

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5841269号
(P5841269)

(45) 発行日 平成28年1月13日 (2016. 1. 13)

(24) 登録日 平成27年11月20日 (2015. 11. 20)

(51) Int. Cl.		F I
HO 4 W 76/02	(2009. 01)	HO 4 W 76/02
HO 4 W 4/24	(2009. 01)	HO 4 W 4/24
HO 4 W 28/14	(2009. 01)	HO 4 W 28/14

請求項の数 15 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2014-552469 (P2014-552469)	(73) 特許権者	504277388
(86) (22) 出願日	平成24年1月20日 (2012. 1. 20)		▲ホア▼▲ウェイ▼技術有限公司
(65) 公表番号	特表2015-505445 (P2015-505445A)		中華人民共和国518129広東省深▲セ
(43) 公表日	平成27年2月19日 (2015. 2. 19)		ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
(86) 国際出願番号	PCT/CN2012/070672	(74) 代理人	100146835
(87) 国際公開番号	W02012/092888		弁理士 佐伯 義文
(87) 国際公開日	平成24年7月12日 (2012. 7. 12)	(74) 代理人	100140534
審査請求日	平成26年8月26日 (2014. 8. 26)		弁理士 木内 敬二
		(72) 発明者	▲呂▼ 黎明
			中華人民共和国518129広東省深▲セ
			ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
		(72) 発明者	▲鄭▼ 磊斌
			中華人民共和国518129広東省深▲セ
			ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サービス品質を制御するための方法、デバイスおよびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サービス品質を制御するための方法であって、

ポリシー及び課金の執行機能 (PCEF) エンティティが、ダウンリンクデータパケットのサービスフロー優先度識別子 (FPI) を取得するステップであって、前記FPIは前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用される、ステップと、

前記PCEFエンティティが、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケット内に搬送するステップと、

前記PCEFエンティティが、基地局が前記FPIに従ってユーザ装置 (UE) へ前記ダウンリンクデータパケットを送信するように、前記ダウンリンクデータパケットを前記基地局へ送信するステップと、

を含み、

ここで、前記FPI は同じベアラ内の複数のキューの各々に対応する、方法。

【請求項 2】

請求項1に記載の方法であって、前記PCEFエンティティが前記ダウンリンクデータパケットの前記FPIを取得するステップが、

前記PCEFエンティティが、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスのサービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者累積利用レベル、前記ダ

10

20

ウンリンクデータパケットに属する前記サービスの加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信した前記UEのタイプのうちの少なくとも1つとに従った前記FPIを取得するステップ、または

前記PCEFエンティティが、ポリシーおよび課金のルール機能（PCRF）エンティティによって送信されたFPIを受信するステップであって、前記FPIが、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスのサービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信する前記UEのタイプのうちの少なくとも1つとに従って前記PCRFエンティティによって得られる、ステップ、

を含む方法。

【請求項 3】

請求項2に記載の方法であって、前記PCEFエンティティが、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記サービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記サービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスの前記加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信する前記UEの前記タイプのうちの少なくとも1つとに従って前記FPIを得るステップの前に、前記方法がさらに、

前記PCEFエンティティが、前記PCRFエンティティによって伝達されたポリシー及び課金制御（PCC）ルールを受信するステップと、

前記PCEFエンティティが、前記PCCルールから、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記サービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信する前記UEの前記タイプのうちの少なくとも1つを取得するステップと、

を含む方法。

【請求項 4】

請求項1から3のいずれか1項に記載の方法であって、前記PCEFエンティティが前記FPIを前記ダウンリンクデータパケット内に搬送するステップが、

前記PCEFエンティティが、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケットのトンネルカプセル化ヘッダ内に搬送するステップ、または、

前記PCEFエンティティが、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケットのIPパケットヘッダ内に搬送するステップ、

を含む方法。

【請求項 5】

サービス品質を制御するための方法であって、

基地局が、ダウンリンクデータパケットを受信するステップであって、前記ダウンリンクデータパケットはサービスフロー優先度識別子（FPI）を含み、前記FPIは前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用される、ステップと、

前記基地局が、前記FPIに従ってユーザ装置（UE）に前記ダウンリンクデータパケットを送信するステップと、

を含み、

ここで、前記FPIは同じベアラ内の複数のキューの各々に対応する、方法。

【請求項 6】

請求項5に記載の方法であって、前記FPIは、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスのサービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者レベル、およ

10

20

30

40

50

び、前記ダウンリンクデータパケットを受信する前記UEのタイプのうちの少なくとも1つとに従って得られる、方法。

【請求項7】

請求項5または6に記載の方法であって、前記基地局が、前記FPIに従って前記UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するステップが、

前記基地局が、前記FPIに対応する重み情報を取得するステップと、

前記基地局が、前記FPIに対応する前記重み情報に従って前記UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するステップ、

または、

前記基地局が、前記FPIに対応する重み情報を取得するステップと、

前記基地局が、前記ダウンリンクデータパケットが属するベアラに対応する重み情報を取得するステップと、

前記基地局が、前記FPIに対応する前記重み情報と前記ダウンリンクデータパケットが属する前記ベアラに対応する前記重み情報とに従って前記UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するステップ、

を含む方法。

【請求項8】

ポリシー及び課金の執行機能エンティティであって、取得部とマーキング部と送信部とを含み、

前記取得部は、ダウンリンクデータパケットのサービスフロー優先度識別子(FPI)を取得するように構成されており、前記FPIは、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用され、

前記マーキング部は、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケット内に搬送するように構成されており、

前記送信部は、基地局が前記FPIに従ってユーザ装置(UE)に前記ダウンリンクデータパケットを送信するように、前記基地局に前記ダウンリンクデータパケットを送信するように構成されており、

前記FPIは同じベアラ内の複数のキューの各々に対応する、

ポリシー及び課金の執行機能エンティティ。

【請求項9】

請求項8に記載のポリシー及び課金の執行機能エンティティであって、

前記取得部は、マッチング部または受信部を含み、

前記マッチング部は、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスのサービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信する前記UEのタイプのうちの少なくとも1つとに従って前記FPIを取得するように構成されおり、

前記受信部は、ポリシーおよび課金のルール機能(PCRF)エンティティによって送信されたFPIを受信するように構成されており、前記FPIは、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスのサービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信する前記UEのタイプのうちの少なくとも1つとに従って前記PCRFエンティティによって得られる、

