

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5927341号
(P5927341)

(45) 発行日 平成28年6月1日 (2016. 6. 1)

(24) 登録日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 W 4/26 (2009. 01)

HO 4 W 4/26

HO 4 M 15/00 (2006. 01)

HO 4 M 15/00

HO 4 W 92/24 (2009. 01)

HO 4 W 92/24

G

請求項の数 18 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-514304 (P2015-514304)	(73) 特許権者	391030332
(86) (22) 出願日	平成25年5月15日 (2013. 5. 15)		アルカテルルーセント
(65) 公表番号	特表2015-524196 (P2015-524196A)		フランス国、9 2 1 0 0 ・ブローニュービ
(43) 公表日	平成27年8月20日 (2015. 8. 20)		ヤンクール、ルート・ドウ・ラ・レーヌ・
(86) 国際出願番号	PCT/CA2013/050373		1 4 8 / 1 5 2
(87) 国際公開番号	W02013/177694	(74) 代理人	110001173
(87) 国際公開日	平成25年12月5日 (2013. 12. 5)		特許業務法人川口国際特許事務所
審査請求日	平成27年1月23日 (2015. 1. 23)	(72) 発明者	ブリュネ, リシャル・ア
(31) 優先権主張番号	13/482, 109		カナダ国、オンタリオ・ケイ・2・ケイ・
(32) 優先日	平成24年5月29日 (2012. 5. 29)		2・イー・6、オタワ、マーチ・ロード・
(33) 優先権主張国	米国 (US)		6 0 0
		(72) 発明者	モー, ファン
			カナダ国、オンタリオ・ケイ・2・ケイ・
			2・イー・6、オタワ、マーチ・ロード・
			6 0 0

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロー当たり及びセッション当たりのメータリング限度アプリケーション

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリシー及び課金ルールノード（PCR N）によって実行される方法であって、方法は、

ユーザに関連付けられるメータリング限度を受信することと、

メータリング限度に関連付けられるセッションキーを定義することと、

メータリング限度に関連付けられるフローキーを定義することと、

セッションキーを動的に選択することと、

ポリシー及び課金実施ノードに、動的に選択されたセッションキーをユーザのセッションに適用するように指令することと、

フローキーを動的に選択することと、

ポリシー及び課金実施ノードに、セッションキーをアンインストールするように指令することと、

ポリシー及び課金実施ノードに、動的に選択されたフローキーをユーザのフローに適用するように指令することを含む、ポリシー及び課金ルールノード（PCR N）によって実行される方法。

【請求項 2】

適用されたキーに関連付けられる使用量データを受信することと、受信された使用量データを累算し、メータリング済み使用量を求めることを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

受信された使用量データに料金係数を適用することを更に含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

セッションキー及びフローキーに関する、ユーザに関連付けられる料金係数を受信することを更に含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

セッションキーを動的に選択することが、ユーザに関連するシステム動作パラメータに基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

ポリシー及び課金ルールノード（PCR N）によって実行される方法であって、方法は、

ユーザに関連付けられるメータリング限度を受信することと、
メータリング限度に関連付けられるセッションキーを定義することと、
メータリング限度に関連付けられるフローキーを定義することと、
フローキーを動的に選択することと、
ポリシー及び課金実施ノードに、動的に選択されたフローキーをユーザのフローに適用するように指令することと、

セッションキーを動的に選択することと、
ポリシー及び課金実施ノードに、フローキーをアンインストールし、動的に選択されたセッションキーをユーザのセッションに適用するように指令することとを含む、ポリシー及び課金ルールノード（PCR N）によって実行される方法。

【請求項 7】

適用されたキーに関連付けられる使用量データを受信することと、受信された使用量データを累算し、メータリング済み使用量を求めることを更に含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

受信された使用量データに料金係数を適用することを更に含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

セッションキー及びフローキーに関する、ユーザに関連付けられる料金係数を受信することを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

セッションキーを動的に選択することが、ポリシー及び課金制御（PCC）ルールに基づく、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 11】

セッションキーを動的に選択することが、ユーザに関連するシステム動作パラメータに基づく、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 12】

ポリシー及び課金ルールノード（PCR N）によって実行される方法であって、その方法は、

ユーザに関連付けられるメータリング限度を受信することと、
メータリング限度に関連付けられるセッションキーを定義することと、
メータリング限度に関連付けられるフローキーを定義することと、
ポリシー及び課金実施ノードに、セッションキーをユーザのセッションに、かつフローキーをユーザのフローに同時に適用するように指令することとを含む、

インストールされたキーを変更する指示を受信することと、
アンインストールする現在のキーを決定することと、
ポリシー及び課金実施ノードに、決定された現在のキーをアンインストールするように指令することと、

