップS1102の第2の方式について、アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ無線ベアラの属性に基づき、新しいトラフィックのユーザデータが、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットであることを知り得る。

10

【0372】

ステップS1103において、アクセス・ネットワーク・デバイスは、最初に、第2および第3の方式で新しいデータ指示情報を取り除き、次いで、データをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信する。

【0373】

この実施形態において、アクセス・ネットワーク・デバイスは、共通のベアラを使用することによって新しいトラフィックのデータをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信してよく、共通のベアラは、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを伝送するように排他的に構成される。さらに、セッション情報は、データ・パケット内で搬送され得る。具体的には、セッション情報は、tunnelプロトコル・ヘッダ内で搬送され得る。たとえば、GPRSトンネリング・プロトコル・ユーザ・プレーン(GPRS Tunneling Protocol User Plane、略称:GTPU)トンネルが使用される場合、セッション情報はGTPUヘッダ内で搬送される。セッション情報は、また、図12bにおける黒色部分に示されているように、アプリケーション層IPヘッダまたはトランスポート層IPヘッダ内で搬送され得る。

20

【0374】

別の実施形態において、アクセス・ネットワーク・デバイスは、トンネルを通じて新しいトラフィックのデータをコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信してよく、QoSパラメータが構成されていない、トンネルにおいて伝送される、トラフィックのデータ・パケットは、新しいデータ指示情報を搬送する。具体的には、新しいデータ指示情報は、トンネル・プロトコル・ヘッダ内で搬送され得る。GTPUトンネルが使用される場合、新しいデータ指示情報は、GTPUヘッダ内で搬送される。代替的に、新しいデータ指示情報は、アプリケーション層IPヘッダまたはトランスポート層IPヘッダ内で搬送され得る。この場合、ステップS1101は、行われる必要がない。

30

【0375】

さらに、アクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間の1つの共通のベアラまたはトンネルは、各PDUセッションに対して確立されてよく、アクセス・ネットワーク・デバイスは、新しいトラフィックのデータが属するPDUセッションに基づき、PDUセッションに対応する共通のベアラまたはトンネルを選択し、データを送信する。

40

【0376】

ステップS1104. コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスは、共通のベアラ上で新しいトラフィックのデータを受信し、新しいトラフィックのデータを対応するDNに送信する。

【0377】

ステップS1105. コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスは、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、新しいトラフィックのデータを通知する。

【0378】

50

具体的には、共通のベアラは、QoSパラメータが構成されていないトラフィックのデータを送信するように排他的に構成されているので、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスは、共通のベアラ上で伝送されたデータがQoSパラメータが構成されていないトラフィックのデータであることを認識してよく、共通のベアラ上で伝送されたデータを受信した後、データをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに送信して、QoS承認プロセスをトリガする。

【0379】

ステップS1106. コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、承認されたQoS情報を生成し、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスは、QoS情報をコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス、アクセス・ネットワーク・デバイス、および端末に送信する。

10

【0380】

ステップS1107. アクセス・ネットワーク・デバイスは、QoS情報に基づき端末の新しいトラフィックに対して無線リソースを構成する。

【0381】

構成の後、アクセス・ネットワーク・デバイスは、無線リソース構成情報を端末に送信する。無線リソース構成情報を受信した後、端末は、無線リソース構成情報に基づき対応する無線リソース上で新しいトラフィックのデータを送信し、たとえば、新しいトラフィックに対応するデータ無線ベアラ上でデータを伝送する。具体的なプロセスについて図5に示されている実施形態における関係する説明を参照されたく、詳細な説明はここでは省略される。

20

【0382】

さらに、この実施形態において、QoSパラメータ識別子のようなQoS情報が、QoSパラメータが構成されているデータ・パケットのパケット・ヘッダ内で搬送される場合、QoSパラメータ識別子を搬送する、データ・パケットのパケット・ヘッダ内の位置は、ヌルに設定されて、データ・パケットが新しいデータである、すなわち、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットであることを指示し得る。

【0383】

この実施形態において、端末は、アップリンクの新しいデータ・パケットをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信し、アクセス・ネットワーク・デバイスは、データ・パケットの新しいデータ・パケット指示および／またはセッション情報に基づき、ターゲット・コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスを選択し、アップリンクの新しいデータ・パケットをターゲット・コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信して、QoS承認プロセスをトリガし、それによって新しいデータは、ターゲット・コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに正確に送信されて、新しいトラフィックを開始し、それによりトラフィック確立手順の正常な始動を確実にする。

30

【0384】

以下は、本発明の実施形態における装置の実施形態である。装置の実施形態において具体的に説明されない詳細について前述の対応する方法の実施形態を参照されたい。

【0385】

40

図13は、本発明の一実施形態による通信のための装置のブロック図である。通信のための装置は、専用ハードウェア回路またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせを使用することによって端末の全体または一部として実装され得る。通信のための装置は、受信ユニット1320および送信ユニット1340を含む。受信ユニット1320は、端末がトラフィックを開始する前に第1のQoS情報を受信するように構成される。送信ユニット1340は、端末がトラフィックを開始するときに、受信ユニット1320によって受信された第1のQoS情報に基づき、トラフィックに対してアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによってトラフィックのデータを送信するように構成され、無線リソースは、第2のQoS情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成され、第1のQoS情報および第2のQoS情報の両方は、端末がトラフィックを開始す

50

る前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される。

【0386】

第1のQoS情報は第1の事前承認されたQoS情報および反射特性情報のうちの少なくとも1つを含み、反射特性情報はトラフィックのダウンリンクQoSパラメータと、反射の能力を指示するために使用される指示情報とを含む。

【0387】

任意選択で、送信ユニット1340は、アクセス・ネットワーク・デバイスがQoS要求情報に基づき端末のトラフィックに対して無線リソースを構成するように、QoS要求情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するようにさらに構成される。

10

【0388】

さらに、QoS要求情報は、アップリンクQoS情報を含んでよく、アップリンクQoS情報は、第1の事前承認されたQoS情報の少なくとも一部を含み、またはアップリンクQoS情報は、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得されるQoSパラメータを含む。任意選択で、QoS要求情報は、プロトコル・データ・ユニットPDUセッション情報およびトラフィックのネットワーク・スライスの識別情報のうちの少なくとも1つをさらに含む。

