

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4061308号
(P4061308)

(45) 発行日 平成20年3月19日 (2008. 3. 19)

(24) 登録日 平成19年12月28日 (2007. 12. 28)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 L 12/14 (2006. 01)	HO 4 L 12/14
HO 4 L 12/56 (2006. 01)	HO 4 L 12/56 C
HO 4 M 15/00 (2006. 01)	HO 4 M 15/00 E
	HO 4 M 15/00 G

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-545117 (P2004-545117)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成15年6月27日 (2003. 6. 27)		テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)
(65) 公表番号	特表2006-501781 (P2006-501781A)		スウェーデン国 ストックホルム エスー 1 6 4 8 3
(43) 公表日	平成18年1月12日 (2006. 1. 12)	(74) 代理人	100076428
(86) 国際出願番号	PCT/SE2003/001122		弁理士 大塚 康德
(87) 国際公開番号	W02004/036825	(74) 代理人	100112508
(87) 国際公開日	平成16年4月29日 (2004. 4. 29)		弁理士 高柳 司郎
審査請求日	平成17年3月31日 (2005. 3. 31)	(74) 代理人	100115071
(31) 優先権主張番号	60/418, 547		弁理士 大塚 康弘
(32) 優先日	平成14年10月15日 (2002. 10. 15)	(74) 代理人	100116894
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 木村 秀二
前置審査		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークにおいて弾力的な課金を提供するシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 ユーザの口座を管理するようになされた口座機能 (203) を有するコントロールシステム (201) と、パケット転送システム (210) に設けられたサービスを行なう要素 (206) とを備え、パケットがどのサービスフローに属するか依存して前記パケットに異なる課金をするパケット交換式ネットワークにおける課金システムであって、

前記サービスを行なう要素 (206) は、

前記少なくとも 1 ユーザの前記口座機能 (203) から受信した予約を格納するようになされた、ユーザに対して複数の許可されたサービスに関するトークンパケット (208) を備え、

前記少なくとも 1 ユーザは前記トークンパケット (208) に関連し、

前記サービスを行なう要素は、前記複数のサービスの料金プランに基づいて前記複数のサービスを異なるサービスクラスに分類する手段を備えることを特徴とする、課金システム。

【請求項 2】

前記サービスを行なう要素は 1 ユーザごとに複数の許可されたサービスに対する単一のトークンパケットを備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の課金システム。

【請求項 3】

前記許可された複数のサービスクラスは、サービスクラスベクトルに格納されることを

10

20

特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の課金システム。

【請求項 4】

前記複数のサービスを異なるサービスクラスに分類する手段は、前記異なるサービスフローを識別するようになされたサービスフィルタを備えることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の課金システム。

【請求項 5】

前記複数のサービスを異なるサービスクラスに分類する手段は、前記サービスフィルタが前記識別を行ない得ない場合に前記異なるサービスフローを識別するようになされたプロトコルインスペクションフィルタを備えることを特徴とする、請求項 4 に記載の課金システム。

10

【請求項 6】

パケット交換ネットワーク（210）において、課金システムのパケット転送システムに設けられたサービスを行なう要素（206）であって、

少なくとも 1 ユーザに対する予約を受信する手段と、

前記ユーザの前記予約を格納するようになされた、前記ユーザに対して許可された複数のサービスに対するトークンパケット（208）と、

許可されたサービスに対する課金方針を受信する手段と、

前記受信した課金方針に従って前記トークンパケット（208）の前記格納された予約を減少させることによって前記複数の許可されたサービスに対する課金を実行するようになされた課金方針実行ポイント（207）と、

20

を備え、

前記ユーザは前記トークンパケットに関連し、

前記サービスを行なう要素は、1 ユーザごとに複数の許可されたサービスに対して単一のトークンパケットを備え、

前記課金方針は、

少なくとも 1 つのユーザレート設定テーブルと、

有効条件の組と、

を備え、

前記サービスを行なう要素は、前記複数のサービスの料金プランに基づいて前記複数のサービスを異なるサービスクラスに分類する手段を備えることを特徴とする、サービスを行なう要素。

30

【請求項 7】

前記課金方針は、過去と現在との内の少なくともいずれかのユーザ固有の使用データに基づいて計算されることを特徴とする、請求項 6 に記載のサービスを行なう要素。

【請求項 8】

前記有効条件の組は、前記少なくとも 1 つのユーザレート設定テーブルの存続期間を定義することを特徴とする、請求項 6 又は 7 に記載のサービスを行なう要素。

【請求項 9】

前記課金方針は、異なる時間有効条件を有する少なくとも 2 つのユーザレート設定テーブルを備えることを特徴とする、請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のサービスを行なう要素。

40

【請求項 10】

前記許可されたユーザサービスクラスは、サービスクラスベクトルに格納されることを特徴とする、請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のサービスを行なう要素。

【請求項 11】

前記複数のサービスを異なるサービスクラスに分類する手段は、前記異なるサービスフローを識別するようになされたサービスフィルタを備えることを特徴とする、請求項 6 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のサービスを行なう要素。

【請求項 12】

前記複数のサービスを異なるサービスクラスに分類する手段はさらに、前記サービスフ

50

フィルタが前記識別を行ない得ない場合に前記異なるサービスフローを識別するようになされたプロトコルインスペクションフィルタを備えることを特徴とする、請求項 11 に記載のサービスを行なう要素。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はパケット交換式通信システムに関し、より詳しくは、リアルタイムに課金を実行する処理に関する。

【背景技術】

【0002】

10

パケット交換式通信システムは、例えば音声、データ、多種多様なアプリケーションに由来するマルチメディアトラフィックなどの、多くの様々な種類の電気通信トラフィックを運ぶ。ネットワークの運用者は、様々な種類のトラフィックを使用し多様な課金方式を持つ、多様なサービスを提供することができる。

【0003】

例えばストリーミングのようないくつかのサービスでは、時間ベースの課金を適用することがふさわしく、対照的に、例えばインターネットブラウジングのような他のサービスでは、従量制の課金が唯一可能な課金方法である。時間ベース、分量ベース、及びサービスベースの課金から選択することは、加入者が何に対して支払う意思があるかに関連してなされ、また、受け入れられる納得可能な課金方法を達成するためになされる。例えば、ビデオストリームのようなストリーミングアプリケーションでは、ユーザがビデオを見ることに費やした時間に対して支払うことがユーザにとって納得可能である。

20

【0004】

1つの加入契約が複数のユーザを持つ場合もある。加入契約には前払い又は後払いのものがあり、前払いの場合は加入者は事前に、即ち、サービスが利用されるのに先立って、ある金額を支払い、後払いの場合は、例えばユーザが実際にある期間使用した時間やデータ量に対して支払う、ということを意味する。前払いの加入契約をサポートするために、課金方法は「リアルタイムの」性質を持たなければならない。このことは、前払いの加入者の預託金口座が空である時に特に重要であり、サービスの実行（この場合、パケット転送）が直ちに影響を受けなければならない。加入者の口座が空の場合、運用者は少なくとも課金対象であるすべてのサービスを停止することを望む。なぜなら、運用者は、消費されたサービスに対する不払いにより金銭を失うことを防止することに加えて、預託金をコントロールすることを望むからである。例えば口座への補給、緊急電話番号への発信、メンテナンスページ、場合によってはSMS/MMSMSメッセージの受信、などのいくつかの無料サービスは依然として開放されていてもよい。