10

20

30

40

50

インストールする新たなキーを決定することと、
ポリシー及び課金実施ノードに、新たなキーをインストールするように指令することと
を更に含む、ポリシー及び課金ルールノード（PCRN）によって実行される方法。

【請求項 1 3】

フローキーを定義することが、メータリング限度に関連付けられる複数のフローキーを定義することを含み、

ポリシー及び課金実施ノードに指令することが、ポリシー及び課金実施ノードに、セッションキーをユーザのセッションに、かつ複数のフローキーをユーザの複数のフローに同時に適用するように指令することを含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

適用されたキーに関連付けられる使用量データを受信することと、受信された使用量データを累算し、メータリング済み使用量を求めることとを更に含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

受信された使用量データに料金係数を適用することを更に含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

セッションキー及びフローキーに関する、ユーザに関連付けられる料金係数を受信することを更に含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

インストールされたキーを変更する指示を受信することが、ポリシー及び課金制御（PCC）ルールに基づく、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 8】

インストールされたキーを変更する指示を受信することが、ユーザに関連するシステム動作パラメータに基づく、請求項 1 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書において開示される本発明の種々の例示的な実施形態は、包括的には、電気通信ネットワーク内のフロー及びセッションのメータリングに関連する。

【背景技術】

【0002】

モバイル電気通信ネットワーク内の様々なタイプのアプリケーションの需要が増えるにつれて、サービスプロバイダは、この拡張された機能性を確実に提供するために、システムを絶えずアップグレードしなければならない。かつて単に音声通信のために設計されたシステムが、多目的のネットワークアクセスポイントに成長し、テキストメッセージ伝送、マルチメディアストリーミング及び汎用インターネットアクセスを含む無数のアプリケーションへのアクセスを提供するようになった。そのようなアプリケーションをサポートするために、プロバイダは既存の音声ネットワークの上に新たなネットワークを構築してきたので、決して洗練されていない解決策になっている。第 2 世代及び第 3 世代のネットワークにおいて見られるように、音声サービスは専用の音声チャンネルを介して搬送され、回線交換コアに向かって送られなければならない。一方、他のサービス通信はインターネットプロトコル（IP）に従って送信され、異なるパケット交換コアに向かって送られる。これは、アプリケーション提供、メータリング及び課金と、体感品質（QoE）保証とに関する特有の問題につながった。

【0003】

第 2 世代及び第 3 世代の二重コア手法を簡単にすることを目指して、第 3 世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）は、「ロングタームエボリューション（LTE）」と呼ばれる、新たなネットワーク方式を勧告している。LTE ネットワークでは、全ての通信が、ユーザ機器（UE）から発展型パケットコア（EPC）と呼ばれる全 IP コアまで

10

20

30

40

50

I Pチャンネルを介して搬送される。その際、E P Cは、許容Q o Eを確保し、かつ特定のネットワーク活動の料金を加入者に課金しながら、他のネットワークへのゲートウェイアクセスを提供する。

【0004】

3 G P Pは一般的に、幾つかの技術仕様において、以下の構成要素：E P Cのポリシー及び課金ルール機能（P C R F）、ポリシー及び課金実施機能（P C E F）、並びにベアラ結合及びイベント報告機能（B B E R F）を含む、E P Cの構成要素と、それらの構成要素の互いのやりとりとを記述する。信頼性のあるデータサービスを提供し、かつ加入者にその使用料を課金するために、これらの仕様は、これらの要素がいかにやりとりするかに関する何らかのガイダンスを更に提供する。

10

【0005】

これらの通信ネットワーク内で、メータリングを用いて、加入者による通信ネットワークの使用量を測定することができる。そのような使用量は、例えば、音声、データ、メッセージ伝送、オーディオ及びビデオ配信などを含む場合がある。使用量を測定するために、現在、例えば、P C E F内にキーがインストールされる場合がある。現在、3 G P P標準規格によれば、同じキーをセッション及びフローに同時に適用することはできない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

種々の例示的な実施形態の概要が以下に提示される。以下の要約では、幾つかの簡略化及び省略が行われる場合があるが、それは種々の例示的な実施形態の幾つかの態様を強調し、導入することを意図しており、本発明の範囲を制限することは意図していない。当業者が本発明の概念を形成し、使用できるようにするのに十分である好ましい例示的な実施形態の詳細な説明が、後節に続くことになる。