【0389】

依然としてさらに、受信ユニット1320が最初に第1の事前承認されたQoS情報を受信し、次いで反射特性情報を受信する場合、アップリンクQoS情報は、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づき取得されるQoSパラメータを含むか、または受信ユニット1320が最初に反射特性情報を受信し、次いで第1の事前承認されたQoS情報を受信する場合に、アップリンクQoS情報は第1の事前承認されたQoS情報の少なくとも一部を含む。

20

【0390】

任意選択で、受信ユニット1320は、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された、更新された反射特性情報を受信するようにさらに構成され、更新された反射特性情報はデータ・パケット・ヘッダ内で搬送されるか、または無線リソース制御RRCシグナリングを使用することによって送信される。

【0391】

任意選択で、受信ユニット1320は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新された第1の事前承認されたQoS情報を受信するようにさらに構成され、更新された第1の事前承認されたQoS情報は、エリア更新手順または端末が異なるアクセス・ネットワーク・デバイス間でハンドオーバーされるプロセスにおいてコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信される。

30

【0392】

任意選択で、装置は、処理ユニット1360をさらに含む。一実装において、処理ユニット1360は、第1の事前承認されたQoS情報によって指示されるパケットフィルタを使用することによってトラフィックのデータをフィルタ処理するように構成される。したがって、送信ユニット1340は、第1のQoS情報によって指示されるパケットフィルタに対応する無線ベアラを使用することによってアクセス・ネットワーク・デバイスに、処理ユニットによって選択されたデータ・パケットを送信するように構成される。別の実装において、処理ユニット1360は、トラフィックに対応する無線ベアラを決定するように構成され、送信ユニット1340は、処理ユニットによって決定された無線ベアラを使用することによってトラフィックのデータをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するように構成される。

40

【0393】

この実施形態の一実装において、装置は、検出ユニット1380をさらに含む。検出ユニット1380は、トラフィックが停止されたかどうかを検出するように構成される。それに対応して、送信ユニット1340は、トラフィックが停止されたことを端末が検出したときに、トラフィック停止要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するか、または同

50

じ無線ベアラに対応するトラフィックがすべて停止されたことを端末が検出したときに、無線ベアラ解放要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するようにさらに構成される。

【0394】

具体的には、検出ユニット1380は、トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいときにタイマーを開始するように構成され、タイマーが満了したときにトラフィックのデータ量が増加されていない場合に、トラフィックが停止されたと決定する。

【0395】

実装の間、送信ユニットは、ユーザ・プレーンまたは制御プレーン方式でトラフィック停止要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するように構成される。

【0396】

関係する詳細について図5、図6、図7、図8、または図9aおよび図9bにおける方法の実施形態を参照されたい。

【0397】

受信ユニット1320は、受信機を使用することによって実装され、またはプロセッサと受信機の協調を通じて実装されてもよく、送信ユニット1340は、送信機を使用することによって実装され、またはプロセッサと送信機の協調を通じて実装されてもよく、処理ユニット1360および検出ユニット1380は、プロセッサを使用することによって実装され、またはメモリ内のプログラム命令を実行することによってプロセッサによって実装されてもよいことが留意されるべきである。

【0398】

図14は、本発明の別の実施形態による通信のための装置のブロック図である。通信のための装置は、専用ハードウェア回路またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせを使用することによって第1のアクセス・ネットワーク・デバイスの全体または一部として実装され得る。通信のための装置は、受信ユニット1420および構成ユニット1440を含む。受信ユニット1420は、第2のQoS情報を受信するように構成される。構成ユニット1440は、第2のQoS情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するように構成される。受信ユニット1420は、無線リソースを使用することによって端末によって送信されるトラフィックのデータを受信するようにさらに構成され、トラフィックのデータは、第1のQoS情報に基づき端末によって送信され、第1のQoS情報は、端末がトラフィックを始動する前に受信され、第1のQoS情報および第2のQoS情報の両方は、端末がトラフィックを始動する前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される。

【0399】

具体的には、構成ユニット1440は、第2のQoS情報に基づき、無線ベアラ、およびデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を確立するか、または第2のQoS情報に基づきデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を確立するように構成される。

【0400】

第2のQoS情報は第2の事前承認されたQoS情報および反射特性情報のうちの少なくとも1つを含み、反射特性情報はトラフィックのダウンリンクQoSパラメータと、トラフィックのダウンリンクQoSパラメータに基づきアップリンクQoSパラメータを取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含む。

【0401】

さらに、第2の事前承認されたQoS情報は、第1の指示情報、第2の指示情報、および有効化範囲情報のうちの少なくとも1つを含み得る。第1の指示情報は対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを事前構成するかどうかを指示するために使用され、第2の指示情報は対応するデータ・パケット・グループに対して地上側チャネルを事前確立するかどうかを指示するために使用され、地上側チャネルはアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータチャネルで

10

20

30

40

50

あり、有効化範囲情報は、第2の事前承認されたQoS情報が有効である地理的領域を指示するために使用される。

【0402】

依然としてさらに、構成ユニット1440は、第2のQoS情報が、第2の事前承認されたQoS情報であり、無線リソースが、対応するデータ・パケット・グループに対して事前構成される必要があることを、第1の指示情報が指示するときに、受信ユニットが第2の事前承認されたQoS情報を受信した場合に第2の事前承認されたQoS情報に基づき対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを即座に構成するように構成される。

【0403】

任意選択で、装置は、更新ユニット1450をさらに含む。受信ユニット1420は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新された第2のQoS情報を受信するようにさらに構成され、更新ユニット1450は、受信ユニット1420によって受信された、更新された第2のQoS情報を使用することによって、ローカルに記憶された第2のQoS情報を更新するように構成される。

【0404】

一実装において、受信ユニット1420は、端末によって送信されたQoS要求情報を受信するようにさらに構成され、構成ユニット1440は、受信ユニットによって受信されたQoS要求情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するように構成される。

【0405】

任意選択で、装置は、QoS要求情報を検証するように構成された検証ユニット1460をさらに含んでよく、それに対応して、構成ユニット1440は、QoS要求情報についての検証が成功したときに端末に対して無線リソースを構成するように構成される。

