

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-508746

(P2004-508746A)

(43) 公表日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04L 12/56	H04L 12/56 C	5K025
H04B 7/26	H04M 11/00 303	5K030
H04M 11/00	H04M 15/00 G	5K067
H04M 15/00	H04M 15/00 Z	5K101
	H04B 7/26 M	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2002-514999 (P2002-514999)	(71) 出願人	502241383
(86) (22) 出願日	平成13年7月23日 (2001.7.23)		テレマック コーポレーション
(85) 翻訳文提出日	平成15年1月21日 (2003.1.21)		Telemac Corporation
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/023283		アメリカ合衆国, カリフォルニア 90
(87) 国際公開番号	W02002/009408		045, ロサンジェルス, センター
(87) 国際公開日	平成14年1月31日 (2002.1.31)		ドライブ ウェスト 6701, スイート
(31) 優先権主張番号	60/220,029		700
(32) 優先日	平成12年7月21日 (2000.7.21)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 石田 敬
(31) 優先権主張番号	60/220,233	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成12年7月21日 (2000.7.21)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100108383
			弁理士 下道 晶久
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

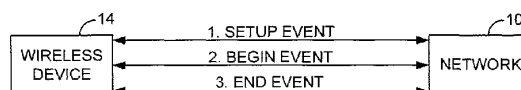
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ通信セッションの料金を決定する無線装置、スマートカードおよび方法

(57) 【要約】

ネットワーク (10) と無線装置 (14) 間のデータ通信セッションの料金を計算する方法及びシステムを開示する。典型的な実施例において、この方法は、通信セッションにおいて発生する一連のイベント (即ち、セットアップイベント、開始イベント、終了イベント) を監視する。このイベントの監視は、無線装置上に存在するデータ料金計算アプリケーションによって実行される。このようなイベントを監視することにより、データ料金計算アプリケーションは、いくつかの料金計算オプションを使用して通信セッションの料金計算を行うことができる。選択する料金計算オプションには、データセッションにおいて伝送されたデータを計量する方法及び各計量されたデータ増量に適用する料率を決定する方法の両方が含まれている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ通信セッションの料金を算出するシステムであって、ネットワークと通信する能力を有する無線装置と、

前記無線装置内に存在するデータ料金計算アプリケーションとを有し、

前記データ料金計算アプリケーションは、前記ネットワークと前記無線装置間でのデータ通信セッションの実行において発生する複数のイベントの 1 つ又は複数を検出するように構成され、

前記データ料金計算アプリケーションは、前記 1 つ又は複数の検出イベントに基づいて複数の料金計算オプションの中の 1 つを選択し前記データ通信セッションの料金を算出するように更に構成されていることを特徴とするシステム。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

(関連出願に対する相互参照)

本出願は、米国法典第 35 編 119 条に基づき、2000 年 7 月 21 日付けの米国仮特許出願第 60/220,029 号及び 2000 年 7 月 21 日付けの米国仮特許出願第 60/220,233 号に関する優先権の利益を主張するものであり、この引用により、それら開示内容のすべてが本明細書に包含される。

【0002】

(技術分野)

20

本発明は無線装置用のデータ料金を計算する方法及びシステムに関し、更に詳しくは、通信ネットワークにおいて 1 つの送信局から別の送信局に移動する能力を有する携帯又はセルラー電話及び無線電話に関する。

具体的には、本発明の方法及びシステムは、携帯電話などの無線装置においてデータ通信セッションの料金計算を可能にするものであり、この結果、それぞれの携帯電話で料金計算を行うことにより、携帯電話とサービスプロバイダ間における通信トラフィックが減少し、サービスプロバイダのトラフィック処理容量が拡張される。尚、携帯電話における音声通信セッションの料金計算及び請求処理用システムは、米国特許第 5,577,100 号(以下、「100」特許と称する)及び米国特許第 6,198,915 (B1) 号(以下、「915」特許と称する)に説明されている。 30

【0003】

(背景技術)

携帯電話環境における先進的なデータ通信サービスが現実のものになりつつある。SMS (Short Message Service)、USSD (Unstructured Supplementary Service Data)、GPRS (General Packet Radio Service)、EDGE (Enhanced Data for GSM Evolution)、UMTS (Universal Mobile Telecommunication Service)、1x、1xRTT などは、いずれも無線データ通信を実装するのに使用可能な技術の例である。

【0004】

40

現在、無線装置ユーザーはデータサービスの改善を要求しており、データキャリアは、このようなユーザーの要求に応えるソリューションの早急の開発を試みている。しかしながら、従来のネットワークに基づいた請求処理システムでは、あるデータキャリアの現在のビジネス方法や、(毎月の加入料金以外の)データサービスの請求処理方法に対処するには不十分である。

【0005】

例えば、請求処理のために、データパケットをネットワークレベルで正確に監視及び追跡することが容易ではない(これは、前払い及び使用量が制限されたサービスのようリアルタイムでこの種の監視を実行しなければならない場合に特に顕著である)。複数のデータパケットを宛先に対して送信した場合、通常、それらのパケットは最終的な宛先に到達 50

する前に、いくつかのノードやネットワークを経由するが、多くの場合にネットワークやその機器ごとにデータパケットの処理方法が異なるため、複数ネットワークを経由することが監視の観点で問題となる。