20

【0007】

種々の例示的な実施形態は、ポリシー及び課金ルールノード（P C R N）によって実行される方法に関連し、その方法は：ユーザに関連付けられるメータリング限度を受信することと、メータリング限度に関連付けられるセッションキーを定義することと、メータリング限度に関連付けられるフローキーを定義することと、セッションキーを動的に選択することと、ポリシー及び課金実施ノードに、動的に選択されたセッションキーをユーザのセッションに適用するように指令することと、フローキーを動的に選択することと、ポリシー及び課金実施ノードに、セッションキーをアンインストールするように指令することと、ポリシー及び課金実施ノードに、動的に選択されたフローキーをユーザのフローに適用するように指令することとを含む。

30

【0008】

種々の例示的な実施形態は、ポリシー及び課金ルールノード（P C R N）によって実行される方法に関連し、その方法は：ユーザに関連付けられるメータリング限度を受信することと、メータリング限度に関連付けられるセッションキーを定義することと、メータリング限度に関連付けられるフローキーを定義することと、フローキーを動的に選択することと、ポリシー及び課金実施ノードに、動的に選択されたフローキーをユーザのフローに適用するように指令することと、セッションキーを動的に選択することと、ポリシー及び課金実施ノードに、フローキーをアンインストールするように指令することと、ポリシー及び課金実施ノードに、動的に選択されたセッションキーをユーザのセッションに適用するように指令することとを含む。

40

【0009】

種々の例示的な実施形態はポリシー及び課金ルールノード（P C R N）によって実行される方法に関連し、その方法は：ユーザに関連付けられるメータリング限度を受信することと、メータリング限度に関連付けられるセッションキーを定義することと、メータリング限度に関連付けられるフローキーを定義することと、ポリシー及び課金実施ノードに、セッションキーをユーザのセッションに、かつフローキーをユーザのフローに同時に適用

50

するように指令することを含む。

【0010】

種々の例示的な実施形態の理解を深めるために、添付の図面が参照される。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】種々のデータサービスを提供するための例示的な加入者ネットワークを示す図である。

【図2】使用量対メータリング限度を測定するためにセッションキー及びフローキーを動的に使用することを例示する流れ図である。

【図3】使用量対メータリング限度を測定するためにセッションキーと、複数のフローキーとを同時に使用することを例示する流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

理解するのを容易にするために、同一の参照番号を用いて、実質的に同じ、若しくは類似の構造及び／又は実質的に同じ、若しくは機能を有する要素を指示している。

【0013】

その説明及び図面は、本発明の原理を例示するにすぎない。したがって、本明細書において明示的に説明又は図示されないが、本発明の原理を具現し、本発明の範囲に含まれる種々の構成を当業者が考案できることは理解されよう。さらに、本明細書において列挙される全ての例は主に、本発明の原理、及び当該技術分野を促進するために本発明者（複数可）によって貢献される概念を読者が理解するのを助ける教育的な目的だけを明確に意図しており、そのように具体的に列挙される例及び条件に限定されないと解釈されるべきである。さらに、本明細書において用いられるときに、「又は、若しくは（or）」という用語は、別に指示されない限り（例えば、「さもなければ（or else）」、又は「又は代替形態では（or in the alternative）」、非排他的論理和（non-exclusive or、すなわち、及び／又は（and/or））を指している。また、本明細書において説明される種々の実施形態は、幾つかの実施形態を1つ又は複数の他の実施形態と組み合わせて新たな実施形態を形成することができるので、必ずしも互いに排他的ではない。

【0014】

図1は、種々のデータサービスを提供するための例示的な加入者ネットワーク100を示す。例示的な加入者ネットワーク100は、種々のサービスへのアクセスを提供するための電気通信ネットワーク又は他のネットワークとすることができる。例示的な加入者ネットワーク100は、ユーザ機器110と、基地局120と、発展型パケットコア（EPC）130と、パケットデータネットワーク140と、アプリケーション機能（AF）150とを含むことができる。

【0015】

ユーザ機器110は、エンドユーザにデータサービスを提供するためにパケットデータネットワーク140と通信するデバイスとすることができる。そのようなデータサービスは、例えば、音声通信、テキストメッセージ伝送、マルチメディアストリーミング及びインターネットアクセスを含む場合がある。より具体的には、種々の例示的な実施形態において、ユーザ機器110は、パーソナル若しくはラップトップコンピュータ、ワイヤレス電子メールデバイス、携帯電話、タブレット、テレビジョンセットトップボックス、又はEPC130を介して他のデバイスと通信することができる任意の他のデバイスである。

【0016】

基地局120は、ユーザ機器110とEPC130との間で通信できるようにするデバイスとすることができる。例えば、基地局120は、3GPP標準規格によって規定されるような発展型ノードB（eNodeB）のような無線基地局とすることができる。したがって、基地局120は、電波のような第1の媒体を介してユーザ機器110と通信し、かつイーサネット（登録商標）ケーブルのような第2の媒体を介してEPC130と通信