【0406】

任意選択で、装置は、送信ユニット1470をさらに含み得る。送信ユニット1470は、トラフィックの反射特性情報を端末に送信するように構成される。

【0407】

一実装において、装置は、解放ユニット1480をさらに含む。受信ユニット1420は、端末によって送信されたトラフィック解放要求を受信するようにさらに構成され、解放ユニット1480は、受信ユニット1420によって受信されたトラフィック解放要求に従って、トラフィックに割り振られた無線リソースを解放し、トラフィックの無線リソース構成を解放することを端末に命令するように構成される。

【0408】

別の実装において、装置は、検出ユニット1490をさらに含み得る。検出ユニット1490は、トラフィックが停止されたかどうかを検出するように構成される。解放ユニット1480は、トラフィックが停止されたことを検出ユニットが検出したときに、端末のトラフィック解放要求に従って、トラフィックに割り振られた無線リソースを解放し、トラフィックの無線リソース構成を解放することを端末に命令するように構成される。

【0409】

別の実装において、受信ユニット1420は、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスによって送信されたハンドオーバー要求メッセージを受信するように構成され、ハンドオーバー要求メッセージは第2のQoS情報を含む。

【0410】

さらに、ハンドオーバー要求メッセージは、第3の指示情報およびデータ伝送指示情報のうちの少なくとも1つを搬送し、第3の指示情報は、無線ベアラがソース側で対応するデータ・パケット・グループに対して確立されたかどうかを指示するために使用され、データ伝送指示情報は、対応するデータ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される。

【0411】

それに対応して、構成ユニットは、端末に対して無線リソースを構成するかどうかを、以下の情報、すなわち、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケット・

10

20

30

40

50

グループに対して無線ベアラを確立したかどうか、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されたかどうか、および第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されているかどうか、のうちの少なくとも1つに基づき決定するように構成される。

【0412】

この場合、送信ユニット1470は、ハンドオーバー応答メッセージを第2のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するように構成され、ハンドオーバー応答メッセージは、ハンドオーバー準備成功メッセージおよびハンドオーバー準備失敗メッセージを含み、ハンドオーバー準備成功メッセージは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー要求メッセージによって要求されたすべてのまたはいくつかのリソースを認めることを決定することを指示するために使用され、ハンドオーバー準備失敗メッセージは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー要求メッセージによって要求されたリソースを認めないことを決定することを指示するために使用される。

【0413】

ハンドオーバー準備成功メッセージおよびハンドオーバー準備失敗メッセージは、ハンドオーバー失敗原因を搬送し、ハンドオーバー失敗原因は、以下のもの、すなわち、利用可能な無線リソースがない、事前承認されたQoSを有する無線ベアラの事前確立がサポートされない、QoSパラメータがサポートされない、および地理的領域がサポートされない、のうちの1つである。

【0414】

関係する詳細について図5、図6、図7、図8、または図9aおよび図9bにおける方法の実施形態を参照されたい。

【0415】

送信ユニット1470は、送信機を使用することによって実装され、またはプロセッサと送信機の協調を通じて実装されてもよく、受信ユニット1420は、受信機Rxを使用することによって実装され、またはプロセッサと受信機の協調を通じて実装されてもよく、構成ユニット1440、検証ユニット1460、更新ユニット1450、解放ユニット1480、および検出ユニット1490は、プロセッサを使用することによって実装され、またはメモリ内のプログラム命令を実行することによってプロセッサによって実装されてもよいことが留意されるべきである。

【0416】

図15は、本発明の一実施形態による通信のための装置のブロック図である。通信のための装置は、専用ハードウェア回路またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせを使用することによって端末の全体または一部として実装され得る。通信のための装置は、受信ユニット1520、送信ユニット1540、および構成ユニット1560を含む。送信ユニット1540は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、端末によって送信される、トラフィックのデータ・パケットを送信するように構成される。受信ユニット1520は、コア・ネットワーク制御プレーンによって送信されたQoS情報を受信するように構成され、QoS情報は、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットに基づき生成される。構成ユニット1560は、受信ユニットによって受信されたQoS情報に基づきトラフィックに対して無線リソースを構成するように構成される。

【0417】

一実装において、受信ユニット1520は、端末によって送信されたアクセス・ストラタムASメッセージを受信するように構成され、ASメッセージはノンアクセス・ストラタムプロトコル・データ・ユニットNAS PDUを含み、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットはNAS PDU内で搬送され、送信ユニット1540は、NAS PDUをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに転送するように構成される。

【0418】

別の実装において、受信ユニット1520は、シグナリング無線ベアラ、共通の無線ベアラ、およびデフォルトの無線ベアラのうちのいずれか1つを使用することによって端末によって送信される、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを受信するように構成され、共通の無線ベアラは、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットを送信するように排他的に構成され、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは、新しいデータ指示情報を搬送する。送信ユニット1540は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックの受信されたデータ・パケットを送信するように構成され、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは、地上側チャネルを通じてコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスに送信され、次いで、コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスによってコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに送信される。

10

【0419】

さらに、シグナリング無線ベアラまたは共通の無線ベアラ上で伝送される、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは、トラフィックのPDUセッション情報をさらに含む。依然としてさらに、トラフィックのPDUセッション情報は、データ・パケットのトンネル・プロトコル・ヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのアプリケーション層IPヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのトランスポート層IPヘッダ内で搬送される。

【0420】

20

さらに、地上側チャネルは共通のベアラまたはトンネルである。共通のベアラは、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを伝送するように排他的に構成される。QoSパラメータが構成されていない、トンネルにおいて伝送される、トラフィックのデータ・パケットは、新しいデータ指示情報を搬送する。依然としてさらに、新しいデータ指示情報は、データ・パケットのトンネル・プロトコル・ヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのアプリケーション層IPヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのトランスポート層IPヘッダ内で搬送される。

【0421】

関係する詳細について図10または図11における方法の実施形態を参照されたい。

【0422】

30

送信ユニット1540は、送信機を使用することによって実装され、またはプロセッサと送信機の協調を通じて実装されてもよく、受信ユニット1520は、受信機Rxを使用することによって実装され、またはプロセッサと受信機の協調を通じて実装されてもよく、構成ユニット1560は、プロセッサを使用することによって実装され、またはメモリ内のプログラム命令を実行することによってプロセッサによって実装されてもよいことが留意されるべきである。