【0006】

又、一般的なネットワークに基づいた請求処理システムは、通常、コール詳細レコード(CDR: Call Detail Record)を処理するべく構成されており、このような請求処理システムの処理能力は、普通、1日当たりユーザーごとに3~5個のCDRを処理可能なレベルに設定されている。一方、パケットデータを使用した場合には、使用量詳細レコード(UDR: Usage Detail Record)と呼ばれる独自の詳細レコードが各パケットによって生成される。パケット交換通信の場合には、それぞれのパケットが様々な経路を経て宛先に別々に送信されるためにUDRが必要とされ、このようなパケットの状態を追跡するには、各パケットごとのUDRが必要になる。UDRが大量に増殖すれば、既存の請求処理システムの多くに容量問題が発生する。例えば、30分のGPRSセッションでは、いくつかのサービスノードにおいて10,000個以上のUDRが生成される可能性があり、これは既存の請求処理システムが処理不可能なUDR件数であり、これを処理するためのシステムアップグレードはコスト効率の面で現実的ではないであろう。

10

【0007】

又、データ伝送の請求処理には、(特に、GPRSの場合に)更なる問題点が存在している。即ち、GPRSの実現と実装に必要な大部分のネットワーク機器は基地局コントローラ(BSC: Base Station Controller)に存在しているのに対して請求処理システムは移動交換局(MSC: Mobile Switching Center)に存在している。従来、1つ又は複数のMSCにしか接続していなかった請求処理システムが、これからは恐らく数百ものBSCに対処しなければならないのである。

20

【0008】

パケットデータ環境では、ネットワークは、しばしば同一のパケットを複数回にわたって(多くの場合、別の伝送経路によって)再送する必要がある。この結果、同一のパケットに対して複数のUDRが生成されるため、ネットワークに基づいた請求処理システムによってパケットを基準単位とした正確な請求処理を行うのは、すべてのサービスノードから全UDRを収集し、それらを照合して成功した伝送を判定することによってのみ可能となる。即ち、従来のネットワークに基づいた請求処理システムに固有の複雑性及び容量の負担を回避し、パケットデータの正確な料金計算を行う能力を有するコスト効率の高い方法及びシステムを提供することが望ましいのである。

30

【0009】

(発明の要約)

ネットワーク及び無線装置間のデータ通信セッションの料金を計算する方法及びシステムを開示する。このデータ通信セッションの料金計算は、無線装置内に存在するデータ料金計算アプリケーションによって実行され、従来のネットワークに基づいた請求処理システムに固有の複雑性及び容量の負担を回避できる。典型的な実施例において、この方法は、いくつかのファクタ(要因)を使用してデータ通信セッションの料金計算を行う方法を決定する(即ち、データ通信セッションの料金計算は、いくつかの料金計算オプション(選択肢)の1つに基づいて実行される)。このようなファクタの例としては、データを使用する無線装置上のアプリケーション、データの利用形態、無線装置に送信されるデータのソース、サービスのクラス、サービスの品質、及び伝送効率が含まれる。選択する料金計算オプションには、通常、データの計量方法と計量したデータ増加量に適用する料率を判定する方法の両方が含まれる。データの計量方法の例には、時間(即ち、データ通信セッションの継続期間)とボリューム(例: キロバイト単位又はパケット数)が含まれる。典型的な実施例において、この方法は、データ通信セッションにおいて発生する一連のイベント(即ち、セットアップイベント、開始イベント、及び終了イベント)を監視する。こ

40

50

のようなイベントを監視することにより、データ料金計算アプリケーションは、データ通信セッションの料金計算方法の決定に必要なファクタを評価するタイミング、並びにデータ通信セッションの計量を開始するタイミング及び終了するタイミングを決定することが可能であり、この後に、データ料金計算アプリケーションは、適用可能な料率を計量データに適用することができる。

【0010】

本発明の典型的な実施例によれば、データ通信セッションの料金を計算するシステムが提供される。このシステムは、ネットワークと通信してデータ通信セッションを確立する能力を有する無線装置と、この無線装置上に存在するデータ料金計算アプリケーションとを有し、データ料金計算アプリケーションは、ネットワークと無線装置間のデータ通信セッションの実行において発生するいくつかのファクタ及び／又はイベントを検出するように構成されており、データ料金計算アプリケーションは、検出したファクタ及び／又はイベントに基づいてデータ通信セッションの料金計算を行ういくつかの料金計算オプションの1つを開始するように更に構成されている。

10

【0011】

本発明の別の典型的な実施例によれば、無線装置とネットワーク間のデータ通信セッションの料金を計算する方法が提供される。この方法は、データ料金計算アプリケーションを無線装置上にインストールする段階と、ネットワークと無線装置間のデータ通信セッションの実行において発生するいくつかのファクタ及び／又はイベントをデータ料金計算アプリケーションによって検出する段階と、1つ又は複数のファクタ及び／又はイベントを検出した際に、データ料金計算アプリケーションによっていくつかの料金計算オプションの1つを開始する段階と、いくつかの料金計算オプションの1つを開始した際に、その開始した料金計算オプションに基づいてデータ通信セッションの料金をデータ料金計算アプリケーションによって算出する段階とを有している。