するデバイスとすることができる。基地局120は、EPC130と直接通信することができるか、又は幾つかの中間ノード（図示せず）を介して通信することができる。種々の実施形態において、ユーザ機器110にモビリティを提供するために、複数の基地局（図示せず）が存在する場合がある。種々の代替の実施形態において、ユーザ機器110は、EPC130と直接通信することができることに留意されたい。そのような実施形態では、基地局120は存在しなくてもよい。

【0017】

発展型パケットコア（EPC）130は、ユーザ機器110に、パケットデータネットワーク140へのゲートウェイアクセスを提供するデバイス、又はデバイスのネットワークとすることができる。EPC130は更に、提供されたデータサービスの使用料を加入者に課金し、かつ特定の体感品質（QoE）標準規格が満たされるのを確実にすることができる。それゆえ、EPC130は、少なくとも一部は種々の3GPP標準規格に従って実現することができる。したがって、EPC130は、サービングゲートウェイ（SGW）132と、パケットデータネットワークゲートウェイ（PGW）134と、ポリシー及び課金ルールノード（PCRN）136と、加入プロファイルリポジトリ（SPR）138とを含む場合がある。

【0018】

サービングゲートウェイ（SGW）132は、EPC130にゲートウェイアクセスを提供するデバイスとすることができる。SGW132は、ユーザ機器110によって送信されたパケットを受信する、EPC130内の最初のデバイスとすることができる。SGW132は、そのようなパケットをPGW134に向かって転送することができる。SGW132は、例えば、複数の基地局（図示せず）間のユーザ機器110のモビリティを管理すること、及びサービングされるフローごとに特定のサービス品質（QoS）特性を実現することのような幾つかの機能を実行することができる。プロキシモバイルIP標準規格を実施する実施態様のような、種々の実施態様において、SGW132は、ベアラ結合及びイベント報告機能（BBEFR）を含むことができる。種々の例示的な実施形態において、EPC130は複数のSGW（図示せず）を含む場合があり、各SGWは、複数の基地局（図示せず）と通信する場合がある。

【0019】

パケットデータネットワークゲートウェイ（PGW）134は、パケットデータネットワーク140へのゲートウェイアクセスを提供するデバイスとすることができる。PGW134は、ユーザ機器110によってSGW132を介してパケットデータネットワーク140に向かって送信されるパケットを受信する、EPC130内の最後のデバイスとすることができる。PGW134は、サービスデータフロー（SDF）ごとにポリシー及び課金制御（PCC）ルールを実施するポリシー及び課金実施機能（PCEF）を含むことができる。それゆえ、PGW134は、ポリシー及び課金実施ノード（PCEN）とすることができる。PGW134は、例えば、パケットフィルタリング、ディープパケットインスペクション及び加入者課金サポートのような幾つかの付加機能を含む場合もある。また、PGW134は、未知のアプリケーションサービスに対するリソース割当てを要求する責任も負う場合もある。

【0020】

ポリシー及び課金ルールノード（PCRN）136は、アプリケーションサービス要求を受信し、PCCルールを生成し、PCCルールをPGW134及び／又は他のPCEN（図示せず）に与えるデバイス又はデバイス群とすることができる。PCRN136は、Rxインターフェースを介してAF150と通信することができる。AF150に関して後に更に詳細に説明されるように、PCRN136は、AF150から、認証及び認可要求（Authentication and Authorization Request：AAR）160の形でアプリケーション要求を受信することができる。AAR160を受信すると、PCRN136は、アプリケーション要求160を満たすための少なくとも1つの新たなPCCルールを生成することができる。

【0021】

PCRN136は、Gxxインターフェース及びGxインターフェースを介してそれぞれ、SGW132及びPGW134と通信することもできる。PCRN136は、SGW132又はPGW134からクレジット制御要求(CCR)(図示せず)の形でアプリケーション要求を受信することができる。AAR160と同様に、CCRを受信すると、PCRNは、アプリケーション要求170を満たすための少なくとも1つの新たなPCCルールを生成することができる。種々の実施形態において、AAR160及びCCRは、別々に処理されることになる2つの独立したアプリケーション要求を表すことができ、一方、他の実施形態では、AAR160及びCCRは、単一のアプリケーション要求に関する情報を搬送することができ、PCRN136は、AAR160及びCCRの組み合わせに基づいて、少なくとも1つのPCCルールを作成することができる。種々の実施形態において、PCRN136は、単一のメッセージ、及び対をなすメッセージの両方のアプリケーション要求を取り扱うことができる場合がある。