30

【0005】

それゆえ、サービスに基づくパケットレベルにより区別されるレート設定を実行できることが望ましい。しかしながら、パケットレベルにより区別されるレート設定を実行することは根本的な問題を生じる。なぜなら、レート設定は例えば料金プランや時間、分量の閾値、加入者のプロファイルなどの多数の入力パラメータを伴う複雑な処理であり、一方で、パケット転送は可能な限り最小限の待ち時間で実行されなければならないからである。それゆえ、パケット転送システム及びレート設定エンジンはそれぞれ、異なるシステム要件を有する。

40

【0006】

ここで、従来技術における課金システムを「マルチプルトークンパケット(multiple token bucket)」システムと呼ぶ。そのようなシステムは図1に開示されるようなコントロールシステム及びパケット転送システムを備える。コントロールシステム101は、レート設定エンジン102及び預託金口座103を備える。パケット転送システム104は、サービスフロー(service flow)106及びユーザごとに1つのトークンパケット105を備え、その結果、複数のサービスが使用されるならば各々のログインしているユーザに対

50

してマルチプル（複数の）トークンバケット105をもたらす。

【0007】

ユーザが通信システムにログインすると、パケット転送システム104は各々のサービスについてコントロールシステム101に対しコントロール信号シーケンスを開始する。コントロールシステム101は加入者の預託金口座に事前に定められた金額の預託金を蓄え、この金額は「預託金(credit reservation)」と呼ばれる。コントロールシステム101はこのユーザが利用を許可されるサービスの組を決定する。これらの許可されたサービスについての識別子の組は、パケット転送システムに送信される。各々のサービス識別子について、パケット転送システム104はリソース予約信号シーケンスをコントロールシステム101に対して開始する。それらの各々の信号シーケンスに対して、コントロールシステム101のレート設定エンジン102が料金プランを使用して、サービスがレート設定される。レート設定の値は、預託金の一部を「リソース予約(resource reservation)」(それは、典型的には、関係するデータ量)に変換するために使用され、それはパケット転送システム104に返送される。各々のリソース予約は特定のリソーストークンバケット105に入れられる。それゆえ、パケット転送システム104はマルチプル（複数の）トークンバケット105を備え、ユーザごとに各々の許可されたサービスに対して1つ割り当てられる。

10

【0008】

トラフィックが通信システムを介して流れているとき、パケット転送システム104は、そのパケットがどのサービスフローに属するかを決定するために各々のパケットを分類する。そして、そのサービスに対するトークンバケット105がデクリメントされる。トークンバケット105が空になると、コントロールシステムに対してその処理の確認がなされ、新たなリソース予約がなされる。

20

【0009】

それゆえ、パケット交換式通信システムにおけるパケット単位かつリアルタイムの課金を実行するマルチプルトークンバケット法は、そのパケットがどのサービスフローに属するかに依存して異なって課金され、許可されたサービスの組における各々のサービスフローに対して別々のリソース予約信号シーケンスを必要とする。このことは、コントロールシステムとパケット転送システムの間で多量の信号トラフィックを発生させる。加えて、このことはコントロールシステム及びパケット転送システムそれぞれに高い処理能力を要求し、かつ、前記システム間の高い転送能力を要求する。

30

【0010】

さらに、マルチプルトークンバケット法は、不要な予約が実行されるので、他の欠点を有する。マルチプルトークンバケットの場合、事前に定められた量のリソースが各々のサービスに対して予約され、各々のトークンバケットの預託金は特定のサービスフローに専用なものとなる。このことは、利用されていないサービスに対してなされた預託金は、実際に利用されている他のサービスのためには使用され得ないということを意味する。それゆえ、このことは上述の不要な予約を招来する。さらに、その問題はサービスの数が増加すると、より悪化する。

40

【0011】

他の可能な解決法としては、移動体通信ネットワークにおいて異なるコンシューマサービスフローを区別するために、いくつかのGPRSのアクセスポイント識別番号(Access points Names, APN)を使用することがある。APNは、携帯電話ネットワークにおける1つ以上のサービスフローに対するラベルである。しかし、この方法には、端末におけるIPアドレスの管理と同様、例えば端末とネットワークにおいて、APNの設定管理に起因する欠点がある。それゆえ、この方法は設定及びコントロールする追加の管理を運用者に要求する。ネットワーク運用者はそれゆえ、1つのAPNごとに複数のサービスを扱い、望ましくは1つのAPNがすべてのサービスフローを扱う方法を好む。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0012】

上述のように、従来技術におけるマルチプルトークンパケット法は、コントロールシステムとパケット転送システムの間で多量の信号トラフィックを必要とする。加えて、マルチプルトークンパケット法は、多くの場合、上述の不要な予約をもたらしやすい。さらに、携帯電話ネットワークにおいて複数のサービスフローが1つのアクセス先識別番号（APN）に関連付けられる方法を達成することが望ましい。なぜなら、1つのAPNごとに1つのサービスフローしか持たない方法は上述のような設定管理に関する欠点を有するからである。

【0013】

それゆえ、本発明の第1の目的は、コントロールシステムとパケット転送システム間の信号を減少させることによって、弾力的なリアルタイムの課金を提供する処理を達成することである。

10

【0014】

本発明の第2の目的は、不必要な予約を防止することである。

【0015】

本発明の第3の目的は、サービスフローがパケットレベルで区別され、適切な課金が弾力的な方法で適用される、課金システムを提供することである。すなわち、各々のパケットは、そのパケットがどのサービスに属するかに依存して異なって課金されることが可能である。

【0016】

20

本発明の第4の目的は、APNごとの複数のサービスを促進する方法を達成することである。

【0017】

上述の目的は、請求項1に記載のシステム、請求項12に記載のコントロールシステム、請求項18に記載のサービスを行なう要素、請求項29及び30に記載のインタフェースによって達成される。

【0018】

本発明における課金システムにより、コントロールシステムとパケット転送システム間の信号を減少させることが可能となる。課金システムは、コントロールシステムと、パケット転送システムに設けられたサービスを行なう要素と、を備える。前記コントロールシステムは、少なくとも1ユーザの口座を管理するようになされた口座機能と、前記少なくとも1ユーザに対して許可されたサービスに対する課金方針を計算するようになされた課金方針決定ポイントと、を備える。前記サービスを行なう要素は、トークンパケットに関連して前記ユーザの前記口座機能から受信した予約を格納するようになされた1ユーザごとのトークンパケットと、前記計算された課金方針に従って前記トークンパケットの前記格納された予約を減少させることにより複数の前記許可されたサービスに対する課金を実行するようになされた課金方針実行ポイントと、を備える。

30

【0019】

本発明の第1の実施例によれば、前記課金機能に対する不必要な予約をする危険性を減少させることは、1ユーザごとに複数のサービスフローによって共有される単一のトークンパケットを持つことにより、実現される。