20

【0012】

添付の図面と請求項を含む本明細書の残りの部分を参照することにより、本発明のその他の特徴と利点が明らかになるであろう。以下、本発明の更なる特徴及び利点、並びに本発明の様々な実施例の構造及び動作について添付の図面を参照して詳細に説明するが、添付の図面においては、同様の参照符号によって同一又は機能的に類似の要素を示している。

【0013】

30

(発明の詳細な説明)

図1は、通常の無線通信設備を示す概略図である。いくつかのアプリケーション(図示されていない)を有するネットワーク10は、送信局12を介してセルラー電話などの無線装置14と接続されて通信を行う。具体的には、データがアプリケーションからネットワーク10に渡された後に送信局12に中継され、無線装置14に対して送信される。ネットワーク10と無線装置14間では、データパケットを使用してデータを送信することができる。即ち、送信するデータを複数のデータパケットに分割した後に、各データパケットを個別にネットワーク10から無線装置14に送信し、無線装置14側で再組立される。送信局12は、無線(over-the-air)通信を使用して無線装置14と通信する。無線装置14とネットワーク10間の無線通信の実行に使用可能な無線通信プロトコルには、例えば、GSM、CDMA、TDMA、UMTSなどが含まれる。又、無線装置14及びネットワーク10間のデータ通信を実行するのに使用可能なネットワークデータ通信プロトコルには、SMS、USSD、GPRS、EDGE、UMTS、1x、及び1xRTTが含まれる。当業者であれば、無線通信を実行するその他の方式及び方法を理解するであろう。

40

【0014】

本発明の典型的な実施例によれば、無線装置14は、無線装置14への／からのデータ伝送に関連する無線装置14内のファクタとイベントを検出する能力を有するデータ料金計算アプリケーションを含んでいる。データ通信セッションの料金計算に利用可能なファクタと、これらのファクタを検出するためのネットワーク10(及び最終的には無線装置)

50

から提供されるイベントは、ネットワーク 10 及び無線装置 14 によって異なる。このデータ請求処理アプリケーションは、無線装置 14 内の実行可能メモリ上に配置することが可能であり、このメモリは、ROM、EPROM、又はフラッシュメモリなど、どのような種類のものであってもよい。データ料金計算アプリケーションは、RAM に動的なデータを保存すると共に、EEPROM やフラッシュメモリなどの不揮発性のメモリを利用して制御データを保存することができる。或いは、無線装置 14 に装着可能なユニバーサル加入者識別モジュール (USIM: Universal Subscriber Identification Module) やユニバーサル識別モジュール (UIM: Universal Identity Module) などのスマートカード上にデータ料金計算アプリケーションを配置してもよい。

10

【0015】

データ料金計算アプリケーションは、マルチファクタ料金計算アルゴリズムを使用してデータ通信セッションの料金計算に使用する方法を決定する。マルチファクタ料金計算アルゴリズムで使用するファクタの例には、データを使用する無線装置 14 上のアプリケーション、データの利用形態、無線装置 14 に送信されるデータのソース、サービスのクラス、サービスの品質が含まれる。いずれのファクタも存在しないこと、ファクタの 1 つ、又はファクタの組み合わせにより、データ通信セッションの料金計算に使用する方法が決定される。いずれのファクタも存在しないときは既定方法が決定される。

【0016】

選択する料金計算方法には、通常、データの計量に使用する方法と計量したデータ増量に適用する料金表又は料率が含まれる。データの計量に使用する方法の例には、データ通信セッションの継続期間とデータ通信セッションにおいて送受信されたデータのボリュームが含まれる。データボリュームの尺度の例には、キロバイト、パケット数、又は 500 キロバイトや 500 パケットなどの任意の単位が含まれる。

20

【0017】

典型的な実施例においては、データ通信セッションにおいて発生する一連のイベント (即ち、セットアップイベント、開始イベント、及び終了イベント) を無線装置 14 によって監視する。具体的には、このイベントの監視は、無線装置 14 内に存在するデータ料金計算アプリケーションによって実行される。このようなイベントを監視することにより、データ料金計算アプリケーションは、データ通信セッションの料金計算方法の決定に必要なファクタを評価するタイミング、並びにデータ通信セッションの計量を開始するタイミング及び終了するタイミングを決定することができ、その後、データ料金計算アプリケーションは、適用可能な料率を計量データに適用することができる。

30

【0018】

典型的な実施例において、データ料金計算アプリケーションは、無線装置 14 上に存在するその他のアプリケーションと協働するか、或いはそれらの一部である。例えば、データ料金計算アプリケーションは、米国特許第 5,577,100 号 (「100」特許) に説明されているように、前払いデビット携帯電話にインストールすることができる (本引用により、この開示内容のすべてが本明細書に包含される)。このような携帯電話にインストールした場合には、データ料金計算アプリケーションは、通信セッションの料金の算出に使用する複雑な請求処理アルゴリズムと協働し (或いは、その一部であり)、内蔵されている前払い口座から料金を正確且つ即時に引き落とす。前払い又は使用量が制限された電話アプリケーションの場合には、データ料金計算アプリケーションは、残りの金額又は使用量を即時に監視できるよう、これらのアプリケーションとリアルタイムで協働することが好ましい。