10

【0022】

新たなPCCルールを作成すると、又はPGW134による要求時に、PCRN136は、Gxインターフェースを介してPCCルールをPGW134に与えることができる。例えば、PMIP標準規格を実施する実施形態のような種々の実施形態において、PCRN136は、QoSルールを生成することもできる。新たなQoSルールを作成すると、又はSGW132による要求時に、PCRN136は、Gxxインターフェースを介して、QoSルールをSGW132に与えることができる。

20

【0023】

加入プロファイルリポジトリ(SPR)138は、加入者に関する情報を加入者ネットワーク100に格納するデバイスとすることができる。したがって、SPR138は、リードオンリーメモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、フラッシュメモリデバイス及び／又は類似の記憶媒体のような機械可読記憶媒体を含むことができる。SPR138は、PCRN136の構成要素とすることができるか、又はEPC130内の独立したノードを構成することができる。SPR138に格納されるデータは、各加入者の識別子と、帯域幅制限、課金パラメータ及び加入者優先順位のような加入者ごとの加入情報の指示とを含むことができる。

【0024】

パケットデータネットワーク140は、ユーザ機器110と、AF150のような、パケットデータネットワーク140に接続される他のデバイスとの間のデータ通信を提供するための任意のネットワークとすることができる。パケットデータネットワーク140は、パケットデータネットワーク140を通信している種々のユーザに、例えば、電話及び／又はインターネットサービスを更に提供することができる。

30

【0025】

アプリケーション機能(AF)150は、知られているアプリケーションサービスをユーザ機器110に提供するデバイスとすることができる。したがって、AF150は、ユーザ機器110に、例えば、ビデオストリーミング又は音声通信サービスを提供するサーバ又は他のデバイスとすることができる。AF150は、Rxインターフェースを介して、EPC130のPCRN136と更に通信することができる。AF150がユーザ機器110に知られているアプリケーションサービスの提供を開始することになるとき、AF150は、ダイアメータプロトコルに従って認証及び認可要求(AAR)160のようなアプリケーション要求メッセージを生成し、そのアプリケーションサービスのためのリソースが割り当てられるべきであることをPCRN136に通知することができる。このアプリケーション要求メッセージは、アプリケーションサービスを使用する加入者の識別情報、加入者のIPアドレス、関連付けられるIP-CANセッションのためのAPN、及び／又は要求されたサービスを提供するために確立されなければならない特定のサービスデータフローの識別情報のような情報を含むことができる。AF150は、Rxインターフェースを介して、PCRN136にそのようなアプリケーション要求を通信することが

40

50

できる。

【0026】

通常、加入者ネットワーク100のユーザは、加入者が指定された時間内に使用することができるリソースの量に関する限度を規定するメータリング限度を有する場合がある。例えば、加入者は、1か月に10GBのデータを使用する権利を与えられる場合がある。他の使用量もメータリングすることができる。加入者によるネットワーク使用量を取り込むために、PCRN136は、PGW134のようなPCENにおいてキーをインストールすることができる。PGW135は、そのキーに関連する使用量情報をPCRN136に定期的送信し、それにより、PCRN136は、その使用量と、その加入者に関するメータリング限度とを比較することができる。

10

【0027】

PGW134によって適用されるキーは、セッションキーか、フローキーかのいずれかとすることができる。セッションキーは、IP-CANセッションのようなユーザセッションに関連付けられる全ての使用量を測定することになる。フローキーは、IP-CANセッション内の加入者フローの使用量を測定することになる。

【0028】

メータリング限度は、加入者のリソース又はサービスと見なすこともできる。このリソースは単に、加入者によって消費される場合がある使用量である。セッションレベル若しくはフローレベル、又はその両方のレベルにおいても、同じメータリング限度を動的に適用できるようにしたい場合がある。それに応じて、セッションキー及びフローキーの両方がメータリング限度に関連付けられる場合がある。現在、3GPP仕様によれば、同じキーをセッション及びフローに同時に適用することはできない。

20

【0029】

例えば、IP-CANセッションが確立される場合があり、ユーザの使用量を監視するために、セッションキーがインストールされる。セッション中に、加入者は別のプロバイダのネットワークにローミングする場合がある。加入者契約は、ローミングネットワークにおけるデータ使用量が異なる料金で課金されるという条件を付ける場合がある。例えば、ローミングデータの各単位が、ホームネットワーク上のデータの2単位に値する場合がある。したがって、ローミング使用量が特定のフローにのみ関連付けられる場合には、PCRN136は、ローミングに関連付けられるフローの使用量を監視するキーを動的にインストールすることができる。同じキーを用いて、フロー及びセッションを監視する場合には、セッションキーをアンインストールすることができる。その際、そのフローにおいて報告された使用量に対して、料金係数、この例では、2を適用することができ、その後、メータリング限度と比較するために累算することができる。