40

【0020】

本発明の他の利点は、レートの変更がある時間帯（TOD）に実行されなければならない場合に、課金方針の中に、ユーザレート設定テーブルの一部であるTOD前後両方のレートを含むことにより、信号負荷が減少され得ることである。さらに、ユーザ預託金口座が空になる又は所定の閾値に到達したときに、課金方針のおかげでトラフィックに対するきめの細かい方針コントロールを適用することが可能である。

【0021】

本発明の他の利点は、1加入者ごとに単一のトークンパケットを使用するという概念は、ネットワークにおけるトークン予約の分散を減少させ、その結果、多くの異なる予約に

50

起因して前払い口座が空になる危険を減少させる。それはまた、サービスを行なう要素とゲートウェイ、ひいては前払いシステムの間のコントロール信号を減少させ、それゆえ、3つすべての機能のための物理的な箱の必要性を減少させる。

【0022】

本発明の他の利点は、サービスクラスという概念により、運用者が、関連する複数のサービスを複数のグループに分類することが可能となる。すなわち、同一の料金を持つ複数のサービスは1つのグループに分類される。それゆえ、同一のサービスクラス中のサービス間の関係は、料金が同一でなければならない以外は任意である。なぜなら、レート設定はサービスクラスに基づくからである。さらに、各々のユーザが特定のサービスクラスに対して異なる料金を持ち得るが、特定のユーザに対して、サービスクラス中のすべてのサービスは同一のレート設定（ある特定の時間に）を持ち、それは、あるサービスクラスに属するすべてのパケットは、レート設定エンジンに対するコントロール信号を必要とせずリアルタイムにそのサービスクラスに関係するレート設定の値に従ってレート設定されるということを意味する。サービスのグループ化にある利点は、1加入者ごとのデータ量が劇的に減少することである。一例として、サービスの数が数千の規模であっても、サービスクラスの数 は百程度までであろう。サービスクラス の概念はまた、運用者側でのサービス認証の基礎となる。加えて、サービスクラス の概念は、ユーザにとっての複雑さを減少させ（異なるサービスに対する課金方式がより容易に理解できるようになる）、課金システムの処理をスピードアップさせる。なぜなら例えば、ユーザレート設定テーブルのサイズが減少するからである。

10

20

【0023】

本発明の他の利点は、サービスの利用を開始する時（例えばMMSメッセージを取得する時）の遅延が減少し、それにより、エンドユーザの満足度の向上とより高いデータのスループットにつながる。これは、加入者の接続における動的な事前レート設定によって達成され、このことは、有効条件を含むすべての適用可能なレート設定の値は、加入者が異なるサービスの利用を開始する前に計算されるということを意味する。それはまた、コントロール信号トラフィックを減少させ、それゆえ、レート設定エンジンの負荷を減少させる。トラフィックデータスループットの増大及びコントロール信号トラフィックの減少により、ネットワークにおいてより少ない物理的な箱ですむようになる。レート設定の値が明白な有効性を持ち、更新されても良いので、高い水準のレート設定の弾力性が維持される。

30

【0024】

本発明の他の利点は、サービスフィルタ及びプロトコルインスペクションフィルタ（PIF）の概念により、運用者は、サービスフィルタのルールを割り当てるだけで、トラフィックデータスループットを増加させることにつながる、サービスに対するフィルタルールを指定することが可能になるが、サービスを区別する必要があるときはより高度なフィルタルールを起動する可能性が依然としてあるということである。それゆえ、PIFは、サービスフィルタの手段によって、即ち、IPアドレスの使用によって、サービスフロー間の区別が不可能な場合にのみ使用され、パケット転送システムにおけるより高いスループットという結果につながる。そのような概念は、他のサービスのために必要なときに新たなルールをさらに含めることを可能にする、一般的なものである。

40

【0025】

本発明の他の利点は、課金システムが「一度の最初の課金」を取り扱うように構成されることである。トークンの最初の分量は、サービスの開始の前又はその間にトークンパケットからデクリメントされる。

【0026】

本発明の実施例のさらなる利点及び目的は、添付の図面を参照した以下の詳細な説明を読めば、明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

50

以下、本発明の好適な実施例が開示される添付図面を参照して、本発明をさらに詳細に説明する。しかしながら本発明は、多くの異なる形態で実施されてもよく、ここで説明する実施例に限定されるものとして解釈されてはならない。むしろ、これらの実施例はこの開示が詳細かつ完全なものとなるように提供されるものであり、本発明の範囲を当業者に十分に伝達するものである。図面において、同一の符号は同一の要素を示す。

【0028】

本発明によれば、リアルタイムの課金システムは、インターネットのようなIPネットワークやGPRS/UMTS/cdma2000システムのようなパケット交換式移動体通信ネットワークにおいて実現される。本発明の実施例がGPRS/UMTSシステムに関連して開示されたとしても、本発明はそのようなシステムに限定されるものではない。

10

【0029】

図2に示される本発明の実施例によって提案される課金システムの方法は、コントロールシステム201及びサービスを行なう要素206を備える。コントロールシステム201は、レート設定エンジンと呼ばれる課金方針決定ポイント202、及び、リアルタイムの課金目的のためにユーザの預託金口座を管理する預託金口座機能203を備える。サービスを行なう要素206は、課金を実行するための、すなわち、トークンパケット208の減算を管理するための、課金方針実行部207を備える。サービスを行なう要素のトークンパケットは、ログインしている1ユーザごとに複数のサービスに対して使用される。望ましくは、単一のトークンパケットが、ログインしている1ユーザごとにすべてのサービスに対して使用される。加えて、サービスを行なう要素は、そのパケットがどのサービスに属するかに基づいてパケットを区別する手段を備える。サービスを行なう要素は、例えばスイッチ、ルータ、プロキシ、GPRS/UMTSシステムにおけるGPRSゲートウェイサポートノード(GGSN)、cdma2000システムにおけるPDSNノードやホームエージェントのような、パケット転送システムに設けることができる。

20

【0030】

本発明のシステムは、複数のサービスのためのすべての預託金を、パケット転送システムにおいてサービスを行なう要素内の1ユーザごとに単一のトークンパケットに収集する手段を備える。預託金口座機能は、すべてのサービス、即ち、後で詳細に説明するユーザサービスベクトルの中に含まれるサービスそれぞれに対して予約されるべき預託金の金額の情報を、特定のユーザにサービスを行なう要素のトークンパケットに送信する。預託金の金額は、ネットワーク運用者によって実行された、事前に定められた設定に従って予約される。複数のサービスのためのすべての預託金の収集は、すべて、単一のトークンパケットの中で可能となることが望ましい。これはサービスに対する課金方針がコントロールシステムによって本発明に従って計算され、サービスを行なう要素に送信されるおかげである。課金方針の計算はここでは、動的な事前レート設定と呼ばれ、後で詳細に説明する。