40

【0019】

或いは、データ料金計算アプリケーションは、料金計算情報を取得してそれらの情報をその他のアプリケーションに単純に転送してもよい。例えば、データ料金計算アプリケーションは、請求処理、取り立て、決済などの更なる処理のために、データ通信セッションに関連する料金計算情報を無線装置 14 からネットワーク 10 上に存在するその他のアプリ

50

ケーションに転送することができる。

【0020】

更には、本発明のデータ料金計算アプリケーションは高度な拡張性を有しており、データ料金計算需要の拡大や減少に対応することができる。なぜなら、このデータ料金計算アプリケーションでは無線装置14内のデータ処理リソースを利用しており、データ料金計算のリソースを必要とするそれぞれの追加ユーザー自身が新しい無線装置14を提供し、即ち、該ユーザが必要とする追加のデータ処理リソースを該ユーザー自身が提供するからである。又、無線装置14内のデータ処理リソースを利用することにより、ネットワーク10の処理容量に対する負担も軽減される。

【0021】

図2は、本発明によるネットワーク10と無線装置14間の通信の順序を示す概略図である。まず、ネットワーク10と無線装置14間の接続を確立する際に、セットアップイベントが発生するが、このセットアップイベントは、ネットワーク10と無線装置14間で接続を確立することを意味している。データ通信セッションのこのセットアップイベントを検出すると、データ料金計算アプリケーションはマルチファクタ料金計算アルゴリズム内のファクタの値を決定し、この結果、開始イベントが発生したときにデータ通信セッションを計量する準備が整う。この開始イベントは、通常、ネットワーク10と無線装置14間の接続が確立しネットワーク10と無線装置14間で通信を行うことが可能になったことを意味するものである。一方、ネットワーク10と無線装置14間の接続を終了させる場合には、終了イベントが発生するが、これは、通常、ネットワーク10と無線装置14間の接続の終了を意味している。

【0022】

状況に応じて、これらのセットアップイベント、開始イベント、及び終了イベントは、ネットワーク10又は無線装置14のいずれかによって起動する。尚、本明細書においては、これらのセットアップイベント、開始イベント、及び終了イベントを概括的に説明していることを理解するべきであり、これらのイベントは、使用する無線装置及びネットワークデータ通信プロトコルに応じて様々な方法で検出することができる。当業者であれば、様々な異なる無線装置及びネットワークデータ通信プロトコルを使用してこれらのイベントを検出するその他の方式や方法を理解するであろう。

【0023】

次に、ネットワーク10と無線装置14間で発生するイベントの順序を示すいくつかの典型的な状況について説明する。例えば、1つの状況において、無線装置14が別の無線装置（図示していない）と通信する場合に、無線装置14は、接続を確立するためにまずネットワーク10とコンタクトする。この接続確立のためのネットワーク10へのコンタクトがセットアップイベントである。このセットアップイベントを検出すると、ネットワーク10は、接続を確立するためにリソースをチェックして割り当てる。そして、ネットワーク10は、アクノリッジ（ACK）を無線装置14に送信し、接続が確立されたことを無線装置14に通知するが、このACKが開始イベントである。このACKを受信すると、無線装置14はネットワーク10との間でデータを送受信することができる。そして、無線装置14がネットワーク10とのデータ通信セッションの終了を所望する場合には無線装置14から接続を終了させるが、ネットワーク10の側から接続を終了させることも可能である。この接続の終了が終了イベントである。

【0024】

別の典型的な状況においては、例えば、無線装置14との通信を希望する別の無線装置（図示していない）のためにネットワーク10が無線装置14との接続の確立を所望する場合には、ネットワーク10は、接続を確立するべくリソースをチェックして割り当てた後に無線装置14にコンタクトする。この接続を確立するための無線装置14へのコンタクトがセットアップイベントであり、このセットアップイベントを検出すると、無線装置14は、アクノリッジ（ACK）をネットワーク10に返して接続が確立されたことをネットワーク10に通知する。このACKが開始イベントであり、このACKを受信すると、

10

20

30

40

50

ネットワーク 10 と無線装置 14 は互いに通信することができる。同様に、ネットワーク 10 と無線装置 14 間のデータ通信セッションを終了させる場合には、ネットワーク 10 又は無線装置 14 のいずれの側からも接続を終了させることが可能であり、この接続の終了が終了イベントである。

【0025】

これらのイベント（即ち、セットアップイベント、開始イベント、及び終了イベント）を監視することにより、データ料金計算アプリケーションは、データ通信セッションの料金計算方法の決定に必要なファクタを評価するタイミング、並びにデータ通信セッションの計量を開始するタイミング及び終了するタイミングを決定することができる。次に、料金計算オプションによって使用可能な計量方法の例について説明する。

10

【0026】

典型的な計量方法によれば、ネットワーク 10 と無線装置 14 間のデータ通信セッションを接続によって計量する。この場合、データ料金計算アプリケーションが料金を算出するのは接続ごとに 1 回だけである。