30

【0030】

別の実施形態では、セッションキー及びフローキーの両方が実質的に同時にインストールされる場合がある。そのような状況では、セッションキーは、IP-CANセッションに関連付けられる加入者の全ての使用量を測定することができる。フローキーは、特定のフローに関連付けられる加入者の使用量を測定するためにインストールすることができる。例えば、特定のフローは、映画サービスからのビデオストリームとすることができる。さらに、そのようなビデオストリーミングデータは、契約によって、メータリング限度として課金されない場合もある。したがって、フローキーによって測定された任意のデータ使用量が、IP-CANセッションの全使用量から差し引かれ、メータリング限度に対する加入者の使用量が求められる。

40

【0031】

さらに、この実施形態は、メータリング限度に関連付けることができる複数のフローキー及び1つのセッションキーを含むように拡張することができる。例えば、互いに異なるように、及び／又はセッション全体のメータリングとは異なるようにメータリングされる必要がある幾つかのデータフローが存在する場合がある。各キーに関連付けられるデータ使用量は、メータリング限度と比較される加入者の全使用量に加算される前に適用される

50

料金係数を有することができる。また、セッション内のデータフローに関連付けられる使用量を本来含む、セッションキーによって測定された使用量を、フローキーによって測定された使用量に基づいて調整することもできる。複数のフローキーが用いられる場合がある別の理由は、異なるフローが異なるサービス品質要件を有し、異なるサービス品質要件がフローごとに異なるルールを必要とすることである。このシナリオでは、各フローに関連付けられるキーを有することができる。

【0032】

例えば、ユーザが、10GBの確立されたメータリング限度MLを有する場合がある。IP-CANセッションが確立されるとき、最初に、セッションキーSK1が定義され、IP-CANセッションの全フローTFを測定するためにインストールされる場合がある。さらに、加入者は、加入者の全使用量に異なるように計算される3つの異なるデータフローDF1、DF2及びDF3を有する。セッションキーSF1並びにデータフローDF1、DF2及びDF2に関連付けられフローキーは全てメータリング限度MLに関連付けることができ、メータリング限度ML内の使用量と見なされる場合がある。DF1はビデオストリーミングサービスとすることができ、そのデータ使用量はメータリング限度ML内の使用量とは見なされない。実施態様によっては、DF1は、加入者の全データ使用量TDUからそのまま差し引かれる場合があるか、又は0の料金係数RF1が用いられる場合がある。DF2は、他のデータ使用量に対して高価なデータサービスとすることができ、したがって、1.5の料金係数RF2を有する場合がある。最後に、DF3は、他のデータ使用量に対してより安価なデータサービスとすることができ、したがって、0.5の料金係数RF3を有する場合がある。これらのパラメータに基づいて、全データ使用量は以下のように計算することができる：

$$TDU = TF - (DF1 + DF2 + DF3) + DF1 * RF1 + DF2 * RF2 + DF3 * RF3 = TF + DF1 * (RF1 - 1) + DF2 * (RF2 - 1) + DF3 * (RF3 - 1)$$

項 $(DF1 + DF2 + DF3)$ は、全フローTFから差し引かれる必要があるフローDF1、DF2及びDF3における全使用量を表す。項 $(*RF1 + DF2 * RF2 + DF3 * RF3)$ 全データ使用量TDUに達するために戻される必要があるフローDF1、DF2及びDF3に関する全重み付け使用量を表す。

【0033】

図2は、使用量対メータリング限度を測定するためにセッションキー及びフローキーを動的に使用することを例示する流れ図を示す。図2に示される方法200は、PCRN136によって実行される場合がある。また、図2に示される方法は、プロセッサにおいて実行されるソフトウェア命令によって、ハードウェアにおいて実施される場合がある。

【0034】

方法200は205において開始する。次に、IP-CANセッションのようなユーザセッションが開始される場合がある(210)。IP-CANセッションが開始されると、加入者に関するメータリング限度が取り出される場合がある(215)。フローキーと、必要に応じて関連する料金係数とを有するデータフローのタイプのような、メータリング限度に関連する他の情報も含まれる場合がある。

【0035】

次に、方法200は、インストールするキーを動的に決定する(220)。この実施形態では、所定の時間に、セッションキー又はフローキーのうちの一方のみがインストールされる場合がある。インストールされることになるキーは、実際には現在のPCCルールに基づいて、かつセッションキー又はフローキーの使用を必要とする場合がある任意の他の動作パラメータに基づいて動的に選択されることになる。その後、選択されたキーをインストールすることができる(225)。選択されたキーは、セッションキー又はフローキーのいずれかとするすることができる。