30

【0031】

本発明は前払い及び後払い両方の加入契約に対するリアルタイムの課金に適用可能である。後払いの場合、トークンパケットはマイナスの値をとり、一方先払いの場合、ユーザは予約した以上の預託金を使用することは許されないため、トークンパケットはマイナスの値をとることが許されない。さらに、本発明はまた、サービスを行なう要素の設定に依存して、分量ベース、時間ベース、そしてサービスベースの課金すべてに適用可能である。

40

【0032】

<例1>

本発明における課金システムを備える通信システムにユーザがログオンすると、サービスを行なう要素は、その要素とコントロールシステムの間でコントロール信号シーケンスを開始する。コントロールシステムは、このユーザが利用を許可されるサービス識別子の組を決定する。コントロールシステムのレート設定エンジン301は、料金プラン303及び他の入力データに基づいて課金方針304を計算する。他の入力データとは例えば、

50

時間帯(Time of Day, ToD)、ユーザのローミング状態、ユーザへの総転送データ量、その他のユーザ固有の使用履歴などである。ユーザが既にログオンしている場合、現在の使用状態もまた、ユーザレート設定テーブルの計算に活用される。その状態とは例えば、ユーザのトークンバケットが空になり、即ち、1つの有効条件が達成されておらず、サービスを行なう要素が新たなユーザレート設定テーブルをコントロールシステムから要求するような状態である。この計算は図3に示されており、動的な事前レート設定と呼ばれる。課金方針は、ユーザレート設定テーブル305、及び、有効条件306の組、を備える。ユーザレート設定テーブル305は、ユーザが利用を許可される各々のサービスクラスに対するレート設定の値を含み、有効条件の組は、ユーザレート設定テーブルが有効である条件を定義する。サービスクラス概念は、課金方針のユーザレート設定テーブルのサイズを制限するために本発明において導入される。サービスクラスとは、厳密に同一の課金パターンすなわち同一の料金プランを持つ、共通の属性を持つサービスのグループである。計算された課金方針はバケット転送システム内のサービスを行なう要素に送信される。

10

【0033】

次に、バケット転送システム内でサービスを行なう要素が、予約信号シーケンスを、コントロールシステムの預託金口座機能に対して開始する。預託金口座機能は、ユーザの預託金口座に対して事前に定められた設定に従った預託金の金額を予約する。その金額は、預託金と呼ばれる。預託金は、複数のサービス、望ましくはすべてのサービスに対してなされ、総合的な預託金は、サービスを行なう要素に送信され、ユーザ固有のトークンバケットに入れられる。

20

【0034】

トラフィックがバケット転送システムを介して流れる時、バケット転送システム内でサービスを行なう要素は、各々のバケットをそれがどのサービスクラスに属するか決定するために分類する手段を備える。受信した計算された課金方針は、トークンバケットから減じられるべき預託金の金額を決定するために使用される。なお、減算量はまた、ボーナスサービス、すなわちユーザが特定のサービスを使用するとお金をもらえるサービスをサポートするために、マイナスの値をとることもできる。

【0035】

バケット転送システム内のサービスを行なう要素は、課金方針の有効条件が依然として有効であるかを継続的に調べる。有効条件の例には、時間、トークンバケットの閾値、地理的地域などがある。有効条件がもはや有効ではなくなると、新たな更新された課金方針を取得するために、信号発信シーケンスが開始される。一日のある時間(ToD)にレートの変更が行なわれる場合、課金方針すなわちユーザレート設定テーブル部分は、ToDの前後両方で使用されるレートの値を含む。その結果、膨大な数のユーザに対して短い限られた時間で多数の信号を発生してしまうような、膨大な数のユーザに対する課金方針が同時に更新される必要が無く、更新は比較的長い時間に実行されることができ、信号発信の最大負荷を減少させる。

30

【0036】

図4は、有効条件と相関のあるユーザレート設定テーブルを備える課金方針の一例を示す図である。

40

【0037】

トークンバケットが空であったり所定の閾値に達している場合、利用がコントロールシステムに対して確認され、新たなリソース予約がなされる。確認信号において、異なるサービスの利用についての情報が、望ましくは明示的に付加される。

【0038】

<基本的な用語>

以下では、本発明に従った弾力的な転送課金システムの基本的な用語を説明する。

- ・「ユーザ」とは、運用者が提供するサービスにアクセスする人である。
- ・1人以上のユーザが1つの「加入契約(subscription)」に接続できる。
- ・「加入者(subscriber)」とは、加入契約の所有者である。

50

・「リアルタイム」の課金とは、サービスが要求されている間又は要求された後に課金処理がなされることを意味する。なお、3 G P Pでは「オンライン課金(on-line charging)」の語を用いる。

・「トークン」とは、切符(ticket)のようなものである。サービスの利用には、例えばトラフィック量や利用時間に基づいて事前に定められた量の切符／トークンを必要とする。

・「トークンバケット」とは、1 ユーザのためのすべてのトークンが集められる場所である。

・「サービス」とは、特定の宛先へ、或いは特定の宛先からのすべての I P フローの集まりであり、I P パケットのヘッダやペイロード(payloads)内の情報によって決定される。

・「サービス識別子(service identifier)」とは、サービスに固有の識別子である。

・サービスクラスは、例えば課金やサービス認証に関して運用者が同様に扱うことを望むサービスの任意のグループに対する識別子である。1 つのサービスは、1 ユーザごとに一度に1 つのサービスクラスにのみ属することが、許可される。

・「料金プラン(tariff plan)」とは、サービスが有効なときにサービスに対する価格を規定するものである。

・「レート設定の値(rating value)」とは、特定のサービスに対してトークンバケットから減じられるべき分量のことである。

・本発明による「サービスクラス」は、同一の料金プランを持つすべてのサービスを含む。

・「サービスフィルタ」とは、特定のサービス識別子を持つサービスを扱う特定のフィルタ設定のことである。それゆえ、サービス識別子はサービスをそのサービスフィルタに位置付ける(map)ために使用される。この用語は、後にさらに詳細に説明する。各々のサービスフィルタには、宛先とソースとの内の少なくともいずれか（トラフィックの方向に依存する）の I P アドレス（及びマスク）、T C P 及び U D P ポート番号（範囲）、そしてプロトコル番号が設定され得る。より上位のプロトコル層のインスペクション（検査）を扱うために、サービスフィルタは「プロトコルインスペクションフィルタ(Protocol Inspection Filter, PIF)」へのポイントを含み、それはステートフルパケットインスペクション(stateful packet inspection)を実行する。パケットインスペクションは、静的なサービスフィルタとは対照的に、動的に実行される。このことは、P I F は例えば以前のイベントに基づいたパケットインスペクションを実行することを意味する。P I F は特定の構成データ（図 8 b 参照）を持ち、例えば U R I を含む。動的フィルタは定義された P I F ルールに合致するパケットに対して実際のフィルタリングを実行するように設定される。最後に、サービスフィルタと P I F 設定方針は、着信パケットに合致するフィルタの結果を代表するサービスクラス識別子を含む。「サービスクラス識別子」はサービスクラスを識別し、それゆえ、パケットに適用されるレート設定を決定する。サービスフィルタ及び P I F の設定は、望ましくは、アクセスポイント識別番号(Access Point Name, APN)ごとの基づいたパケット転送システムで実行される。