【0027】

この典型的な動作モードにおいては、ネットワーク 10 に対する接続が確立されたことを意味する開始イベントを検出すると、データ料金計算アプリケーションは、マルチファクタ料金計算アルゴリズムによって決定された料率で接続の料金を算出することができる。更なる計量は不要であり、データ料金計算アプリケーションは、無線装置 14 又はネットワーク 10 上に存在するその他の請求処理アプリケーションと協働するか、或いはそれら 20 の一部であってよい。その他の請求処理アプリケーションの要求に応じて、データ料金計算アプリケーションは、算出した料金及びその他の料金計算情報をリアルタイムで或いはその他の所定のイベントに回答してその他の請求処理アプリケーションに供給する。例えば、データ料金計算アプリケーションと共に、「100」特許に説明されているような前払いデビット携帯電話を使用する場合には、データ料金計算アプリケーションは、関連する料金計算情報を取得及び算出し、携帯電話内の会計アプリケーションとリアルタイムで協働して内蔵されている前払い口座から該当する金額を引き落とす。

20

【0028】

第 2 の典型的な計量方法によれば、ネットワーク 10 と無線装置 14 間のデータ通信セッションを時間によって計量する。この場合、データ料金計算アプリケーションは、無線装置 14 がネットワーク 10 に接続され、データが交換された時間の長さに基づいてデータ通信セッションの料金を算出する。

30

【0029】

同様に、この典型的な動作モードにおいては、ネットワーク 10 に対する接続が確立されたことを意味する開始イベントを検出すると、データ料金計算アプリケーションは、無線装置 14 上に存在するタイマを利用してデータ通信セッションの時間を計量するが、このタイマはネットワーク上に存在していてもよい。終了イベントが検出されると（即ち、ネットワーク 10 又は無線装置 14 のいずれかによる接続の終了）、データ料金計算アプリケーションは、データ通信セッション用のタイマを停止させる。データ料金計算アプリケーションは、無線装置 14 又はネットワーク 10 上に存在するその他の請求処理アプリケーションと協働するか、或いはそれら 40 の一部であってよい。その他の請求処理アプリケーションの要求に応じて、データ料金計算アプリケーションは、算出した料金及びその他の料金計算情報をリアルタイムで或いはその他の所定のイベントに回答してその他の請求処理アプリケーションに供給する。

40

【0030】

第 3 の典型的な計量方法によれば、ネットワーク 10 と無線装置 14 間のデータ通信セッションをボリュームによって計量する。この場合、データ料金計算アプリケーションは、通信セッションにおいて無線装置 14 にダウンロードされた / からアップロードされたデータ量に基づいてデータ通信セッションの料金を算出する。尚、このデータ量の計量単位は様々なものが可能であることを理解されたい。例えば、1 キロバイト又は 1 パケットを

50

基準単位としてデータボリュームを算出することが可能であり、500キロバイト又は500パケット当たりの単位料率などのその他の任意の基準単位に基づいて請求処理を行うことが可能である。

【0031】

この典型的な動作モードにおいては、開始イベントを検出すると、データ料金計算アプリケーションは、適用可能な料金計算オプションに必要な計量単位により、無線装置14にダウンロードされたノからアップロードされたデータ量の追跡を開始する。データ料金計算アプリケーションは、マルチファクタアルゴリズムに基づき、追跡する計量単位とその計量単位当たりの料金を決定する。データ料金計算アプリケーションによるデータの計量能力と利用可能な計量単位は、無線装置14のデータ計量能力によって異なる。終了イベントが検出されると（即ち、ネットワーク10又は無線装置14のいずれかによる接続の終了）、データ料金計算アプリケーションは、そのデータ通信セッションのパケット又はキロバイト、或いはその他の計量単位の追跡を停止する。データ料金計算アプリケーションは、無線装置14又はネットワーク10上に存在するその他の請求処理アプリケーションと協働するか、或いはそれらの一部であってもよい。その他の請求処理アプリケーションの要求に応じて、データ料金計算アプリケーションは、算出した料金及びその他の料金計算情報をリアルタイムで或いはその他の所定のイベントに応答してその他の請求処理アプリケーションに供給する。

10

【0032】

例えば、パケットを基準単位としてデータ通信セッションの請求処理を行う場合には、データ料金計算アプリケーションは、各ダウンロードノアップロードされたデータパケットを追跡した後に、様々な料率情報を格納する料金計算テーブルの情報を使用して各データパケットのコストを算出する。そして、データ料金計算アプリケーションが、「100」特許に説明されているような前払いデビット携帯電話内の会計プログラムと協働する（或いは、その一部である）場合には、内蔵されている前払い口座から各データパケットのコストがリアルタイムで引き落とされる。

20

【0033】

前述のように、データ料金計算アプリケーションは、マルチファクタアルゴリズムを使用してデータ通信セッションの料金計算方法（即ち、データの計量方法と各計量されたデータ増量に適用する料率の決定方法）を決定する。いずれのファクタも存在しないこと、ファクタの1つ、又はファクタの組み合わせにより、データ通信セッションの料金計算に使用する方法を決定する。いずれのファクタも存在しないときは既定の方法が決定される。次に、料金計算オプションの選択に使用可能なファクタの例について説明する。