ポリシー及び課金の執行機能エンティティ。

【請求項10】

請求項9に記載のポリシー及び課金の執行機能エンティティであって、

前記取得部は、さらに、ルール受信部と抽出部とを含み、

前記ルール受信部は、前記PCRFエンティティによって伝達されたポリシー及び課金制御

10

20

30

40

50

(PCC)ルールを受信するように構成されており、

前記抽出部は、前記PCCルールから、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記サービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの前記加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信する前記UEの前記タイプのうちの少なくとも1つを取得するように構成されている、

ポリシー及び課金の執行機能エンティティ。

【請求項11】

請求項8から10のいずれか1項に記載のポリシー及び課金の執行機能エンティティであって、前記マーキング部は第1処理部または第2処理部を含み、

10

前記第1処理部は、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケットのトンネルカプセル化ヘッダ内に搬送するように構成されており、

前記第2処理部は、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケットのIPパケットヘッダ内に搬送するように構成されている、

ポリシー及び課金の執行機能エンティティ。

【請求項12】

ポリシーおよび課金のルール機能エンティティであって、

ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスのサービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプのうちの少なくとも1つとに従ってサービスフロー優先度識別子(FPI)を取得するように構成された取得部であって、前記FPIが、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用される、取得部と、

20

前記FPIをポリシー及び課金の執行機能エンティティに送信するように構成された送信部と、

を含み、

ここで、前記FPIは同じベアラ内の複数のキューの各々に対応する、ポリシーおよび課金のルール機能エンティティ。

【請求項13】

30

基地局であって、受信部と送信部とを含み、

前記受信部は、ダウンリンクデータパケットを受信するように構成されており、前記ダウンリンクデータパケットはサービスフロー優先度識別子(FPI)を含み、前記FPIは、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用され、

前記送信部は、前記FPIに従ってユーザ装置(UE)に前記ダウンリンクデータパケットを送信するように構成されており、

前記FPIは同じベアラ内の複数のキューの各々に対応する、
基地局。

【請求項14】

請求項13に記載の基地局であって、

40

前記送信部は、第1取得部と第1送信部とを含み、

前記第1取得部は、前記FPIに対応する重み情報を取得するように構成され、

前記第1送信部は、前記FPIに対応する前記重み情報に従って前記UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている、

基地局。

【請求項15】

請求項13に記載の基地局であって、

前記送信部は、第2取得部と第3取得部と第2送信部とを備え、

前記第2取得部は、前記FPIに対応する重み情報を取得するように構成され、

前記第3取得部は、前記ダウンリンクデータパケットが属するベアラに対応する重み情

50

報を取得するように構成され、

前記第2送信部は、前記FPIに対応する前記重み情報と前記ダウンリンクデータパケットが属する前記ベアラに対応する前記重み情報とに従って、前記UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている、

基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信技術の分野に関し、特に、サービス品質を制御するための方法、デバイスおよびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

インテリジェントモバイル端末の急速な普及とモバイルインターネットの発展に伴い、より高い要求と技術的な課題が、オンデマンド帯域幅、サービス品質の保証、および、サービスエクスペリエンス向上などの側面を主に含むオペレータのネットワークに課されている。この場合、オペレータのネットワークがサービス差別化機能を有する必要があることが要求される。つまり、オペレータのネットワークは、加入者とサービスデマンドとに従って優先度を差別化し、差別化された方法で加入者とサービスデマンドとを扱い、加入者の代金に一致するサービスを加入者に提供する。

【0003】

サービス品質 (Quality of Service, QoS) の技術は、現在、ネットワークのサービス差別化機能を実装するための主要手段であり、移動通信の分野では、第3世代パートナーシッププロジェクト (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 組織によって定義されたQoSモデルが主に採用されている。しかしながら、このモデルに基づいたソリューションは、実際の展開においてある範囲に限られており、QoS差別化サービスを展開するためのオペレータの要件を完全に満たすことができない。

【0004】

同じベアラ内のサービスに対して、無線アクセスネットワークノードは、サービスの優先度を差別化することができない。その結果、エアインターフェースが過負荷になったときに不規則なパケットロスが発生し、優先度の高いサービスを優先的に転送することができず、エンド・ツー・エンドのサービスフローの差別化された処理、すなわち、サービスエンドからユーザ装置エンドへのサービスフローの差別化された処理を実現することができず、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記に鑑み、本発明の実施形態は、エンド・ツー・エンドのサービスフローの差別化された処理を実現でき、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、かつ、無線リソースの利用効率を向上することができるサービス品質を制御するための方法、デバイス、及びシステムを提供する。

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の実施形態は、以下の技術的解決策を提供する。

【0007】

一態様において、本発明の実施形態は、サービス品質を制御するための方法であって、前記方法が、

ポリシー及び課金の執行機能PCEFエンティティが、ダウンリンクデータパケットのサービスフロー優先度識別子FPIを取得するステップであって、前記FPIは前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用される、ステップと、

前記PCEFが、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケット内に搬送するステップと、
前記PCEFが、基地局が前記FPIに従ってユーザ装置UEへ前記ダウンリンクデータパケットを送信するように、前記ダウンリンクデータパケットを前記基地局へ送信するステップと、
を含む方法を提供する。

【0008】

別の態様において、本発明の実施形態は、サービス品質を制御するための別の方法であって、前記方法が、

基地局が、ダウンリンクデータパケットを受信するステップであって、前記ダウンリンクデータパケットはサービスフロー優先度識別子FPIを含み、前記FPIは前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用される、ステップと、

前記基地局が、前記FPIに従ってユーザ装置UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するステップと、

を含む方法を提供する。

【0009】

さらに別の態様において、本発明の実施形態は、取得部とマーキング部と送信部とを含むポリシー及び課金の執行機能エンティティであって、

前記取得部は、ダウンリンクデータパケットのサービスフロー優先度識別子FPIを取得するように構成されており、前記FPIは、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用され、

前記マーキング部は、前記FPIを前記ダウンリンクデータパケット内に搬送するように構成されており、

前記送信部は、基地局が前記FPIに対応する重み情報に従ってユーザ装置UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するように、前記基地局に前記ダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている、

ポリシー及び課金の執行機能エンティティを提供する。

【0010】

さらに別の態様において、本発明の実施形態は、ポリシーおよび課金のルール機能エンティティであって、

ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスのサービス優先度、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者累積利用レベル、前記ダウンリンクデータパケットが属する前記サービスの加入者レベル、および、前記ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプのうちの少なくとも1つとに従ってサービスフロー優先度識別子FPIを取得するように構成された取得部であって、前記FPIが、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用される、取得部と、