【0039】

＜本発明の好適な実施例＞

本発明に係る課金システム及び方法を、以下、G P R S / U M T S システムに関連して説明する。上述のように、G P R S や U M T S システムのような移動体通信システムに実現される課金システムの一実施例は、次のものを備える。

・図 8 に示すように、G G S N 8 0 0 においてサービスを行なう要素 8 0 1。サービスを行なう要素については後にさらに説明する。

・本発明によるレート設定エンジン、すなわち課金決定ポイントを含むコントロールシステム。それによって運用者は、サービスと料金プランを決定でき、それはさらに、サービスを行なう要素にレート設定情報を課金方針の形態で動的に提供する。コントロールシステムはさらに、預託金口座機能を備える。

・弾力的なインタフェースオプションによる手段によって運用者の前払いシステムに相互作用(interworking)のための結合ポイントを提供するゲートウェイ。前払いシステムが例

10

20

30

40

50

例えばラディウス(Radius)インタフェースをサポートする場合、G G S Nはそれと直接接するように構成される。

【0040】

なお、本発明の実施例に係るその課金システム及び方法が以下でG P R S / U M T S システムに関連して説明されていたとしても、そのシステム及び方法はそのようなシステムに限定されるものではなく、他のパケット交換式通信システムにも利用可能である。

【0041】

＜区別されたパケットレート設定＞

上述のように、パケットレベルの区別されたレート設定は、多くの入力パラメータ（料金プラン、時間及び分量の閾値、加入者プロファイル、など）を含む複雑な処理であるが、パケット転送は可能な限り最小の待ち時間で実行されなければならない。

10

【0042】

本発明に係る課金システムは、2つの段階でレート設定処理を使用する。

- ・課金方針を提供し、本発明に係るレート設定エンジンによって実行される「動的な事前レート設定処理」。
- ・例えば提供された課金方針に従って、G G S Nにおいてサービスを行なう要素によって実行される「リアルタイムのパケットレート設定」。

【0043】

動的な事前レート設定処理は、加入者が利用を許可される各々のサービスクラスに対するレート設定の値の組を含む、課金方針を計算する。課金方針は、ユーザレート設定テーブル及び有効条件の組を含む。この計算には、料金プラン及び、例えばローミング状態や時間帯などの現在の加入者の状態を活用する。レート設定の値は、有効条件の組による限られた存続期間を持ち、例えば料金の閾値に達したときに更新されなければならない。有効条件は、時間以外の他のパラメータにも関連する。それゆえ、ユーザが何らかのサービスを利用開始する前に動的な事前レート設定が実行され、課金方針はサービスを行なう要素に提供される。

20

【0044】

リアルタイムのパケットレート設定は、あるサービスクラスに属するものとしてパケットを分類し、そのパケットに対する既に計算されたレート設定の値を使用することにより、実行される。これは、転送処理において極めて小さな遅延で実行可能である。なぜなら、各々のサービス開始に対して、コントロールシステムと転送システム中のサービスを行なう要素間の信号発信は回避されるからである。

30

【0045】

例えば、サービススペースの課金を持つサービス（例えばM M S）に対する、分量に依存しない課金の実行の場合がある。そのようなサービスでは、動的な事前レート設定処理は、「0」のレート設定の値をとる。リアルタイムのパケットレート設定では、「0」の値を使用し、それゆえ、そのトラフィックに対して課金は発生しない。

【0046】

＜レート設定エンジン＞

図3は、本発明の好適な実施例のレート設定エンジンがユーザレート設定テーブルを生成することにより動的な事前レート設定処理をどのように実行するかを示す図である。ユーザレート設定テーブルは、ユーザサービスクラスベクトル、料金プラン、追加情報（例えばローミング状態、レート設定エンジンのデータベース中に蓄えられた総量や総接続時間、時間帯、地理的位置など）を組み合わせることで生成される。ユーザレート設定テーブルに加えて、課金方針を生成するために、対応する有効条件の組が、料金閾値を使用して生成される。ユーザレート設定テーブル及び有効条件を含む課金方針が、例えばG G S Nに設けられたサービスを行なう要素に提供される。

40

【0047】

即ち、レート設定エンジンは以下の処理を実行する手段を備える。

- ・ユーザレート設定テーブルの要求を受け取ること。ここで、要求の入力はユーザ識別子

50

、例えばMSISDN、SGSN IPアドレス、PDPコンテキストのQoSなどがある。

- ・以下でさらに説明する、加入者のユーザサービスクラスベクトルを受信すること。
- ・その加入者のユーザサービスクラスベクトルにおいて各々のサービスクラスに対するサービス定義を受信すること。
- ・このユーザについての、例えば転送履歴などの総量と総接続時間（望ましくは、レート設定エンジンの内部データベースに格納されている）を受信すること。
- ・各々のサービスクラスに対するSGSN IPアドレスに基づくローミング状態を計算すること。
- ・料金プランを使用する関係するレート設定の値及び関係するレート設定の範囲(dimension)、例えばユーザのローミング状態、総量及び総接続時間、TOD、地理的位置などの情報、を計算すること。
- ・ローミング状態、レート設定エンジンのデータベースに蓄えられる総量及び総接続時間、TOD、地理的位置などのレート設定の範囲における料金閾値を使用する、これらのレート設定の値に対する有効条件を計算すること。
- ・上述の計算に基づいてユーザレート設定テーブルを構築すること。
- ・構築されたユーザレート設定テーブル及び計算された有効条件を、本発明における課金方針の形態で、パケット転送システム内でサービスを行なう要素の課金実行ポイントに対し、送信すること。

【0048】

＜サービスを行なう要素＞

本発明によれば、サービスを行なう要素は、パケット転送システム800に設けられており、課金実行ポイント802、サービスの分類を実行する手段805、及び1ユーザごとに複数のサービス（望ましくはすべての許可された利用可能なサービス）を扱う1つのトークンパケット803を備える。このように、上述の実施例では、サービスを行なう要素はGGSN800に含まれる。図8は、サービスを行っている要素の概要を示す機能ブロック図である。

【0049】

サービスフィルタ及びPIFの設定は、サービスを行なう要素内で設定される。GPRS/UMTSネットワークでは、これは望ましくはコアネットワークの運用及びサポートシステムを使用して実行される。サービスを行なう要素は、サービスフィルタに従ってパケットインスペクションを実行するようになされる。いくつかの場合では、必要なら、それはより上位層のプロトコルを解析するためにプロトコルインスペクションフィルタ（PIF）を起動する。

【0050】

前払い及び後払いの加入者に対して、サービスを行なう要素は、上述のような動的な事前レート設定及び予約機構を活用する。サービスを行なう要素は、後払い及び前払いの加入者を、課金特性情報を使用して又は加入者識別子（例えば携帯電話ネットワークの場合IMSI）の解析により、区別する。サービスを行なう要素は、運用者側のサービス認証を実行するために前払い及び後払い両方の加入者に対してユーザサービスクラスベクトルを取得するように設定される。さらに、サービスを行なう要素は、後払い及び前払い両方の加入者に対して預託金コントロールを実行するようになされる。