【0036】

次に、方法200は、インストールされたキーに関連付けられる使用量データを受信す

る(230)。その後、使用量データに料金係数を適用することができる(235)。料金係数をかけた後の使用量データを累算して、累算されたメータリング済み使用量を更新することができる(240)。

【0037】

次に、方法200は、現在のキーを変更することを動的に判断することができる。これは、システムの動作パラメータ又は特性が変化するために必要とされる場合がある。動的な変更が要求されない場合には、その方法は260において終了することができる。動的な変更が要求される場合には、方法200は現在のキーをアンインストールすることができる(250)。次に、新たなキーをインストールすることができる(255)。その後、その方法は260において終了することができる。例えば、現在のキーがセッションキーである場合には、インストールされる新たなキーはフローキーとすることができる。代替的には、現在のキーがフローキーである場合には、インストールされる新たなキーはセッションキーとすることができる。

10

【0038】

図3は、使用量対メータリング限度を測定するためにセッションキー及び複数のフローキーを同時に使用することを例示する流れ図を示す。図3に示される方法300は、PCRN136によって実行される場合がある。また、図3に示される方法は、プロセッサにおいて実行されるソフトウェア命令によって、ハードウェアにおいて実施される場合がある。

【0039】

方法300は305において開始する。次に、IP-CANセッションのようなユーザセッションが開始される場合がある(310)。IP-CANセッションが開始されると、加入者に関するメータリング限度が取り出される場合がある(315)。フローキーと、必要に応じて関連する料金係数とを有するデータフローのタイプのような、メータリング限度に関連する他の情報も含まれる場合がある。

20

【0040】

次に、方法300は、インストールするキーを決定する(320)。この実施形態では、メータリング限度に関連付けられるセッションキー及び任意の数のフローキーがインストールされる場合がある。インストールされることになるキーは、実際には現在のPCCルールに基づいて、かつ任意の他の動作パラメータに基づいて選択されることになる。その後、選択されたキーをインストールすることができる(325)。

30

【0041】

次に、方法300は、インストールされたキーに関連付けられる使用量データを受信する(330)。その後、使用量データに料金係数を適用することができる(335)。その後、料金係数をかけた後の使用量データを累算して、累算されたメータリング済み使用量を更新することができる(340)。

【0042】

次に、方法300は、任意の現在のキーを変更することを判断することができる。これは、システムの動作パラメータ又は特性が変化するために必要とされる場合がある。変更が要求されない場合には、その方法は365において終了することができる。変更が要求される場合には、方法300は、インストールする新たなキーを決定することができる(350)。さらに、方法300は、現在のキーのうちのどのキーをアンインストールするかを判断することができる(355)。次に、方法300は、アンインストールされるべきキーをアンインストールすることができる(360)。次に、方法300は、ステップ325に戻り、新たなキーをインストールすることができる。

40

【0043】

本発明の種々の例示的な実施形態はハードウェア及び／又はファームウェアにおいて実施される場合があることは上記の説明から明らかなはずである。さらに、種々の例示的な実施形態は、機械可読記憶媒体上に記憶される命令として実施することができ、それらの命令は、本明細書において詳述される動作を実行するために、少なくとも1つのプロセッ

50

サによって読み出され、実行される場合がある。機械可読記憶媒体は、パーソナル若しくはラップトップコンピュータ、サーバ、又は他のコンピューティングデバイスのような、機械によって読み取ることができる形で情報を記憶するための任意の機構を含むことができる。したがって、有形で、かつ非一時的な機械可読記憶媒体は、リードオンリーメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、フラッシュメモリデバイス及び類似の記憶媒体を含むことができる。

【0044】

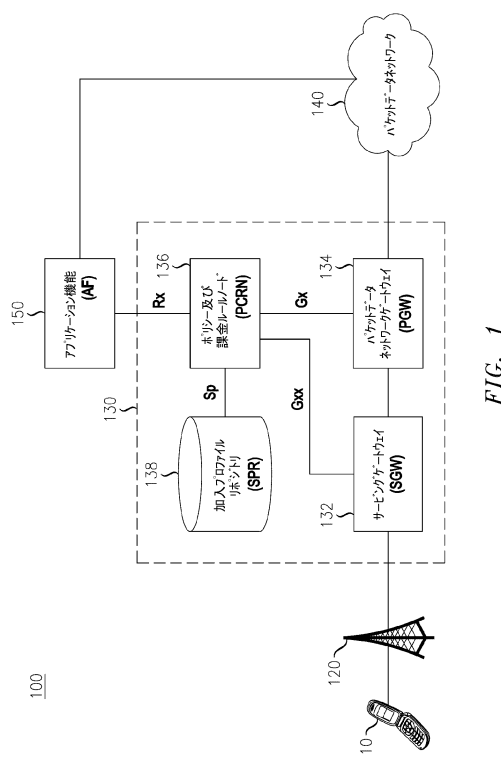
本明細書において任意のブロック図は、本発明の原理を具現する例示的な回路の概念図を表すことは当業者には理解されたい。同様に、任意のフローチャート、流れ図、状態遷移図、擬似コードなどは、機械可読媒体内で実質的に表現され、コンピュータ又はプロセッサが明示されても、されなくても、そのようなコンピュータ又はプロセッサによって実行される場合がある種々のプロセスを表すことは理解されよう。