前記FPIをポリシー及び課金の執行機能エンティティに送信するように構成された送信部と、

を含むポリシーおよび課金のルール機能エンティティを提供する。

【0011】

さらに別の態様において、本発明の実施形態は、受信部と送信部とを含む基地局であって、

前記受信部は、ダウンリンクデータパケットを受信するように構成されており、前記ダウンリンクデータパケットはサービスフロー優先度識別子FPIを含み、前記FPIは、前記ダウンリンクデータパケットが属するサービスフローの優先度を示すために使用され、

前記送信部は、前記FPIに従ってユーザ装置UEに前記ダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている、

基地局を提供する。

【0012】

さらに別の態様において、本発明の実施形態は、サービス品質を制御するためのシステ

10

20

30

40

50

ムであって、前記ポリシー及び課金の執行機能エンティティと前記基地局とを含むシステムを提供する。

【 0 0 1 3 】

本発明の実施形態に係る方法、デバイスおよびシステムを採用することにより、サービスフローの優先度が一次元のスカラーであるFPIを使用して示され、サービスフローのダウンリンクデータパケットの送信が、FPIに従って基地局を介して実行される。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、かつ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

本発明の実施形態における技術的な解決策をより明確に説明するために、以下に、実施形態を説明するために必要な添付図面の簡単な説明をする。明らかに、以下の説明における添付図面は、本発明の単なるある実施形態であり、当業者は、創造的努力をすることなく、これらの添付図面に従って、さらなる他の図面を取得することができる。

【 0 0 1 5 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態に係るサービス品質を制御するための方法の概略フローチャートである。

20

【図 2】図 2 は、本発明の実施形態に係るサービス品質を制御するための別の方法の概略フローチャートである。

【図 3】図 3 は、本発明の実施形態に係るサービス品質を制御するためのさらに別の方法の概略フローチャートである。

【図 4】図 4 は、本発明の実施形態に係るポリシー及び課金の執行機能エンティティの概略構成図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施形態に係るポリシー及び課金の執行機能エンティティの取得部の概略構成図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施形態に係るポリシー及び課金の執行機能エンティティの取得部の概略構成図である。

30

【図 7】図 7 は、本発明の実施形態に係るポリシー及び課金の執行機能エンティティのマーキング部の概略構成図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施形態に係るポリシーおよび課金のルール機能エンティティの概略構成図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施形態に係る基地局の概略構成図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施形態に係る基地局の送信部の概略構成図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施形態に係る他の基地局の送信部の概略構成図である。

【図 12】図 12 は、本発明の実施形態に係るサービス品質を制御するためのシステムの概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施形態における添付図面を参照して、本発明の実施形態における技術的解決策を明確に説明する。明らかに、後述する実施形態は、本発明の実施形態の全てでなく、むしろ単なる一部である。創造的努力をすることなく本発明の実施形態に基づいて当業者によって得られる他のすべての実施形態は、本発明の保護範囲内に入るものである。

【 0 0 1 7 】

本発明の実施形態において、サービスは、無線ネットワークベアラに基づいたデータサービスを意味する。一例として、サービスは、ウェブページ閲覧、ビデオサービス、音声サービス、オンラインゲーム、ファイルのダウンロード等であってもよい。

50

【 0 0 1 8 】

本発明の実施形態において、サービスフローは、サービスを実行する過程で生成されたデータフローを意味する。同じサービスにおいて、異なる加入者に対して異なるサービスフローがあってもよいし、また同じ加入者が異なるサービスを使用する場合、異なるサービスフローがあってもよい。サービスフローは、データパケットによって形成され、データパケットは、アップリンクデータパケットとダウンリンクデータパケットに分類することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の実施形態では、サービスフロー優先度識別子 (service Flow Priority Identifier, FPI) は、サービスフローの優先度を示すための一次元のスカラーである。

10

【 0 0 2 0 】

本発明の実施形態では、ポリシー及び課金の執行機能 (Policy and Charging Enforcement Function, PCEF) エンティティは、データゲートウェイまたは外部処理デバイスであってもよい。データゲートウェイは、パケットデータネットワークゲートウェイ (Packet Data Network Gateway, PGW) であってもよいし、ゲートウェイGPRSサポートノード (Gateway GPRS Support Node, GGSN) であってもよい。また、外部処理デバイスは、一般的に、ディープパケットインスペクション (Deep packet inspection, DPI) の機能を有し、ポリシー及び課金コントロール (Policy and Charging Control, PCC) ポリシーを取得するデバイスであってもよい。

【 0 0 2 1 】

20

本発明の実施形態では、ポリシーおよび課金のルール機能 (Policy and Charging Rule Function, PCRF) エンティティは、PCCルールを生成する機能を有している。

【 0 0 2 2 】

本発明の実施形態では、基地局は広い概念である。基地局は、無線ネットワーク制御装置 (Radio Network Controller, RNC)、基地局制御装置 (Base Station Controller, BSC)、または、発展型ノードB (evolved Node B, eNodeB) であってもよい。

【 0 0 2 3 】

本発明の実施形態では、UEは、無線ネットワークの全体に分配することができ、各UEは、固定又はモバイルであってもよい。UEは、ターミナル (terminal)、移動局 (mobile station)、加入者ユニット (subscriber unit)、局 (station) などと呼ばれることもある。UEはまた、携帯電話 (cellular phone)、携帯情報端末 (personal digital assistant, PDA)、無線モデム (modem)、無線通信デバイス、ハンドヘルド (handheld) デバイス、ラップトップコンピュータ (laptop computer)、コードレス電話 (cordless phone)、ワイヤレスローカルループ (wireless local loop, WLL) 局、などであってもよい。

30

【 0 0 2 4 】

本発明の実施形態では、中間ノードは、サービスフローが通過するノードであって、基地局とPCEFとの間に配置されているノードを意味する。一例として、中間ノードは、サービングゲートウェイ (Serving Gateway, SGW) またはサービングGPRSサポートノード (Serving GPRS Support Node, SGSN) であってもよい。

【 0 0 2 5 】

40

本発明の一実施形態は、サービス品質を制御するための方法を提供する。図1に示すように、この方法は下記のステップを含む。

【 0 0 2 6 】

101: PCEFが、ダウンリンクデータパケットのFPIを取得する。

【 0 0 2 7 】

一例として、PCEFが、FPIを取得する、すなわち、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、品質制御のために使用することができる以下のパラメータの少なくとも1つとに従って、ダウンリンクデータパケットのFPIを取得する。パラメータは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに

50

属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

【0028】

一例として、PCEFは、PCRFからダウンリンクデータパケットのFPIを受信することにより、ダウンリンクデータパケットのFPIを取得する。PCRFによって送信されたFPIは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、品質制御のために使用することができる以下のパラメータの少なくとも1つとに従ってPCRFによって得られている。パラメータは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

10

【0029】

102：PCEFが、FPIをダウンリンクデータパケット内に搬送する。

【0030】

一例として、PCEFは、FPIをダウンリンクデータパケットのトンネルカプセル化ヘッダ内に搬送してもよい。

【0031】

一例として、PCEFは、FPIをダウンリンクデータパケットのIPパケットヘッダ内に搬送してもよい。

【0032】

20

103：PCEFが、基地局がFPIに従ってUEにダウンリンクデータパケットを送信するように、基地局にダウンリンクデータパケットを送信する。

【0033】

選択的に、PCEFがUEにデータパケットを送信する処理中に、データパケットを受信した中間ノードは、FPIに従って、UEへダウンリンクデータパケットを送信してもよい。すなわち、PCEFがUEにデータパケットを送信する処理の間に、中間ノードはまた、サービス品質の制御に関与してもよい。

【0034】

本実施形態で提供されるサービス品質を制御するための方法において、サービスフローの優先度が一次元のスカラーであるFPIを用いて示され、FPIを搬送するダウンリンクデータパケットが基地局に送られ、その結果、基地局は、FPIに従ってサービスフローのダウンリンクデータパケットを送信する。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

30

【0035】

同様の考え方にに基づき、本発明の別の実施形態はまた、サービス品質を制御するための方法を提供する。図2に示すように、この方法は下記のステップを有する。

【0036】

40

201：基地局が、ダウンリンクデータパケットを受信する。

【0037】

ダウンリンクデータパケットは、FPIを含んでいる。

【0038】

一例として、ダウンリンクデータパケットは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、品質制御のために使用することができる以下のパラメータの少なくとも1つとに従って、取得されてもよい。パラメータは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

50

【 0 0 3 9 】

202：基地局が、FPIに従ってUEにダウンリンクデータパケットを送信する。

【 0 0 4 0 】

一例として、基地局は、FPIにより示されたサービスフローの優先度の順序に従って、UEにダウンリンクデータパケットを送信してもよい。

【 0 0 4 1 】

一例として、基地局は、FPIに対応する重み情報に従って、UEにダウンリンクデータパケットを送信してもよい。

【 0 0 4 2 】

一例として、基地局は、FPIに対応する重み情報と、ダウンリンクデータパケットが属するベアラに対応する重み情報とに従ってUEにダウンリンクデータパケットを送信してもよい。

【 0 0 4 3 】

本実施形態で提供されるサービス品質を制御するための方法において、サービスフローの優先度が一次元のスカラーであるFPIを用いて示され、サービスフローのダウンリンクデータパケットを送信することが、FPIに従って、基地局を介して実行される。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

【 0 0 4 4 】

本発明の実施形態で提供されるサービス品質を制御するための方法は、図3に示されるように、具体的な例を通して以下に詳細に記載される。

【 0 0 4 5 】

301：UEが、UEとゲートウェイとの間のパケットデータネットワーク接続、および、デフォルトベアラまたはパケットデータプロトコル（Packet Data Protocol, PDP）コンテキストを確立するためにネットワークにアクセスする。

【 0 0 4 6 】

302：PCEFが、サービス検出を実行する。

【 0 0 4 7 】

ダウンリンクデータパケットの受け渡しがあった場合、PCEFは、IPクインティプル（IP quintuple）またはディープパケットインスペクション（Deep packet inspection, DPI）などの技術に基づいて、サービス検出を実行する。PCEFが新しいサービスを検出した場合、PCEFは検出結果をPCRFに報告する。一例として、PCEFは、トラフィック検出機能（Traffic Detection Function, TDF）機構およびGx/SDインターフェースを採用することにより、PCRFに検出結果を報告することができる。例えば、検出されたサービス情報は、アプリケーション検出情報、CCリクエストメッセージ内の情報要素内に搬送することができる。

【 0 0 4 8 】

PCEFによるダウンリンクデータパケットのFPIを取得するステップは、303aから303bに示され、また303cから303eに示される。

【 0 0 4 9 】

303a：PCRFが、ダウンリンクデータパケットに対応するFPIを取得する。

【 0 0 5 0 】

一例として、PCRFは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、品質制御のために使用することができる以下のパラメータの少なくとも1つとに従って、対応するFPIを取得してもよい。パラメータは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。例えば、PCRFは、FPIサブス

クリプションテーブルを予め設定してもよい。表1に示されるように、PCEFによって報告されたサービス検出結果を受信した後、PCRFは、対応するFPIを取得するために、ダウンリンクデータパケットに対応するサービスタイプに従って、加入者累積利用レベル、サービスに加入しているか否か、および、加入者レベルを、表1に問い合わせる。表1は単なる例示説明にすぎず、具体的な内容は実際の用途に従って調整されてもよく、本発明の実施形態に限定されるものではないことが当業者に理解されるべきである。

【0051】

【表1】

表1

サービスタイプ	加入者累積利用レベル	サービスに加入しているか否か	加入者レベル	FPI
ビデオ	低	Yes	高	1
ビデオ	低	No	高	2
ビデオ	高	No	中間	3
Webページ閲覧	低	No	中間	4
Webページ閲覧	高	No	中間	5

【0052】

別の例として、PCRFは、ある特定の式を介して、次の項目の少なくとも1つに従ってFPIを算出してもよい。項目は、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

【0053】

ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプなどのダウンリンクデータパケットに関連する前述のパラメータは、単に例示的な例である。実際のアプリケーションでは、サービス品質の他のパラメータが採用されてもよく、このことは本発明の実施形態に制限されない。

【0054】

303b：PCRFが、PCEFにダウンリンクデータパケットに対応するFPIを送信する。

【0055】

一例として、PCRFが、ダウンリンクデータパケットに対応するFPIを含むポリシー及び課金コントロール(Policy and Charging Control PCC)ルールを、Gxインターフェースを介してPCEFに伝達してもよい。例えば、PCRFは、CC-Answerメッセージの課金ルールインストール情報要素内に、ダウンリンクデータパケットに対応するFPIを搬送する。

【0056】

303c：PCRFが、PCCルールを生成する。

【0057】

PCCルールは、次の項目のうち少なくとも一つを含む。項目とは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