30

【0034】

典型的な料金計算オプションによれば、料金計算オプションの選択に使用するファクタは、ネットワーク10と無線装置14間のデータ通信セッションのデータを使用する無線装置14内のアプリケーションである。例えば、ある種類の料金計算オプションはEメールアプリケーションに適用され、別の種類の料金計算オプションは音楽をダウンロードするアプリケーションに適用されるという具合である。この典型的な動作モードにおいては、無線装置14が接続を確立するためにネットワーク10とのコンタクトを開始すると、データ料金計算アプリケーションがセットアップイベント（即ち、ネットワーク10とのコンタクトの開始）を検出して当該データ通信セッションを要求しているアプリケーションを決定し、この情報を使用して料金計算オプションを選択する。

40

【0035】

第2の典型的な料金計算オプションによれば、料金計算オプションの選択に使用するファクタは、データの利用形態、即ち具体的には、ネットワーク10と無線装置14間のデータ通信セッションで取得されたデータを無線装置14（又は、その上のアプリケーション）が利用する方法である。例えば、データ通信セッションで無線装置14が取得したデータがゲームアプリケーションであれば、データ料金計算アプリケーションは、当該ゲームアプリケーションが開始又は実行された際に、この情報を使用して料金計算オプションを

50

選択する。

【0036】

第3の典型的な料金計算オプションによれば、料金計算オプションの選択に使用するファクタは、ネットワーク10と無線装置14間のデータ通信セッションで送信されたデータのソースである。このデータのソースとは、無線装置に対してプッシュされたデータの場合には、プッシュしたサイトを指し、ユーザーの要求によって無線装置にプルされたデータの場合には、宛先のサイトを意味している。例えば、ある種類の料金計算オプションは、フライト更新情報を無線装置にプッシュするサイトに適用される。この典型的な動作モードにおいては、ネットワーク10が接続を確立するために無線装置14にコンタクトした際に、データ料金計算アプリケーションは、セットアップイベント（ネットワーク10とのコンタクトの開始）を検出し、どのサイトがそのデータ通信セッションを開始したかを決定し、この情報を使用して料金計算オプションを選択する。別の例では、別の種類の料金計算オプションがレクシスネクシス（Lexis/Nexis）などの宛先サイトに適用される。この典型的な動作モードにおいては、無線装置14が接続を確立するためにネットワーク10とのコンタクトを開始した際に、データ料金計算アプリケーションは、セットアップイベント（即ち、ネットワーク10とのコンタクトの開始）を検出してユーザーがアクセスしようとしているサイトを決定し、この情報を使用して料金計算オプションを選択する。

10

【0037】

第4の典型的な料金計算オプションによれば、料金計算オプションの選択に使用するファクタは、ネットワーク10と無線装置14間のデータ通信セッションに使用するサービスのクラスである。この場合、データ料金計算アプリケーションは、無線装置14によるデータパケットの送受信にユーザーが選択した接続性の種類に基づいてデータ通信セッションの請求処理を行う。様々な接続性の種類には、例えば、SMS、USSD、GPRSなどが含まれる。この典型的な動作モードにおいては、無線装置14が接続を確立するためにネットワーク10とのコンタクトを開始した際に、データ料金計算アプリケーションは、セットアップイベント（即ち、ネットワーク10とのコンタクトの開始）を検出する。また、そのデータ通信セッションのデータの送受信に無線装置14が使用するサービスクラスを選択するための選択肢がユーザーに提示されるか、或いは、ユーザーは既にこれを選択済みの状態にある。データ料金計算アプリケーションは、この情報を使用して料金計算オプションを選択する。

20

30

【0038】

第5の典型的な料金計算オプションによれば、料金計算オプションの選択に使用するファクタは、ネットワーク10と無線装置14間のデータ通信セッションに使用するサービス品質である。この場合、データ料金計算アプリケーションは、無線装置14によるデータパケットの送受信にユーザーが選択したサービス品質に基づいてデータ通信セッションの請求処理を行う。様々なネットワークにより、接続要求に対してレベルの異なるサービス品質を提供することが可能になっており、要求に基づいてそれに応じた接続サービスを提供するべくより大量のネットワークリソースが割り当てられる。この典型的な動作モードにおいては、無線装置14が接続を確立するためにネットワーク10とのコンタクトを開始した際に、データ料金計算アプリケーションがセットアップイベント（即ち、ネットワーク10とのコンタクトの開始）を検出する。また、そのデータ通信セッションでのデータの送受信に無線装置14が使用するサービス品質を選択するための選択肢がユーザーに提示されるか、或いは、ユーザーは既にこれを選択済みの状態にある。データ料金計算アプリケーションは、この情報を使用して料金計算オプションを選択する。

40

【0039】

第6の典型的な料金計算オプションによれば、料金計算オプションの選択に使用するファクタは、ネットワーク10と無線装置14間のデータ通信セッションのデータ通信効率である。この場合、データ料金計算アプリケーションは、無線装置14が送信及び/又は受信に成功したパケットに基づいてデータ通信セッションの料金を算出する。例えば、デー

50

タ通信セッションの最終段階で、50個のデータパケットからなるデータの送信に成功するために100個のデータパケットが必要であったとデータ料金計算アプリケーションが決定するのである。そして、この決定結果に基づいて、データ料金計算アプリケーションはその他の会計アプリケーションと協働し、そのデータ通信セッションにおいて受けた低品質のサービスを反映させた金額を請求するのである。

【0040】

本明細書において説明した例及び実施例は説明を目的としたものに過ぎず、当業者であれば理解するであろうそれらの変更や変形も本出願の精神及び範囲並びに添付の請求の範囲に含まれる。本明細書において引用したすべての出版物、特許、及び特許出願は、引用によりそのすべてが本明細書に包含される。