【0045】

種々の例示的な実施形態が、その特定の例示的な態様を特に参照しながら詳細に説明されてきたが、本発明は他の実施形態も可能であり、その細部は種々の明らかな点において変更可能であることは理解されたい。当業者には容易に明らかになるように、本発明の主旨及び範囲内にとどまりながら、複数の変形及び変更をもたらすことができる。したがって、上記の開示、説明及び図面は例示することだけを目的としており、本発明を多少なりとも制限することはなく、本発明は特許請求の範囲によってのみ規定される。

10

【図 1】



【図 2】

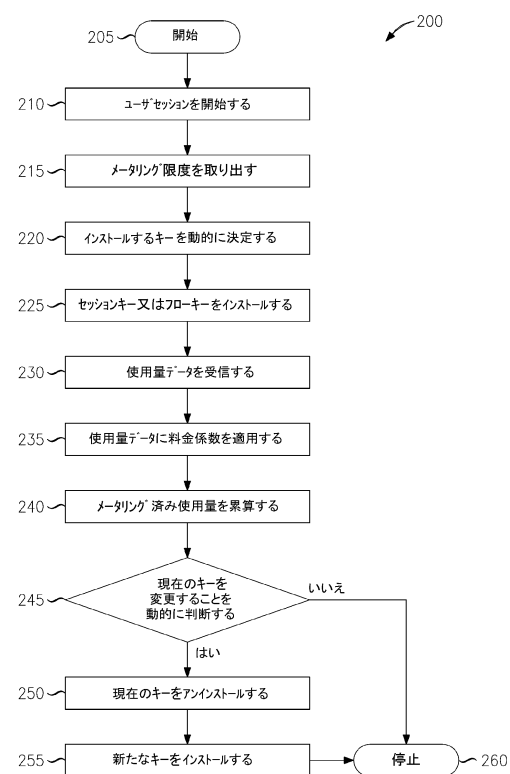


FIG. 2

【図 3】

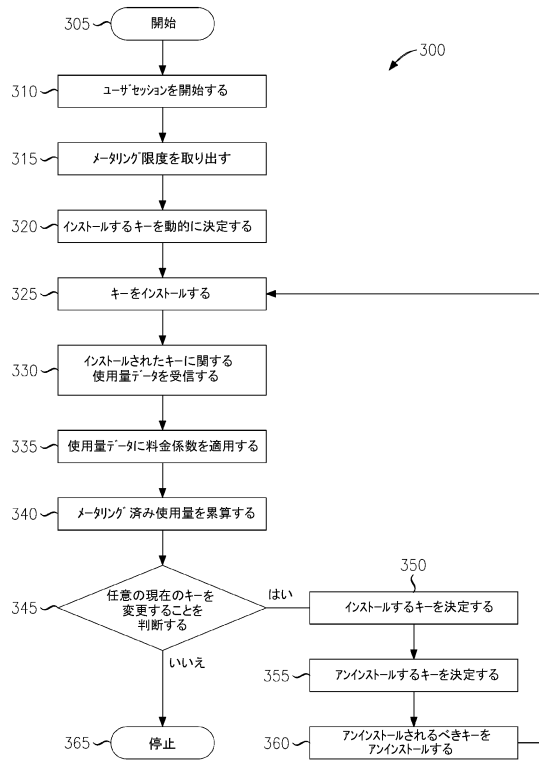


FIG. 3

フロントページの続き

審査官 小林 正明

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0233324 (US, A1)
米国特許出願公開第2013/0122860 (US, A1)
米国特許出願公開第2011/0035782 (US, A1)
米国特許出願公開第2012/0224538 (US, A1)
3GPP TS 29.212 V11.4.0 (2012-03), 3GPP, 2012年 3月, pages:14-16,38-40,107,108
Ericsson, ST-Ericsson, Allot Communications, Usage monitoring congestion handling clarification[online], 3GPP TSG-SA WG2#91 S2-122606, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_91_Kyoto/Docs/S2-122606.zip>, 2012年 5月25日, 第6頁第14-17行

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B7/24-7/26
H04W4/00-99/00
H04M 15/00
TSG RAN WG1-4
SA WG1-2
CT WG1