【0058】

303d：PCRFが、PCEFにPCCルールを伝達する。

【0059】

一例として、PCRFは、Gxインターフェースを介して、PCEFにPCCルールを伝達する。例

例えばPCRfは、CC-Answerメッセージの課金ルールインストール情報要素内のサービスの優先度情報を搬送してもよい。

【 0 0 6 0 】

303e : PCEFが、ダウンリンクデータパケットに対応するFPIを取得する。

【 0 0 6 1 】

一例として、PCEFは、ダウンロードデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、以下のパラメータの少なくとも1つとに従って、対応するFPIを取得してもよい。パラメータは、ダウンロードデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンロードデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンロードデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンロードデータパケットを受信するUEのタイプである。例えばPCEFも、FPIのサブスクリプションテーブルを構成することによって、対応するFPIを取得してもよい。ここで繰り返して説明はしないが、詳細についてはステップ303aにおけるコンテンツを参照されたい。

【 0 0 6 2 】

304 : PCEFが、ダウンリンクデータパケット内に取得したFPIを搬送する。

【 0 0 6 3 】

一例として、PCEFは、ユーザプレーンデータパケットをマークすることより、ダウンリンクデータパケット内にFPIを搬送してもよい。例えば、FPIは、トンネルカプセル化ヘッダまたはダウンリンクデータパケットのIPパケットヘッダ内に搬送されてもよい。以下の例示的な説明は、本発明の実施形態を制限するものではない。

【 0 0 6 4 】

1) トンネルカプセル化ヘッド内にFPIを搬送する。

【 0 0 6 5 】

Gn/GP、S5/S8およびIuインターフェースなどのGPRSトンネリングプロトコル（GPRS Tunneling Protocol, GTP）インターフェースについて、FPIは、GTP-Uヘッダ拡張方式が採用されることにより搬送されてもよい。表2および表3に示されるように、他のネットワーク要素に影響を与えないように、拡張ヘッダのタイプは00である。

【 0 0 6 6 】

【表 2】

表 2

	Bits							
Octets	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Version			PT	(*)	E	S	PN
2	メッセージタイプ							
3	長さ (1 st Octet)							
4	長さ (2 nd Octet)							
5	トンネルエンドポイント識別子(1 st Octet)							
6	トンネルエンドポイント識別子(2 nd Octet)							
7	トンネルエンドポイント識別子(3 rd Octet)							
8	トンネルエンドポイント識別子(4 th Octet)							
9	シーケンス番号 (1 st Octet) ^{1) 4)}							
10	シーケンス番号(2nd Octet)1) 4)							
11	N-PDU 番号 2) 4)							
12	ネクスト拡張ヘッダタイプ 3) 4)							

【 0 0 6 7 】

【表 3】

表 3

ネクスト拡張ヘッダフィールド値	拡張ヘッダのタイプ
0000 0000	拡張ヘッダなし
0000 0001	MBMS サポート識別子
0000 0010	MS 情報チェンジ報告サポート識別子
0010 0000	サービスフロー優先度識別子(new)
1100 0000	PDCP PDU 番号
1100 0001	中断要求
1100 0010	中断応答

10

【 0 0 6 8 】

S2aおよびS2bのようなプロキシモバイルIPバージョン6 (PMIPv6) インターフェースについて、FPIは、ジェネラルルーティングカプセル化 (Generic Routing Encapsulation, GRE) 内にフィールドを追加することによって搬送されてもよいし、表4に示されるように、既存のGREカプセル化におけるReserved0又はReserved1セルを使用することにより搬送されてもよい。

20

【 0 0 6 9 】

【表 4】

表 4

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1			
C	K	S	Reserved0								Ver		Protocol Type											
チェックサム (optional)										Reserved1 (Optional)														
キー(optional)																								
シーケンス番号 (Optional)																								

30

【 0 0 7 0 】

2) FPIがIPパケットヘッダ内で搬送されている場合、トンネルカプセル化を拡張する必要はない。

【 0 0 7 1 】

例えば、IPv4パケットについて、差別化されたサービスコードポイント (Differentiated Services Code Point, DSCP) フィールドが、表5に示されるように、FPIを識別するために採用されてもよい。本実施形態において、トンネル内のアプリケーション層におけるIPヘッダ内の単なるDSCPが、FPIを搬送する。このことにより、中間ノードのスケジューリングに影響を与えないし、中間ノードによるトンネルの外部層におけるIPヘッダ内のDSCPの書き換えによる影響も受けない。

40

【 0 0 7 2 】

【表 5】

表 5

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
バージョン		IHL				DSCP				トータル長																					
Identification										フラグ		フラグメントオフセット																			
生存時間				プロトコル				ヘッダーチェックサム																							
送信元アドレス																															
宛先アドレス																															
オプション																								パディング							

10

【 0 0 7 3 】

別の例では、IPv6パケットについて、FPIは、表 6 に示されるように、トラフィッククラスフィールドを採用することにより搬送されてもよい。

【 0 0 7 4 】

【表 6】

表 6

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
バージョン		トラフィック クラス				フローラベル																									
ペイロード長												ネクストヘッダ				ホップリミット															
送信元アドレス																															
宛先アドレス																															

20

【 0 0 7 5 】

FPIを搬送するための上記の方法は、単なるいくつかの一般的な事例であり、特定のアプリケーションに限定されるわけではなく、その詳細はここでは詳細に説明されないことに留意すべきである。

【 0 0 7 6 】

305：PCEFが、基地局にダウンリンクデータパケットを送信する。

【 0 0 7 7 】

選択的に、PCEFは、ダウンリンクデータパケットのFPIに従って、ダウンリンクデータパケットを送信してもよい。一例として、PCEFは、FPIに基づいてダウンリンクデータパケットの優先度付けおよびスケジュールをし、高い優先度のサービスフローのダウンリンクデータパケットを優先的に送信してもよい。

30

40

【 0 0 7 8 】

選択的に、ダウンリンクデータパケットが中間ノードを通過するときに、中間ノードは、ダウンリンクデータパケットのFPIに従ってダウンリンクデータパケットを転送してもよい。一例として、中間ノードは、FPIに基づいてダウンリンクデータパケットの優先度付けおよびスケジュールをし、高い優先度のサービスフローのダウンリンクデータパケットを優先的に送信してもよい。