10

【図面の簡単な説明】

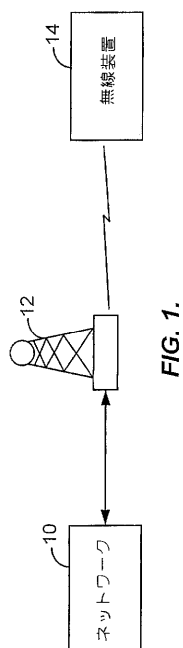
【図1】

通常の実線通信設備を示す概略図である。

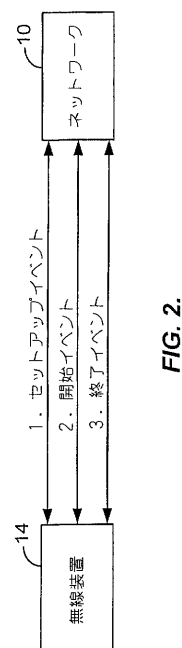
【図2】

本発明によるネットワークと無線装置間の通信の概略的な順序を示す概略図である。

【図1】



【図2】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
31 January 2002 (31.01.2002)

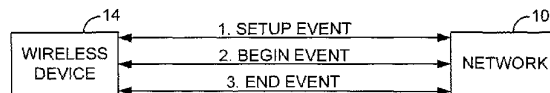
PCT

(10) International Publication Number
WO 02/09408 A1

- (51) International Patent Classification: **H04M 11/00**
- (21) International Application Number: PCT/US01/23283
- (22) International Filing Date: 23 July 2001 (23.07.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
60/220,029 21 July 2000 (21.07.2000) US
60/220,233 21 July 2000 (21.07.2000) US
- (71) Applicant: **TELEMAC CORPORATION** [US/US];
6701 Center Drive West, Suite 700, Los Angeles, CA
90045 (US).
- (72) Inventors: **WATLER, Theodore, W.**; 5341 E. 4th Street,
Long Beach, CA 90814-1920 (US). **HANLEY, Jerry**;
1515 Franklin Street, #D, Santa Monica, CA 90404 (US).
- (74) Agents: **NG, Horace et al.**; Townsend and Townsend and
Crew LLP, Two Embarcadero Center, 8th Floor, San Fran-
cisco, CA 94111-3834 (US).
- (81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,
SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian
patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European
patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).
- Published:**
— with international search report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: A METHOD AND SYSTEM FOR DATA RATING FOR WIRELESS DEVICES

WO 02/09408 A1



(57) Abstract: A method and system for rating a data communication session between a network (10), a wireless device (14) is disclosed. In an exemplary embodiment, the method monitors a series of events, namely, a setup event, a begin event and an end event, which take place during a communication session. The monitoring of such events is accomplished by a data rating application which resides on the wireless device. By monitoring such events, the data rating application is then able to rate the communication session using a number of rating options. The rating option selected includes both how to meter the data transmitted during a data session and determine the rate to be applied to each metered increment.

WO 02/09408

PCT/US01/23283

A METHOD AND SYSTEM FOR DATA RATING FOR WIRELESS DEVICES

CROSS-REFERENCES TO RELATED APPLICATIONS

5 [01] This application claims the benefit of priority under 35 U.S.C. § 119 from U.S. Provisional Patent Application Serial No. 60/220,029 filed on July 21, 2000 and U.S. Provisional Patent Application Serial No. 60/220,233 filed on July 21, 2000, the disclosures of which are hereby incorporated by reference in their entirety for all purposes.

10

BACKGROUND OF THE INVENTION

[02] The present invention generally relates to a method and system for data rating for wireless devices, and in particular, to mobile or cellular phones and radio phones that are capable of moving from one transmission station to another in a communication network.

15

[03] More specifically, the method and system of the present invention allows rating of a data communication session to be performed within the wireless device, such as a mobile phone. As a result, by accomplishing the rating within each mobile phone, the communication traffic between a mobile phone and the service provider is reduced thereby expanding the traffic handling capacity of the service provider. A system for rating and billing a voice communication session within a mobile phone is described in U.S. Patent Nos. 5,577,100 (the '100 Patent), and 6,198,915 B1 (the '915 Patent).

20

[04] Advanced data communication services in the mobile telephony environment are becoming a reality. Short Message Service (SMS), Unstructured Supplementary Service Data (USSD), General Packet Radio Service (GPRS), Enhanced Data for GSM Evolution (EDGE), Universal Mobile Telecommunication Service (UMTS), 1x, 1xRTT, etc. are all examples of technologies that may be used to implement wireless data communication.

25

[05] Wireless device users are demanding improved data services, and data carriers are hurriedly trying to develop solutions that would satisfy the demands of such users. However, traditional network-based billing systems are ill equipped to deal with some data carriers' current business practices or methods for billing for data services other than monthly subscription.

30

WO 02/09408

PCT/US01/23283

[06] For example, monitoring and keeping track of data packets accurately for billing purposes at the network level is not a simple task, especially when such monitoring must be done in real time as required by prepaid and limited use services. When data packets are sent to a destination, they are usually routed via several nodes and networks before they reach their final destination. Traversing several networks presents a problem from a monitoring perspective because different networks and their respective equipment very often handle data packets differently.