【0423】

図16は、本発明の一実施形態による通信のための装置のブロック図である。装置は、専用ハードウェア回路またはハードウェアとソフトウェアの組み合わせを使用することによって端末の全体または一部として実装され得る。通信のための装置は、受信ユニット1620および送信ユニット1640を含む。送信ユニット1640は、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットを送信するように構成され、受信ユニット1620は、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された無線リソース構成情報を受信するように構成され、無線リソース構成情報は、コア・ネットワーク制御プレーンによって送信された、受信されたQoS情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成され、QoS情報は、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットに基づき生成され、送信ユニット1640は、無線リソース構成情報に基づきトラフィックのデータを送信するようにさらに構成される。

40

【0424】

50

一実装において、送信ユニット1640は、アクセス・ストラタムASメッセージをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するように構成され、ASメッセージはノンアクセス・ストラタム・プロトコル・データ・ユニットNAS PDUを含み、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットはNAS PDU内で搬送され、アクセス・ネットワーク・デバイスは、NAS PDUをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに送信する。

【0425】

別の実装において、送信ユニット1640は、アクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケットをコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスに転送するように、シグナリング無線ベアラ、共通の無線ベアラ、およびデフォルトの無線ベアラのうちのいずれか1つを使用することによって、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットをアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するように構成され、共通の無線ベアラは、QoSパラメータが構成されていないデータ・パケットを送信するように排他的に構成され、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは新しいデータ指示情報を搬送する。

【0426】

さらに、シグナリング無線ベアラまたは共通の無線ベアラ上で伝送される、QoSパラメータが構成されていない、トラフィックのデータ・パケットは、トラフィックのPDUセッション情報をさらに含む。依然としてさらに、トラフィックのPDUセッション情報は、データ・パケットのトンネル・プロトコル・ヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのアプリケーション層IPヘッダ内で搬送されるか、またはデータ・パケットのトランスポート層IPヘッダ内で搬送される。

【0427】

関係する詳細について図10または図11における方法の実施形態を参照されたい。

【0428】

送信ユニット1640は、送信機を使用することによって実装され、またはプロセッサと送信機の協調を通じて実装されてもよく、受信ユニット1620は、受信機Rxを使用することによって実装され、またはプロセッサと受信機の協調を通じて実装されてもよいことが留意されるべきである。

【0429】

図17は、本発明の一実施形態による通信チップの構造図であり、通信チップは、前述のアクセス・ネットワーク・デバイス、端末、またはコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスのような移動体通信システムのデバイスに対して適用される。通信チップは、プロセッサ1710、メモリ1720、および通信インターフェース1730を含む。プロセッサ1710は、バスを使用することによってメモリ1720および通信インターフェース1730に別々に接続される。

【0430】

通信インターフェース1730は、通信のための別のデバイスと通信するように構成される。

【0431】

プロセッサ1710は、1つ以上の処理コアを含む。プロセッサ1710は、オペレーティング・システムまたはアプリケーション・プログラム・モジュールを作動させて、様々な機能アプリケーションおよび情報処理を実行する。

【0432】

任意選択で、メモリ1720は、オペレーティング・システム1722と、少なくとも1つの機能によって要求されるアプリケーション・プログラム・モジュール1724とを記憶し得る。任意選択で、アプリケーション・プログラム・モジュール1724は、受信モジュール1724a、処理モジュール1724b、および送信モジュール1724cを含む。受信モジュール1724aは、受信に関係するステップを実装するように構成され、処理モジュール1724bは、計算および処理に関係するステップを実装するように構成され、送信モジュール1724cは、送信に関係するステップを実装するように構成される。

【0433】

加えて、メモリ1720は、スタティク・ランダム・アクセス・メモリ(SRAM)、電氣的消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EEPROM)、消去可能プログラム可能リード・オンリ・メモリ(EPROM)、プログラム可能リード・オンリ・メモリ(PROM)、リード・オンリ・メモリ(ROM)、磁気メモリ、フラッシュメモリ、磁気ディスク、または光ディスクのような任意のタイプの揮発性または不揮発性記憶デバイスまたはそれらの組み合わせによって実装されてよい。

【0434】

図17に示されている構造は、通信チップにおける限定を構成せず、通信チップは、図に示されているものより多いまたは少ないコンポーネントを含んでもよく、またはいくつかのコンポーネントは組み合わせられてもよく、またはコンポーネントは異なる方式で配置されてもよいことをこの技術分野の当業者は理解することができる。

10

【0435】

この出願における前述の実現可能な設計を参照して、本発明は、以下の任意選択の実施形態をさらに提供する。

【0436】

実施形態1：通信のための方法が提供され、方法は、

トラフィックを始動する前に、端末により、第1のサービス品質情報を受信するステップと、

トラフィックを始動するときに、端末により、第1のサービス品質情報に基づき、トラフィックに対してアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成された無線リソースを使用することによってトラフィックのデータを送信するステップであって、無線リソースは、第2のサービス品質情報に基づきアクセス・ネットワーク・デバイスによって構成され、第1のサービス品質情報および第2のサービス品質情報の両方は、端末がトラフィックを始動する前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される、ステップと、を含む。

20

【0437】

実施形態2：実施形態1による方法において、第1のサービス品質情報は第1の事前承認されたサービス品質情報および反射特性情報のうちの少なくとも1つを含み、反射特性情報はトラフィックのダウンリンク・サービス品質のパラメータと、トラフィックのダウンリンク・サービス品質のパラメータに基づきアップリンク・サービス品質のパラメータを取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含む。

30

【0438】

実施形態3：実施形態2による方法において、方法は、

アクセス・ネットワーク・デバイスがサービス品質要求情報に基づき端末のトラフィックに対して無線リソースを構成するように、端末により、サービス品質要求情報をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップであって、サービス品質要求情報はアップリンク・サービス品質情報を含み、アップリンク・サービス品質情報は、第1の事前承認されたサービス品質情報の少なくとも一部を含むか、またはアップリンク・サービス品質情報は、トラフィックのダウンリンク・サービス品質パラメータに基づき取得されるサービス品質パラメータを含む、ステップと、をさらに含む。

40

【0439】

実施形態4：実施形態3による方法において、サービス品質要求情報は、プロトコル・データ・ユニットPDUセッション情報およびトラフィックのネットワーク・スライスの識別情報のうちの少なくとも1つをさらに含む。