【 0 0 7 9 】

306：基地局が、ダウンリンクデータパケットのFPIに従って、UEにダウンリンクデータパケットを送信する。

50

【 0 0 8 0 】

本実施形態では、FPIに基づいたダウンリンクデータパケットの送信は、複数の方法で実施されてもよく、本実施形態は単に以下の方法において記載されており、本実施形態は限定されるものではない。例えば、ダウンリンクデータパケットは、FPIにより示されるサービスフローの優先度の順序に従ってUEに送信されてもよいし、ダウンリンクデータパケットは、FPIに対応する重み情報に従ってUEに送信されてもよいし、ダウンリンクデータパケットは、FPIに対応する重み情報とダウンリンクデータパケットが属するベアラに対応する重み情報とに従ってUEに送信されてもよい。

【 0 0 8 1 】

以下の記述においては、ダウンリンクデータパケットが、FPIに対応する重み情報とダウンリンクデータパケットに対応するベアラの重み情報とに従って送信される場合を例にして説明する。

【 0 0 8 2 】

例えば、表 7 に示されるように、あるセルは3人の加入者を有し、各加入者が100、50および50の重みのベアラを有し、各ベアラは60、30および10の重みを持つ3つのキューを有し、各キューは2つの異なるFPIに対応してもよい。ダウンリンクデータパケットの受け渡しがある場合、ダウンリンクデータパケットは、ダウンリンクデータパケットが属するベアラとダウンリンクデータパケットのFPIとに従って、対応するキューに入れられてもよい。基地局がダウンリンクデータパケットを送信したとき、基地局は、まず、ベアラの重みに従って、スケジューリング機会(2:1:1)をベアラに割り当てる。ベアラがスケジューリングされた後、基地局は、対応するキュー内のダウンリンクデータパケットを選択して送信するように、ベアラのキューの重みに従って、キューにスケジューリング機会(6:3:1)を割り当てる。これに基づいて、優先度の高いサービスフローのダウンリンクデータパケットが優先的に送信されてもよいし、優先度の低いサービスフローのダウンリンクデータパケットが遅延されて送信されてもよい。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

【 0 0 8 3 】

【表 7】

表 7

加入者	サービス品質の クラス識別子	FPI	ベアラ 重み	キュー 重み	サービスの例
A	7	1~2	100	60	ビデオやマルチメディアメッセージ のような、オペレータにより制御され るサービス
		3~4		30	インスタントメッセージやウェブペ ージ閲覧のような、優先度の高いサー ビス
		5~6		10	二地点間伝送のような、優先度の低い サービス
B	8	1~2	50	60	ビデオやマルチメディアメッセージ のような、オペレータにより制御され るサービス
		3~4		30	インスタントメッセージやウェブペ ージ閲覧のような、優先度の高いサー ビス
		5~6		10	二地点間伝送のような、優先度の低い サービス
C	8	1~2	50	60	ビデオやマルチメディアメッセージ のような、オペレータにより制御され るサービス
		3~4		30	インスタントメッセージやウェブペ ージ閲覧のような、優先度の高いサー ビス
		5~6		10	二地点間伝送のような、優先度の低い サービス

【 0 0 8 4 】

FPIに従ってダウンリンクデータパケットを送信するPCEFと中間ノードとの動作メカニズムについては、FPIに従ってダウンリンクデータパケットを送信する基地局の動作メカニズムを参照し、詳細は繰り返してここに説明されないことに留意すべきである。

【 0 0 8 5 】

本実施形態で提供されるサービス品質を制御するための方法では、サービスフローの優先度が一次元のスカラーであるFPIを用いて示され、FPIを含むダウンリンクデータパケットが、ポリシーおよび課金の執行機能エンティティを介して基地局に送信され、その後、基地局がFPIに従ってサービスフローのダウンリンクデータパケットを送信する。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

【 0 0 8 6 】

同じ考えに基づいて、本発明のさらに別の実施形態は、ポリシーおよび課金の執行機能エンティティを提供する。図 4 に示すように、ポリシーおよび課金の執行機能エンティティは、取得部401と、マーキング部402と、送信部403とを含む。

取得部401は、ダウンリンクデータパケットのFPIを取得するように構成されている。

マーキング部402は、FPIをダウンリンクデータパケット内に搬送するように構成されている。

送信部403は、基地局がFPIに従ってUEにダウンリンクデータパケットを送信するように、基地局にダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている。

【0087】

さらに図5に示すように、取得部401は、受信部4011またはマッチング部4012を備える。受信部4011は、PCRFによって送信されたFPIを受信するように構成されている。FPIは、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、以下の項目の少なくとも1つとに従って、PCRFによって得られる。項目は、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。マッチング部4012は、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、以下の項目の少なくとも1つとに従って、FPIを取得するように構成されている。項目は、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

【0088】

さらに図6に示すように、取得部401は、ルール受信部4013と、抽出部4014とを含む。ルール受信部4013は、PCRFによって伝達されたポリシー及び課金コントロールPCCルールを受信するように構成されている。抽出部4014は、PCCルールから、以下の項目の少なくとも一つを取得するように構成されている。項目は、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

【0089】

さらに図7に示すように、マーキング部402は、第1処理部4021または第2処理部4022を含む。第1処理部4021は、FPIをダウンリンクデータパケットのトンネルカプセル化ヘッダ内に搬送するように構成されている。第2処理部4022は、FPIをダウンリンクデータパケットのIPパケットヘッダ内に搬送するように構成されている。

【0090】

さらに送信部403は、特に、基地局がFPIに従ってUEへダウンリンクデータパケットを送信するように、中間ノードを介してダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている。ここでダウンリンクデータパケットは、FPIに従って基地局に中間ノードによって送信される。

【0091】

サービス品質を制御するための方法を実現するために本実施形態において提供されるポリシーおよび課金の執行機能エンティティのための動作メカニズムは、図1および図3に示した実施形態における動作メカニズムと同じであり、詳細はここで繰り返して説明されない。図1および図3に示したポリシーおよび課金の執行機能エンティティは、本実施形態で提供されるポリシーおよび課金の執行機能エンティティによって実現されてもよい。

【0092】

本実施形態で提供されるポリシーおよび課金の執行機能エンティティにおいて、サービスフローの優先度が一次元のスカラーであるFPIを用いて示され、FPIを搬送するダウンリンクデータパケットが、基地局がFPIに従ってサービスフローのダウンリンクデータパケットを送信するように、基地局に送信される。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

【 0 0 9 3 】

同じ考えに基づいて、本発明のさらに別の実施形態は、ポリシーおよび課金のルール機能エンティティを提供する。図 8 に示すように、ポリシーおよび課金のルール機能エンティティは、取得部501と、送信部502を含んでいる。