【0051】

サービスを行なう要素は、レート設定エンジンからユーザレート設定テーブルを要求する。これは、例えばPDPコンテキストアクティベーションによる接続設定、又はユーザレート設定テーブルの有効条件がもはや有効でないことをトリガーとする。新たなユーザレート設定テーブルが要求されると、サービスを行なう要素は、レート設定エンジンに対し、「最初のレート値」の状態と共に、転送量及び接続時間を報告する。

【0052】

サービスを行なう要素は、前払い及び後払いシステムに対してゲートウェイを介して予

約を行なう手段804を備え、それによって、パケット転送システム（例えばGGSN）のサービスを行なう要素に保持される各々のユーザのトークンパケットを充填する。予約量及び有効条件は、サービスを行っている要素で設定可能である。それは、ユーザレート設定テーブルに従って各々のユーザのトークンパケットから減算する。

【0053】

＜サービス分類＞

サービス分類は、パケット転送システム内のサービスを行なう要素にある手段によって実行される。本発明の一実施例によればパケットを分類する手段はサービスフィルタとPIFとの内の少なくともいずれかである。それゆえ、分類はIPヘッダ情報とより上位層のプロトコルとの内の少なくともいずれかに基づいて実行される。本発明の一実施例に係るシステムのアーキテクチャは一般的なステートフルインスペクション及びURIの識別をサポートするが、最初の照準は、WAP1.x及び2.x上のMMSトラフィックを検出することに置かれる。パケットがあるサービス及びサービスクラスに属すると分類されると、リアルタイムのパケットレート設定は、計算された課金方針に従ってレート設定の値を決定する。トークンパケットは、そこで、決定されたレート設定の値に従って調整される。

【0054】

本発明におけるパケット転送システム（望ましくはGGSN）内でサービスを行なう要素は、加入者の前払い口座が空になると、ある方針を実行するようにもなされる。ローミング状態に依存して、PDPコンテキストは、アクティベーションが無効化(de-activate)されたり、無料でないパケットは停止されたりするが、無料のトラフィックは、例えば補給ページ、即ち、預託金口座が空になったときにユーザが入るデフォルトのウェブページにアクセスを許可するために、通過させられる。例えば、そのような補給ページから口座に再補給することが可能である。

【0055】

ネットワーク運用者にとってのこの上述の2段階アプローチの利点は、もしスループットや待ち時間が最も重要なら、Eメールやインスタントメッセージのようなサービス、企業のゲートウェイへのトラフィック、インターネットへのトラフィックは、サービスフィルタでIPヘッダインスペクションだけを使用すれば定義可能であり、PIFは必要でない。しかし、WAP上のMMSのような他のサービスでは、IPヘッダインスペクション（すなわちサービスフィルタ）では十分でない。ペイロード、この場合URL/URI、のより詳細なインスペクションが必要である。それゆえ、このアプローチは、それが要求されない場合はステートフルパケットインスペクションのオーバーヘッドを回避する。それゆえ、本発明の基本的な思想の一つは、サービスフィルタの使用を開始することであり、その後、必要な場合にのみPIFを継続することである。

【0056】

＜例2＞

図7a及び7bは、運用者のゲートウェイがサブネット100.10.0.0/16に配置されている例を示す図である。これらのWAPゲートウェイもまた、HTTPプロキシとして機能するようになされているものとする。サービスフィルタ1及び2は共に、このサブネットへの或いはそのサブネットからのパケットに合致する。フィルタ1は、送信プロトコルであるワイヤレスセッションプロトコル(WSP)に合致するように設定され、図7aのPIFポイントに従ってPIFナンバー1を起動する。一方、フィルタ2は転送プロトコルであるHTTPに合致し、PIFナンバー2を起動する。流入するパケットはWSPへの合致をもたらすWAPパケットであるものとする。PIF1はPIF設定において、この場合URL/URIである識別子データを使用する。本実施例では、それは運用者のMMSセンターのドメインネームをチェックする。もしパケットのWSPヘッダがこれらのドメインネームのいずれかを含んでいれば、その結果のサービスクラスは14である。もしパケットが他の何らかのURL（ワイルドカード「*」）を含んでいれば、そのパケットはMMSではないWAPトラフィックであり、サービスクラス15に分類される。

【0057】

図7aに戻って、サービス識別子3を持つサービスフィルタは、例えばパートナーのサービスプロバイダであるサブネット100.12.0.0に合致するように設定される。このサービスプロバイダへの或いはそのサービスプロバイダからのすべてのパケットは、サービスクラス22に分類される。最後に、サービス識別子4を持つサービスフィルタであり、「他のトラフィック」を意味するワイルドカードルールに合致するパケットは、サービスクラス60に分類される。

【0058】

ユーザプロファイル及びユーザサービスクラスベクトル

図5に示すユーザプロファイルは、本発明におけるユーザサービスクラスベクトルと共に、加入者識別子MSISDNを含む。ユーザサービスクラスベクトルは、ユーザが利用を許可されるサービスのリストである。

【0059】

特に、運用者が運用者側でのサービス認証を実行することを望む場合、ユーザサービスクラスベクトルは、加入者がどのサービスクラスにアクセスを許可されるかをコントロールすることに使用される。ユーザサービスクラスベクトルは、サービス認証及び加入者提供システムを介して提供される。これにより、補給ページの基礎も形成する、加入者のポータルサイトを介した自己供給が可能となる。なお、もし運用者がサービス認証の利用を望まない場合は、すべての利用可能なサービスクラスがユーザサービスクラスベクトルにリストアップされる。

【0060】

図7a及び7bを併せて示される例を続けると、図5のユーザプロファイルにより、ユーザがサービスクラス14（MMSトラフィック）、15（他のWAPトラフィック）、22（パートナーのサービスプロバイダ）、60（他の一般的なインターネットアクセストラフィック）にアクセスすることが許可される。ユーザプロファイルは、顧客関係管理システムによって管理され、共通ディレクトリに格納される。どこにユーザプロファイルが格納されているかとは無関係に、それらは本発明におけるレート設定エンジンに複製される。

【0061】

再び前項の例に戻ると、図6は簡略化された料金プランを示す図であり、サービスクラス14（MMSトラフィック）は加入者がローミングを行なっている時以外は無料であり、サービスクラス15（他のWAPトラフィック）は1バイトにつき2トークンにレート設定がされている。パートナーのサービスプロバイダへの或いはそのサービスプロバイダからのトラフィック（サービスクラス22）はローミングを行なっている時以外は無料である。これらのレート設定の範囲は、独立したものであり、例えば特定のレートが、「午後6時から午前6時、3メガバイト以上、ローミングをしている時」のように組み合わせられてもよい。図6の料金プランは本発明における前記レート設定エンジンに使用される方法を模式的に簡略化したものにすぎない。