【0440】

実施形態5：実施形態3による方法において、方法は、

端末が最初に第1の事前承認されたサービス品質情報を受信し、次いで反射特性情報を受信する場合に、アップリンク・サービス品質情報はトラフィックのダウンリンク・サービス品質パラメータに基づき取得されるサービス品質パラメータを含むか、または端末が

50

最初に反射特性情報を受信し、次いで第1の事前承認されたサービス品質情報を受信する場合に、アップリンク・サービス品質情報は第1の事前承認されたサービス品質情報の少なくとも一部を含む、ことをさらに含む。

【0441】

実施形態6：実施形態2による方法において、方法は、

端末により、アクセス・ネットワーク・デバイスによって送信された、更新された反射特性情報を受信するステップであって、更新された反射特性情報はデータ・パケット・ヘッダ内で搬送されるか、または無線リソース制御RRCシグナリングを使用することによって送信される、ステップをさらに含むか、または

方法は、

端末により、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新された第1の事前承認されたサービス品質情報を受信するステップであって、更新された第1の事前承認されたサービス品質情報は、エリア更新手順または端末が異なるアクセス・ネットワーク・デバイス間でハンドオーバーされるプロセスにおいてコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信される、ステップをさらに含む。

【0442】

実施形態7：実施形態1から6のいずれか1つによる方法において、方法は、

端末により、トラフィックが停止されたかどうかを検出するステップと、

トラフィックが停止されたことを端末が検出したときに、端末により、ユーザ・プレーン方式でトラフィック停止要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップ、または

同じ無線ベアラに対応するトラフィックがすべて停止されたことを端末が検出したときに、端末により、無線ベアラ解放要求をアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップと、をさらに含む。

【0443】

実施形態8：実施形態7による方法において、端末により、トラフィックが停止されたかどうかを検出するステップは、

トラフィックのデータ量がゼロまたは指定された閾値より小さいときに、端末により、タイマーを開始し、タイマーが満了したときにトラフィックのデータ量が増加されていない場合に、トラフィックが停止されたと決定するステップを含む。

【0444】

実施形態9：通信のための方法が提供され、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報を受信するステップと、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップと、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、無線リソースを使用することによって端末によって送信されるトラフィックのデータを受信するステップであって、トラフィックのデータは、第1のサービス品質情報に基づき端末によって送信され、第1のサービス品質情報は、端末がトラフィックを始動する前に受信され、第1のサービス品質情報および第2のサービス品質情報の両方は、端末がトラフィックを始動する前に端末のトラフィックに対してコア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって構成される、ステップと、を含む。

【0445】

実施形態10：実施形態9による方法において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップは、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報に基づき無線ベアラおよびデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対応関係を確立するか、または第2のサービス品質情報に基づきデータ・パケット・グループと無線ベアラの間の対

10

20

30

40

50

応関係を確立するステップを含む。

【0446】

実施形態11：実施形態9による方法において、第2のサービス品質情報は第2の事前承認されたサービス品質情報および反射特性情報のうちの少なくとも1つを含み、反射特性情報はトラフィックのダウンリンク・サービス品質パラメータと、トラフィックのダウンリンク・サービス品質パラメータに基づきアップリンク・サービス品質パラメータを取得する能力を指示するために使用される指示情報とを含む。

【0447】

実施形態12：実施形態11による方法において、第2の事前承認されたサービス品質情報は、第1の指示情報、第2の指示情報、および有効化範囲情報のうちの少なくとも1つを含み、第1の指示情報は対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを事前構成するかどうかを指示するために使用され、第2の指示情報は対応するデータ・パケット・グループに対して地上側チャネルを事前確立するかどうかを指示するために使用され、地上側チャネルはアクセス・ネットワーク・デバイスとコア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイスの間のデータチャネルであり、有効化範囲情報は、第2の事前承認されたサービス品質情報が有効である地理的領域を指示するために使用される。

【0448】

実施形態13：実施形態12による方法において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップは、

第2のサービス品質情報が、第2の事前承認されたサービス品質情報であり、第1の指示情報が、無線リソースが対応するデータ・パケット・グループに対して事前構成される必要があることを指示するときに、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2の事前承認されたサービス品質情報を受信したとき第2の事前承認されたサービス品質情報に基づき対応するデータ・パケット・グループに対して無線リソースを即座に構成するステップを含む。

【0449】

実施形態14：実施形態9による方法において、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、コア・ネットワーク制御プレーン・デバイスによって送信された、更新された第2のサービス品質情報を受信するステップと、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、更新された第2のサービス品質情報を適用することによって、ローカルに記憶された第2のサービス品質情報を更新するステップと、をさらに含む。

【0450】

実施形態15：実施形態9による方法において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップは、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、端末によって送信されたサービス品質要求情報を受信するステップであって、サービス品質要求情報はアップリンク・サービス品質情報を含み、アップリンク・サービス品質情報は、第1の事前承認されたサービス品質情報の少なくとも一部を含むか、またはアップリンク・サービス品質情報は、トラフィックのダウンリンク・サービス品質パラメータに基づき取得されるサービス品質パラメータを含む、ステップと、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、サービス品質要求情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップと、を含む。

【0451】

実施形態16：実施形態15による方法において、サービス品質情報は、PDUセッション情報およびトラフィックのネットワーク・スライスの識別情報のうちの少なくとも1つをさらに含む。

【0452】

実施形態17：実施形態9による方法において、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、トラフィックの反射特性情報を端末に送信するステップをさらに含む。

【0453】

実施形態18：実施形態9から17のいずれか1つによる方法において、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、端末のトラフィック解放要求に従って、トラフィックに割り振られた無線リソースを解放し、トラフィックの無線リソース構成を解放することを端末に命令するステップ、または

トラフィックが停止されたことを第1のアクセス・ネットワーク・デバイスが検出したときに、トラフィックに割り振られた無線リソースを解放し、トラフィックの無線リソース構成を解放することを端末に命令するステップをさらに含む。

10

【0454】

実施形態19：実施形態9による方法において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報を受信するステップは、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスによって送信されたハンドオーバー要求メッセージを受信するステップであって、ハンドオーバー要求メッセージは第2のサービス品質情報を含む、ステップを含む。