取得部501は、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービスタイプと、以下の項目の少なくとも1つとに従って、FPIを取得するように構成されている。項目は、ダウンリンクデータパケットが属するサービスのサービス優先度、ダウンリンクデータパケットが属するサービスの加入者累積利用レベル、ダウンリンクデータパケットに属するサービスの加入者レベル、および、ダウンリンクデータパケットを受信するUEのタイプである。

10

送信部502は、ポリシーおよび課金の執行機能エンティティにFPIを送信するように構成されている。

【 0 0 9 4 】

本発明の実施形態で提供されるポリシーおよび課金のルール機能エンティティは、図 1 および図 3 に示す実施形態におけるポリシーおよび課金のルール機能エンティティを実現することができる。

【 0 0 9 5 】

本発明の実施形態で提供されるポリシーおよび課金のルール機能エンティティにおいて、サービスフローの優先度が一次元のスカラーであるFPIを用いて示され、FPIがポリシーおよび課金の執行機能エンティティに送信される。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

20

【 0 0 9 6 】

同じ考えに基づいて、本発明のさらに別の実施形態は、基地局を提供する。図 9 に示すように、基地局は、受信部601と、送信部602とを含む。

受信部601は、ダウンリンクデータパケットを受信するように構成されている。ここでダウンリンクデータパケットがFPIを含む。

送信部602は、FPIに従ってUEにダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている。

30

【 0 0 9 7 】

さらに図 1 0 に示すように、送信部602は、第 1 取得部6021と、第 1 送信部6022とを備える。第 1 取得部6021は、FPIに対応する重み情報を取得するように構成されている。第 1 送信部6022は、FPIに対応する重み情報に従ってUEにダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている。

【 0 0 9 8 】

さらに図 1 1 に示すように、送信部602は、第 2 取得部6023と、第 3 取得部6024と、第 2 送信部6025とを備えている。第 2 取得部6023は、FPIに対応する重み情報を取得するように構成されている。第 3 取得部6024は、ダウンリンクデータパケットのベアラに対応する重み情報を取得するように構成されている。第 2 送信部6025は、FPIに対応する重み情報とダウンリンクデータパケットが属するベアラに対応する重み情報とに従ってUEにダウンリンクデータパケットを送信するように構成されている。

40

【 0 0 9 9 】

サービス品質の制御を実現するための本発明の実施形態で提供される基地局の動作メカニズムは、図 2 および図 3 に示した実施形態と同様であり、詳細はここでは繰り返して説明されない。図 2 および図 3 における基地局は、本実施形態で提供される基地局によって実現されてもよい。

【 0 1 0 0 】

本発明の実施形態で提供される基地局において、サービスフローの優先度が一次元のス

50

カラーであるFPIを用いて示され、サービスフローのダウンリンクデータパケットの送信が基地局を介してFPIに従って実行される。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

【0101】

同じ考えに基づいて、本発明のさらに別の実施形態は、サービス品質を制御するためのシステムを提供する。図12に示すように、サービス品質を制御するためのシステムは、ポリシー及び課金の執行機能エンティティ701と、基地局702とを含む。

ポリシー及び課金の執行機能エンティティ701は、図4に示したポリシー及び課金の執行機能エンティティであってもよい。

基地局702は、図9に示した基地局であってもよい。

【0102】

サービス品質の制御を実現するために本実施形態で提供されるサービス品質を制御するためのシステムのための動作メカニズムは、図1および図3に示した実施形態における動作メカニズムと同じであり、詳細はここで繰り返しては説明されない。

【0103】

本実施形態で提供されるサービス品質を制御するためのシステムにおいて、サービスフローの優先度が次元のスカラーであるFPIを用いて示され、FPIを含むダウンリンクデータパケットがポリシー及び課金の執行機能エンティティを介して基地局へ送信され、基地局がFPIに従ってサービスフローのダウンリンクデータパケットを送信する。このようにして、サービスフローの粒度に基づいたサービス品質のエンド・ツー・エンド制御が実現され、エンド・ツー・エンドの差別化された処理をサービスフローにおいて実行することができ、加入者の異なるレベルとサービスの異なるタイプとに対して差別化されたエクスペリエンスを提供することができ、無線リソースの利用効率を向上することができる。

【0104】

上述の実施形態で説明したサービス品質の制御を実現するためのデバイスは別のシステムの一部としても存在してもよいこと、および、システムにおけるサービス品質の制御を実現する方法が上述の実施形態で説明したものと一致することを、当業者が容易に理解することができることに留意すべきである。したがって、上記実施形態で提供されるサービス品質の制御を実現するためのデバイスを含む別のシステムは、本発明の保護範囲内に入るべきであり、その詳細はここでは繰り返して説明されない。

【0105】

当業者であれば、さらに、ここで開示された実施形態の組み合わせにおいて説明した各例の部（ユニット）およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェアまたは両者の組み合わせによって実現することができることがわかるであろう。ハードウェアとソフトウェアとの間の互換性を明確に説明するために、各実施形態の構成およびステップは、一般に、上述における機能に従って記載される。機能がハードウェアまたはソフトウェアのいずれによって実行されるかは、特殊用途及び技術的解決策の設計制約条件に依存する。当業者であれば、各特定のアプリケーションに対して説明された機能を実現するために異なる方法を使用してもよい。しかしながら、この実現は、本発明の実施形態の範囲を超えていると考えるべきではない。

【0106】

ここに開示された実施形態と組み合わせて記載された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュール、またはその2つの組合せを用いて直接実現されてもよい。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ（RAM）、メモリ、読み出し専用メモリ（ROM）、電氣的プログラム可能ROM、電氣的消去可能プログラマブルROM、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、また、他の形態であり当技術分野で周知である任意の記憶媒体内に配置する

10

20

30

40

50

ことができる。

【 0 1 0 7 】

開示された実施形態の以上の説明により、当業者は、本発明の実施形態を実現すること、または、使用することが可能になる。実施形態に対する様々な種類の変形は、当業者には明らかであり、ここで定義された一般的な原理は、本発明の実施形態の精神または範囲から逸脱することなく、他の実施形態で実現されてもよい。従って、本発明の実施形態は、ここで説明した実施形態に限定されるものではなく、ここで開示された原理と新規な特徴に即する最も広い範囲に入る。

【 0 1 0 8 】

以上の説明は、本発明の実施形態の単なる例示的な実施形態であるが、本発明の実施形態を限定することを意図するものではない。いかなる修正、均等置換、又は本発明の実施形態の精神と原理内で行われる改良は、本発明の実施形態の保護範囲内に入るべきものである。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