【0062】

ユーザサービスクラスベクトルにおける各々のサービスクラスに対して、動的な事前レート設定の計算が5つのレート設定の値を生成する。それは、「最初のレート値」、2つの「現在のレート値」、2つの「次のレート値」である。料金プランとユーザサービスクラスベクトルの間の相互作用に関するさらなる情報を、以下で説明する。最初のレート値は、サービスクラスが最初に利用された時、又は、そのサービスクラスがその加入者に対する設定の値に依存する最初に使用されたサービスクラスに対して用いられた時に、差し引かれるべきトークンの数と等しい。それゆえ、最初の費用はサービス又は加入者に基づく。

【0063】

「最初に」の意味の異なる設定（例えば1日ごと又は1ヶ月ごと）を取り扱うために、次の動的な事前レート設定の計算に使用される「最初のレート値」の適用に関する情報が

10

20

30

40

50

、レート設定エンジンに供給される。「現在のレート値」は、直ちに使用されるであろうサービスクラスに属するパケットに対して課金される、1バイトごとのトークンの数である。下の有効条件を参照されたい。2つの「現在のレート値」を持つ理由は、上り及び下りのトラフィックそれぞれに対して異なるレート設定の値を可能にするためである。「次のレート値」は、「現在のレート値」の期限切れの後に使用される。「次のレート値」の目的は、ある時点における一括更新を管理するためである。すなわち、極めて多数のユーザに対して短い限られた時間に多数の信号を発生させる原因となりうる、極めて多数のユーザに対する課金方針が同時に更新される必要が無く、更新は長い時間に実行することが可能であり、このことはその限られた時間の間の単位時間当たりの信号負荷を減少させる。

10

【0064】

課金方針400のこれらのすべてのレート設定の値は、図4に示すようにユーザレート設定テーブル401を形成するためにサービスクラスごとにリストアップされている。ユーザレート設定テーブルは、有効条件402の組で特定される限られた存続期間を持ち、それは次のような範囲の料金閾値を使用して計算される。それは例えば、ローミング状態（ホーム又はアウェイ）、地理的位置、月／年などを含む時間帯（T o D）、転送履歴とも呼ばれる総分量、接続（すなわちGPRSやUMTS接続のPDPコンテキスト）のQoSなどである。分量／時間／位置に関連する閾値に達したときに、更新されたユーザレート設定テーブルを要求することは、サービスを行なう要素の責務である。それゆえ、課金システムは過去と現在の内の少なくともいずれかのユーザ固有の使用データを利用する。

20

【0065】

本発明のシステムは「一度の最初の課金(one-time initial charge)」と呼ばれるサービスベースの課金をサポートするようになされる。「一度の最初の課金」原則に従って課金されるサービスの一例は、新聞の購読である。例えば、購読している新聞を読めるようにするために1ヶ月ごとに固定の料金がかかる。固定の購読料に加えて、分量又は時間ベースの料金も適用可能である。「一度の最初の課金」は本発明のシステムによって2つの方法でサポートされる。

【0066】

・1つ目は、サービスクラスによるものである。加入者のユーザサービスクラスベクトルにおける各々のサービスクラスに対して、そのサービスクラスに分類される最初のパケットの到達は、トークンパケットから最初のレート値が差し引かれることを意味する。サービスを行なう要素は、そこで、そのような特別なサービスクラスに対する最初のレート値に0を代入する。

30

【0067】

・2つ目は、加入者によるものである。加入者のユーザサービスクラスベクトル中のすべてのサービスクラスは、同一の一度の最初の課金値を持つ。ユーザサービスクラスベクトルに含まれるサービスクラスのいずれかについてパケットが到達すると、トークンパケットはその値だけ減じられ、すべての値は「0」に設定される。最初のレート値は使用されたものとしてレート設定エンジンに報告され、そこで、加入者の要求に対して「0」の最初のレート値が与えられるようになされる。

40

【0068】

位置依存のレート設定では、パケット転送システムはコントロールシステムに位置情報を送信する。一例として、GGSNは、SGSN IPアドレスの送信、及び、ロケーションイネーブルドサーバ(Location Enabled Server)へのインタフェースをサポートする。パケット転送システムはそれゆえ、地理的位置に関する有効条件をチェックし、その条件がもはや満たされなくなった場合は新たなユーザレート設定テーブルを要求するようになされる。

【0069】

時間制のレート設定では、サービスを行なう要素は有効時間条件を管理し、所定の閾値

50

が過ぎると新たなユーザレート設定テーブルを要求する。加えて、サービスを行なう要素は、最大契約時間、すなわち、24時間の接続まで単一料金、ということをサポートする。これは、残り時間有効条件によって管理され、サービスを行なう要素は、この値を減算する手段を備え、「0」や所定の閾値に到達すると、新しいユーザレート設定テーブルが要求される。もしその値が「0」になる又は所定の閾値に到達する前に現在の接続の無効化(de-activation)、例えばPDP接続無効化が発生すると、その値がレート設定エンジンに送信され、レート設定エンジンはそのユーザに対する総時間を更新するようになされる。

【0070】

従量制のレート設定では、サービスを行なう要素は有効分量条件を管理し、所定の閾値が過ぎると新たなユーザレート設定テーブルを要求する。サービスを行なう要素はこの値を通過したトラフィック量をもって減少させ、もし「0」又は所定の閾値に到達すると、新しいユーザレート設定テーブルが要求される。もしその値が「0」になる又は所定の閾値に到達する前に現在の接続の無効化(de-activation)、例えばPDP接続無効化が発生すると、その値がレート設定エンジンに送信され、レート設定エンジンはその加入者に対する総分量を更新するようになされる。

【0071】

コントロールシステム及びサービスを行なう要素はそれぞれ、本発明の中心的なユニットである。コントロールシステムは課金方針を計算し、サービスを行なう要素の課金実行ポイントにその課金方針を提供する責務がある。コントロールシステムはさらに、1人以上の加入者の預託金口座を管理する責務がある。サービスを行なう要素は、コントロールシステムから受信した課金方針に基づいて課金を実行する責務のある課金実行ポイントを備える。さらに、サービスを行なう要素は、1ユーザごとに複数のサービスに対する預託金を格納するようになされるトークンバケットを備える。トークンバケットは、コントロールシステムの預託金口座機能と通信するように構成される。コントロールシステム及びサービスを行なう要素それぞれについていくつかの異なる実施が可能であることは、当業者にとって明らかである。当業者にとって、コントロールシステムとサービスを行なう要素それぞれ、及び、本発明の他の機能が、公知のハードウェア及びソフトウェア手段を用いてどのように実現されるかは、明らかである。コントロールシステム及びサービスを行なう要素は、本発明に従ってプログラム可能に実施される。プログラム可能なコントロールシステム及びパケット転送システムの最も容易な実現方法は、ソフトウェア手段によるものであろうが、プログラム可能なハードウェアによる実施もまた、ハードウェア及びソフトウェアの組み合わせによる実施と同様、可能である。

【0072】

図面及び明細書において、本発明の典型的な好適な実施例を開示した。また、特定の語を使用した、これらは一般的かつ説明的な意味で使用されたに過ぎず、添付した請求項で説明される発明の範囲を限定する目的ではない。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】従来技術におけるマルチプルトークンバケット法を示す概略的なブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における単一トークンバケット法を示す概略的なブロック図である。