【0455】

実施形態20：実施形態19による方法において、ハンドオーバー要求メッセージは、第3の指示情報およびデータ伝送指示情報のうちの少なくとも1つを搬送し、第3の指示情報は、無線ベアラがソース側で対応するデータ・パケット・グループに対して確立されたかどうかを指示するために使用され、データ伝送指示情報は、対応するデータ・パケット・グループのデータが伝送されたか、または伝送されているかを指示するために使用される。

20

【0456】

実施形態21：実施形態19による方法において、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、第2のサービス品質情報に基づき端末に対して無線リソースを構成するステップは、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、端末に対して無線リソースを構成するかどうかを、以下の情報、すなわち、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスがデータ・パケット・グループに対して無線ベアラを確立したかどうか、第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されたかどうか、および第2のアクセス・ネットワーク・デバイスが無線ベアラを確立したデータ・パケット・グループのデータが伝送されているかどうか、のうちの少なくとも1つに基づき決定するステップを含む。

30

【0457】

実施形態22：実施形態19から21のいずれか1つによる方法において、方法は、

第1のアクセス・ネットワーク・デバイスにより、ハンドオーバー応答メッセージを第2のアクセス・ネットワーク・デバイスに送信するステップであって、ハンドオーバー応答メッセージは、ハンドオーバー準備成功メッセージおよびハンドオーバー準備失敗メッセージを含み、ハンドオーバー準備成功メッセージは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー要求メッセージによって要求されたすべてのまたはいくつかのリソースを認めることを決定することを指示するために使用され、ハンドオーバー準備失敗メッセージは、第1のアクセス・ネットワーク・デバイスがハンドオーバー要求メッセージによって要求されたリソースを認めないことを決定することを指示するために使用される、ステップをさらに含む。

40

【0458】

実施形態23：実施形態22による方法において、ハンドオーバー準備成功メッセージおよびハンドオーバー準備失敗メッセージは、ハンドオーバー失敗原因を搬送し、ハンドオーバー失敗原因は、以下のもの、すなわち、利用可能な無線リソースがない、事前承認されたサービス品質を有する無線ベアラの事前確立がサポートされていない、サービス品質

50

パラメータがサポートされていない、および地理的領域がサポートされていない、のうちの1つである。

【0459】

実施形態24：端末が提供され、端末は、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバを含み、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバは、バスを使用することによって結合され、メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、プロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を実行し、それによって端末は実施形態1から8のいずれか1つによる方法を実行する。

【0460】

実施形態25：アクセス・ネットワーク・デバイスが提供され、アクセス・ネットワーク・デバイスは、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバを含み、プロセッサ、メモリ、およびトランシーバは、バスを使用することによって結合され、メモリは、プログラム命令を記憶するように構成され、プロセッサは、メモリ内に記憶されたプログラム命令を実行し、それによってアクセス・ネットワーク・デバイスは実施形態9から23のいずれか1つによる方法を実行する。

【0461】

前述の説明は、本発明の実施形態の単なる例であるが、本発明を制限することを意図されない。本発明の精神および原理から逸脱することなく行われる任意の変更、等価な置換、および改善は、本発明の保護範囲内にあるものである。

【符号の説明】

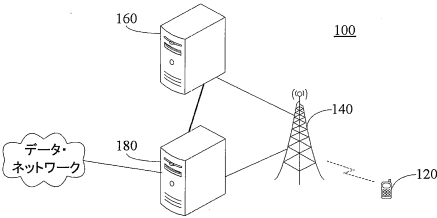
【0462】

- 21 プロセッサ
- 22 トランシーバ
- 23 メモリ
- 24 オペレーティング・システム
- 25 アプリケーション・プログラム・モジュール
- 31 プロセッサ
- 32 トランシーバ
- 33 メモリ
- 34 オペレーティング・システム
- 35 アプリケーション・プログラム・モジュール
- 41 プロセッサ
- 42 メモリ
- 43 通信インターフェース
- 44 オペレーティング・システム
- 45 アプリケーション・プログラム・モジュール
- 100 通信システム
- 120 端末
- 140 アクセス・ネットワーク・デバイス
- 160 コア・ネットワーク制御プレーン・デバイス
- 180 コア・ネットワーク・ユーザ・プレーン・デバイス
- 251 受信モジュール
- 252 送信モジュール
- 351 構成モジュール
- 352 受信モジュール
- 451 構成モジュール
- 452 送信モジュール
- 1320 受信ユニット
- 1340 送信ユニット
- 1360 処理ユニット

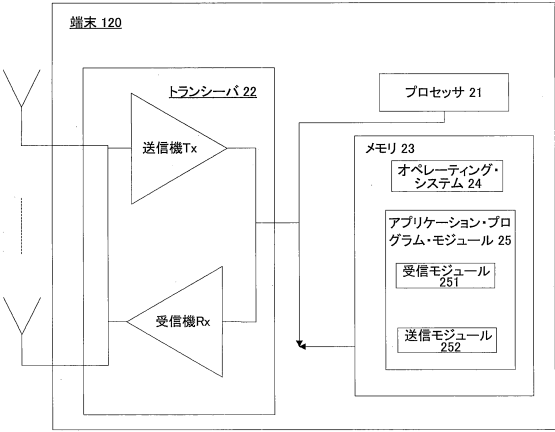
1380	検出ユニット	
1420	受信ユニット	
1440	構成ユニット	
1450	更新ユニット	
1460	検証ユニット	
1470	送信ユニット	
1480	解放ユニット	
1490	検出ユニット	
1520	受信ユニット	
1540	送信ユニット	10
1560	構成ユニット	
1620	受信ユニット	
1640	送信ユニット	
1710	プロセッサ	
1720	メモリ	
1722	オペレーティング・システム	
1724	アプリケーション・プログラム・モジュール	
1724a	受信モジュール	
1724b	処理モジュール	
1724c	送信モジュール	20
1730	通信インターフェース	