401 取得部

402 マーキング部

403 送信部

4011 受信部

4012 マッチング部

4013 ルール受信部

4014 抽出部

4021 第1処理部

4022 第2処理部

501 取得部

502 送信部

601 受信部

602 送信部

6021 第1取得部

6022 第1送信部

6023 第2取得部

6024 第3取得部

6025 第2送信部

701 ポリシー及び課金の執行機能エンティティ

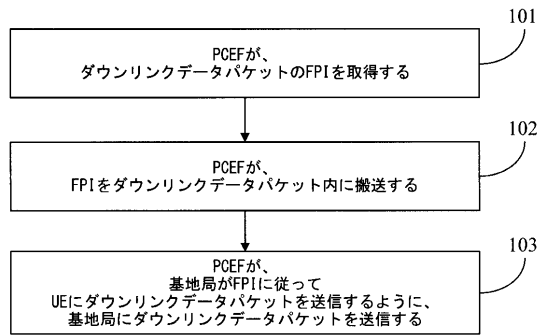
702 基地局

10

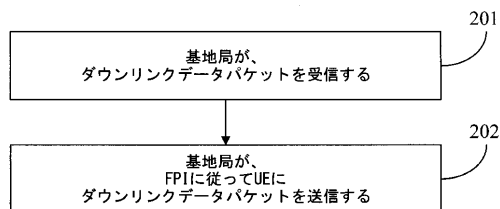
20

30

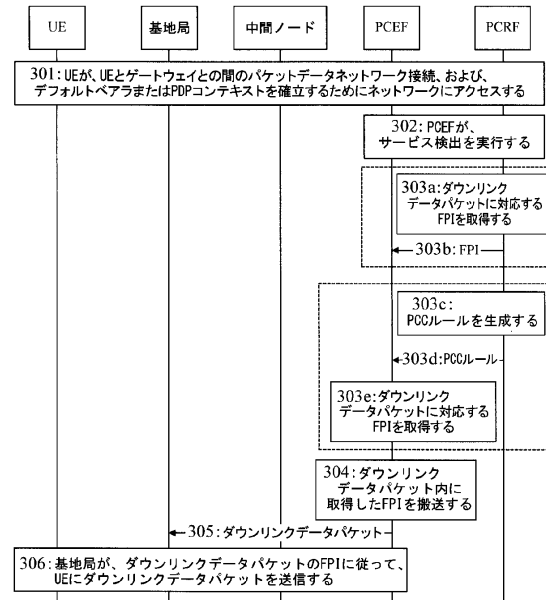
【図 1】



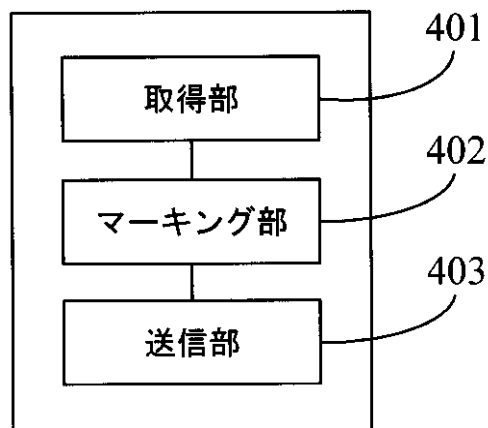
【図 2】



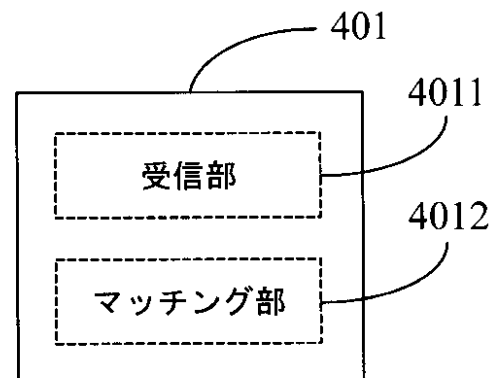
【図 3】



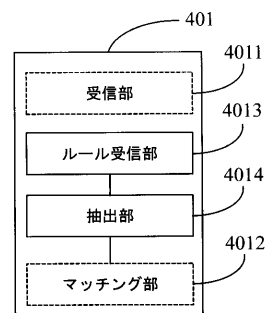
【図 4】



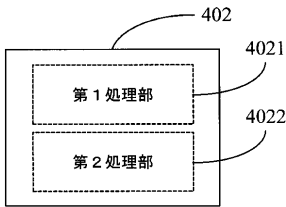
【図 5】



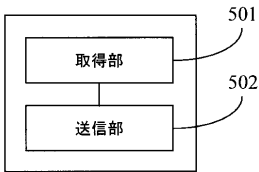
【図 6】



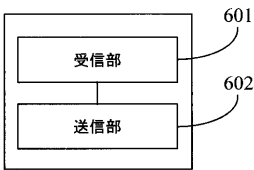
【図 7】



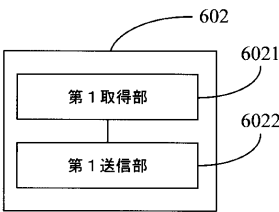
【図 8】



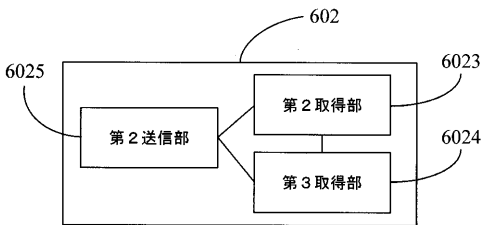
【図 9】



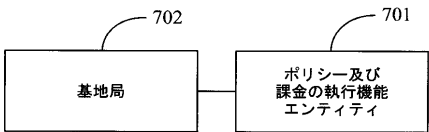
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 王 毓芳

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省 深セン 市龍岡区坂田華為本社ビル

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 Ericsson, PCC support for service priority, S2-071898, フランス, 3GPP, 2 0 0 7 年 4 月 1 9 日, p.5-7

QUALCOMM Europe, Samsung, End to end aspects of LTE/SAE, S2-060134, フランス, 3GPP, 2 0 0 6 年 1 月 1 9 日, paragraph 3

QUALCOMM Europe, KDDI, Camiant, PCC Principles for EPS, S2-073373, フランス, 3GPP, 2 0 0 7 年 8 月 2 2 日, paragraph 2,3

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B	7 / 2 4	-	7 / 2 6
H 0 4 W	4 / 0 0	-	9 9 / 0 0
3 G P P	T S G	R A N	W G 1 - 4
		S A	W G 1 - 2
		C T	W G 1