【図3】本発明における「課金方針」を計算する処理を示す概略的なブロック図である。

【図4】本発明におけるユーザレート設定テーブル及び有効条件を含む、課金方針を概略的に示す図である。

【図5】ユーザプロファイルを概略的に示す図である。

【図6】料金プランを概略的に示す図である。

【図7a】サービスフィルタのパラメータを示す図である。

【図7b】プロトコルインスペクションフィルタ(PIF)設定のパラメータを示す図で

ある。

【図 8】 移動体通信システムの G G S N に実現される本発明の一実施例に従うサービスを行なう要素を示す図である。

【図 1】

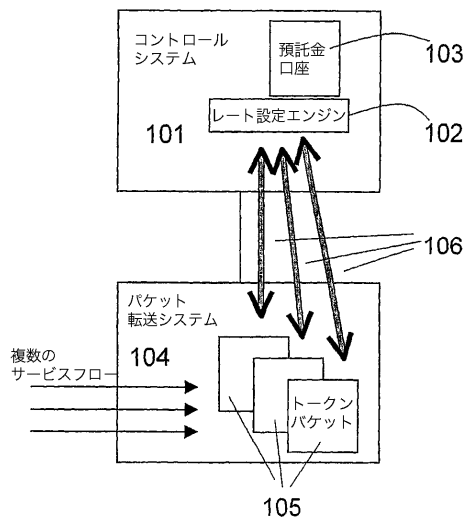


Fig. 1

【図 2】

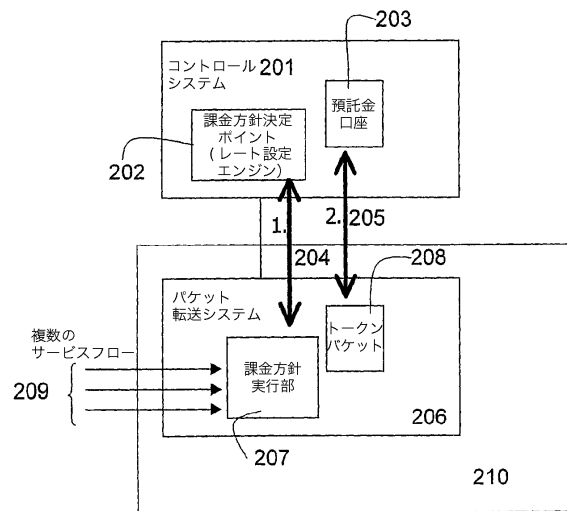


Fig. 2

【図 3】

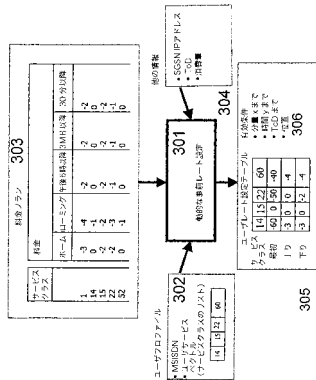


Fig. 3

【図 4】

Fig. 4

400

ユーザレート設定テーブル 401

サービスクラス	14	15	22	60
最初のレート値	-60	0	-50	-40
現在のレート値、上り	-3	0	0	-4
現在のレート値、下り	-3	0	-2	-4
次のレート値、上り	-2	0	0	-3
次のレート値、下り	-2	0	-1	-3
残りの分量	1.35	...	...	...

有効条件

402

残り時間	0:53:30
現在のレートの時間	14:00:00
次のレートの時間	18:00:00
位置	...

【図 5】

ユーザプロファイル

- MSISDN
- ユーザサービスクラスベクトル(許可されたサービスクラスのリスト)

14	15	22	60
----	----	----	----

- 他のデータ

Fig. 5

【図 7 a】

Fig. 7a

サービス識別子		フィルタルール									
サービス識別子	優先度	フィルタ	ポート #	プロトコル #	ICMP タイプ	プロトコル	PfP	サービスクラス			
1	1	100.18.0.0/16	-	-	-	WSP	1	-	-	-	60
2	2	100.18.0.0/16	-	-	-	HTTP	2	-	-	-	
3	3	100.12.0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	4	*	-	-	-	-	-	-	-	-	

【図 6】

料金プラン

サービスクラス	料金				
	ホーム	ローミング	午後 6 時以降	3MB 以降	30 分以降
14	0	-1	0	0	0
15	-2	-2	-2	-2	-2
22	0	-1	0	0	0
52	-1	-1	-1	-1	-1
60	-3	-4	-2	-2	-2

Fig. 6

サービスフィルタ

【図 7 b】

プロトコルインスベクションフィルタ (PIF) 設定

PIF#	識別子	サービス クラス
1	mms1.oper.net	14
1	mms2.oper.net	14
1	*	15
2	music.com	52
2	*	53

Fig. 7b

【図 8】

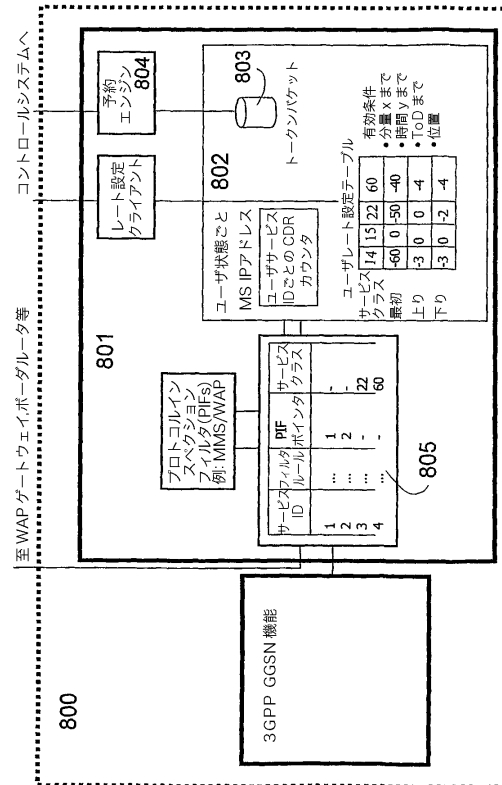


Figure 8

フロントページの続き

- (72)発明者 ヘグダール, トルモッド
ノルウェー国 オスロ エヌー０７５２, モセラッペン １４
- (72)発明者 ハルネスク, マグヌス
スウェーデン国 オケルスベルガ エスー１８６ ４０, スケルドヴェーゲン ３５ペー
- (72)発明者 レマルク, ヤン
スウェーデン国 ストックホルム エスー１１２ ４３, リントハゲンスガタン ６３
- (72)発明者 ケルリング, マルティン
スウェーデン国 ソレンテュナ エスー１９１ ４５, スクッガヴェーゲン １２

審査官 清水 稔

- (56)参考文献 特開平０２－１６６９４２（ＪＰ，Ａ）
国際公開第０１／０３９４８３（ＷＯ，Ａ１）
特表２００３－５１５９８２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１０４９２２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１６４０５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/14

H04L 12/56

H04M 15/00