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

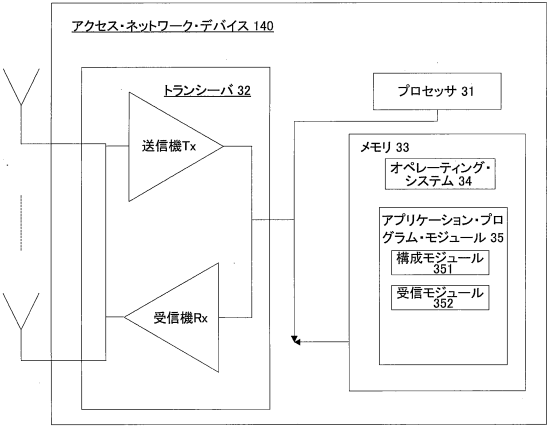
20

30

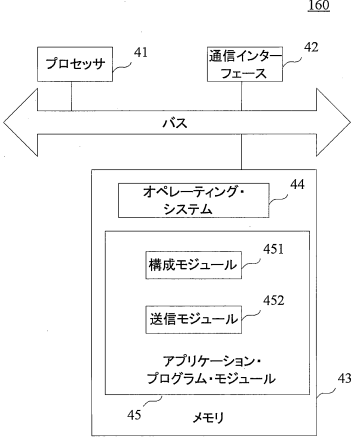
40

50

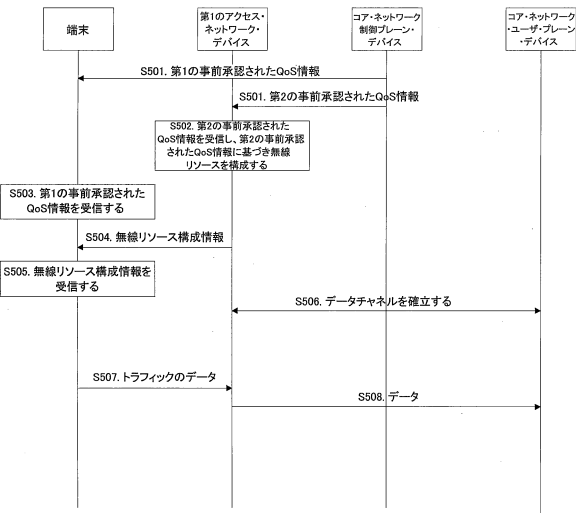
【図 3】



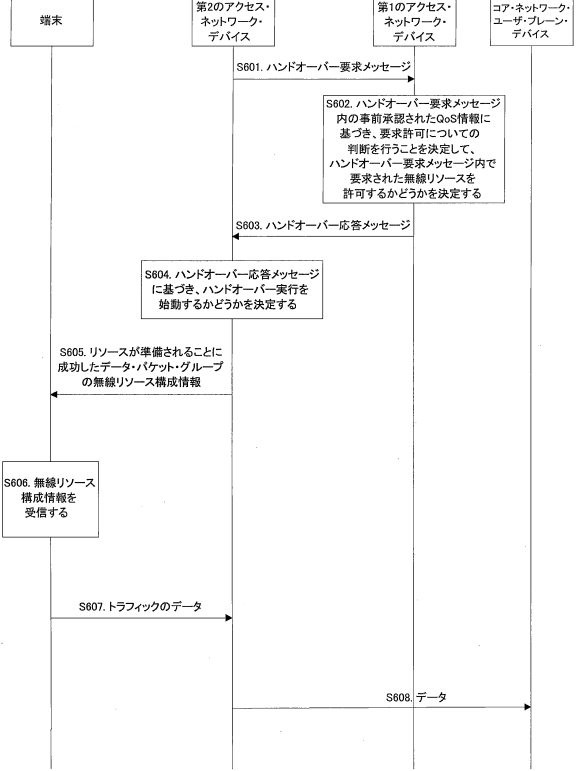
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

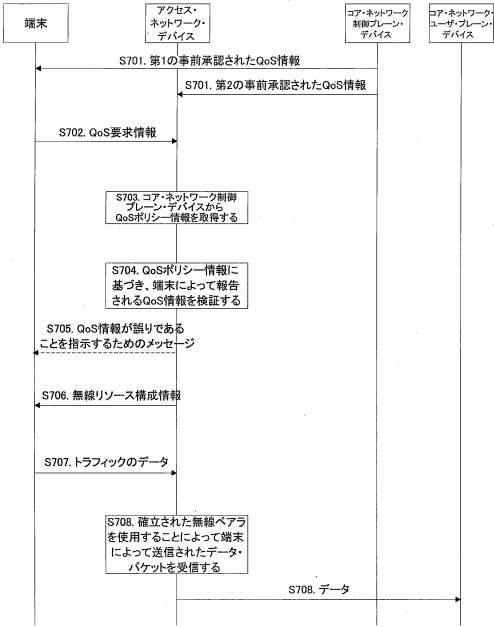
20

30

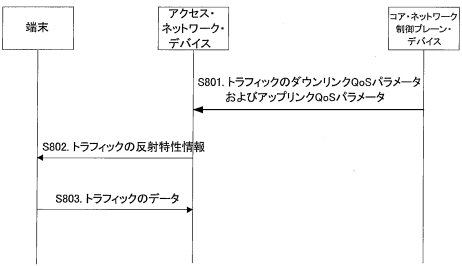
40

50

【図 7】



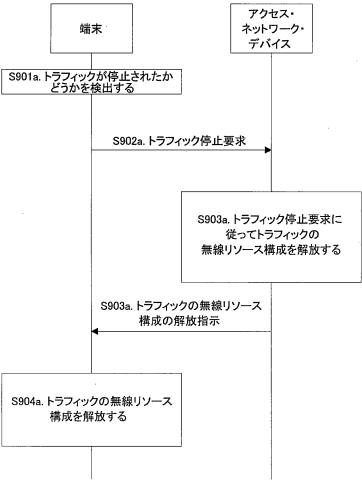
【図 8】



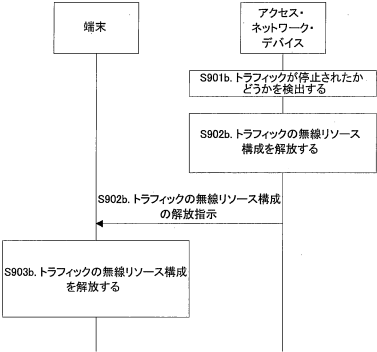
10

20

【図 9 a】



【図 9 b】

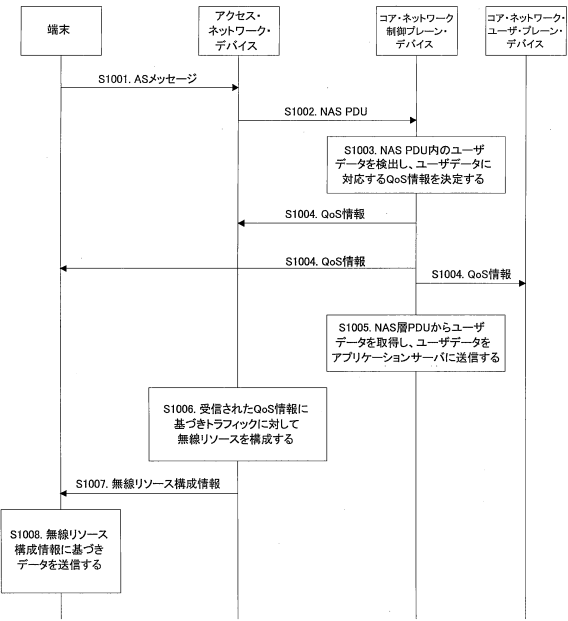


30

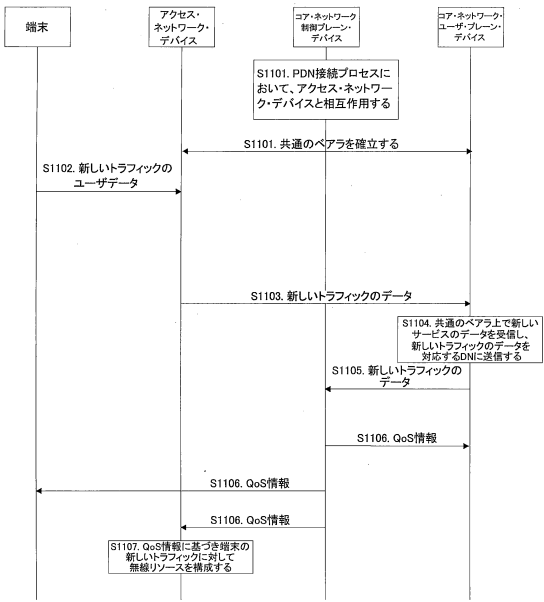
40

50

【図 10】



【図 11】



10

20

【図 12 a】

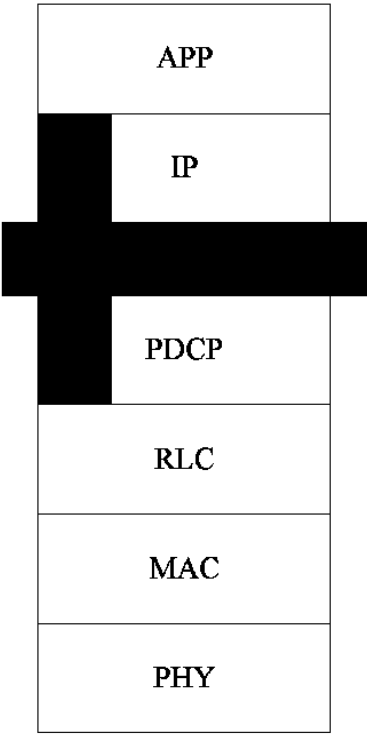


图 12a

【図 12 b】

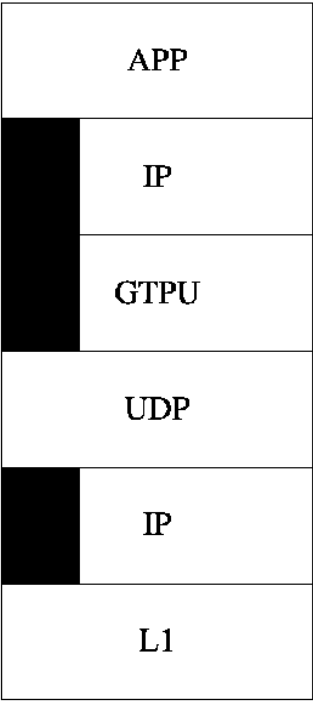


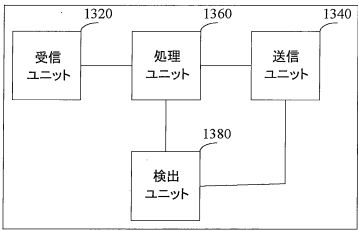
图 12b

30

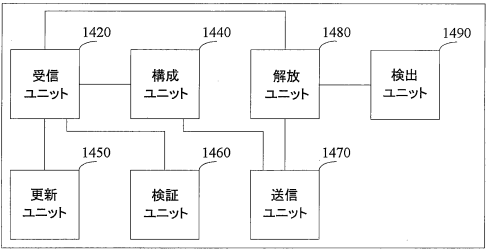
40

50

【図 1 3】

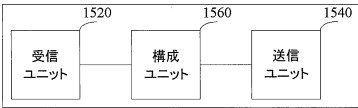


【図 1 4】

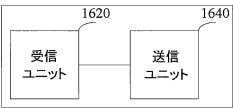


10

【図 1 5】

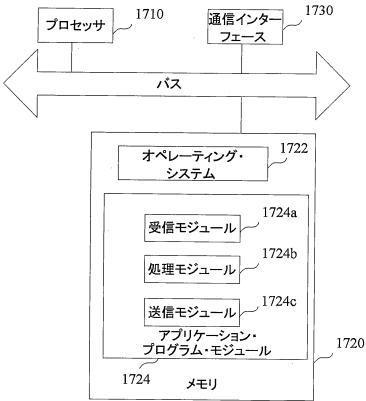


【図 1 6】



20

【図 1 7】



30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100133569
弁理士 野村 進
- (72)発明者 ▲韓▼ 立▲鋒▼
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼
- (72)発明者 ▲曾▼ 清▲海▼
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼
- (72)発明者 黄 曲芳
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼
- 合議体
審判長 中木 努
審判官 本郷 彰
審判官 齋藤 哲
- (56)参考文献 特表2016-502805 (JP, A)
SA WG2, TR 23.799 'Study on Architecture for
Next Generation System' for Information [onl
ine], 3GPP SA #73 SP-160667, インターネット<URL:htt
ps://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/TSG_SA/TSGS
_73/Docs/SP-160667.zip>, 2016年09月17日アップロー
ド, 1-17, 103-111, 133-138
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04B7/24-7/26
H04W4/00-99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
3GPP TSG SA WG1-4
3GPP TSG CT WG1,4