[07] Furthermore, typical network-based billing systems are generally equipped to deal with call detail records (CDRs). Such billing systems are usually dimensioned to be able to accommodate 3 or 4 CDRs per user per day. With the use of packet data, each packet generates its own detail record, referred to here as usage detail records (UDRs). A UDR is necessary because in packet switching communications each packet is transmitted to its destination separately via different routing paths. As a result, a UDR is needed for each packet in order to keep track of the status of such packet. The proliferation of a large amount of UDRs presents a capacity problem for many existing billing systems. For instance, a 30-minute session of GPRS may generate 10,000 UDRs or more at several serving nodes, an amount of UDRs which existing billing systems are not equipped to handle and for which purpose it may not be cost effective to upgrade.

[08] Moreover, there is an additional challenge to billing data transmissions, particularly for GPRS. Most of the network equipment required to enable and implement GPRS reside at a base station controller (BSC), while the billing systems reside at a mobile switching center (MSC). The billing systems, accustomed to connecting to one or several MSCs, must now accommodate potentially hundreds of BSCs.

[09] In the packet data environment, the network on many occasions may need to resend the same packet more than once, and possibly through alternate transmission paths. Since multiple UDRs may be generated for the same packet, network-based billing systems can only generate accurate billing on a per packet basis by gathering all of the UDR's from all of the serving nodes and reconciling them to determine successful delivery. Therefore, it would be desirable to provide a cost effective method and system that is capable of rating packet data accurately without the complications and capacity burden inherent in traditional network-based billing systems.

WO 02/09408

PCT/US01/23283

SUMMARY OF THE INVENTION

[10] A method and system for rating a data communication session between a network and a wireless device is disclosed. The rating of the data communication session is accomplished by a data rating application that resides in the wireless device, avoiding the complications and capacity burden inherent in traditional network-based billing systems. In an exemplary embodiment, the method uses a number of factors to determine how to rate a data communication session, i.e., the data communication session is rated based on one of a number of rating options. Examples of such factors include: the application on the wireless devices using the data, data utilization, the source of the data being transmitted to the wireless device, the class of service, the quality of service and transmission efficiency. Typically, the rating option selected includes both how to meter the data and determine the rate to be applied to each metered increment. Examples of methods to meter the data include time (i.e., duration of the data communication session) and volume (e.g., kilobytes or number of packets). In an exemplary embodiment, the method monitors a series of events, namely, a setup event, a begin event and an end event, which take place during a data communication session. By monitoring such events, the data rating application is then able to determine when to evaluate the factors needed to determine how to rate the data communication session as well as, when to begin, and when to end, metering the data communication session. The data rating application is then able to apply the applicable rate to the metered data.

[11] According to an exemplary embodiment of the present invention, a system for rating a data communication session is provided. The system comprises: a wireless device capable of communicating with a network to establish the data communication session; a data rating application residing on the wireless device; wherein the data rating application is configured to detect a number of factors and/or events which take place during the course of conducting the data communication session between the network and the wireless device; wherein the data rating application is further configured to initiate one of a number of rating options to rate the data communication session based on the detected factors and/or events.

[12] According to another exemplary embodiment of the present invention, a method for rating a data communication session between a wireless device and a network is provided. The method comprises: installing a data rating application on the wireless device; causing the data rating application to detect a number of factors and/or events which take place during the course of conducting the data communication session

WO 02/09408

PCT/US01/23283

between the wireless device and the network; upon detecting one or more of the factors and/or events, causing the data rating application to initiate one of a number of rating options; upon initiating one of the number of rating options, causing the data rating application to calculate charges for the data communication session based on the initiated
5 rating option.

[13] Reference to the remaining portions of the specification, including the drawings and claims, will realize other features and advantages of the present invention. Further features and advantages of the present invention, as well as the structure and operation of various embodiments of the present invention, are described in detail below
10 with respect to accompanying drawings, like reference numbers indicate identical or functionally similar elements.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[14] Fig. 1 is a simplified schematic diagram illustrating a typical wireless communication arrangement; and
15 [15] Fig. 2 is a simplified schematic diagram illustrating the general sequence of communication between a network and a wireless device in accordance with the present invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[16] Fig. 1 is a simplified schematic diagram illustrating a typical wireless
20 communication arrangement. A network 10 having a number of applications (not shown) connected thereto communicates with a wireless device 14, such as a cellular phone, via a transmission station 12. More specifically, data from the applications is passed to the network 10 that, in turn, relays it to the transmission station 12 for transmission to the wireless device 14. Data may be transmitted between the network 10 and the wireless
25 device 14 using data packets. That is, data to be transmitted is broken down into data packets and each data packet is then individually transmitted by the network 10 to the wireless device 14 and reassembled in the wireless device 14. The transmission station 12 uses over-the-air communications to communicate with the wireless device 14. Over-the-air communication protocols that can be used to implement wireless communications
30 between the wireless device 14 and the network 10 include, for example, GSM, CDMA, TDMA, UMTS, etc. Furthermore, network data communication protocols that can be used to implement data communication between the wireless device 14 and the network

WO 02/09408

PCT/US01/23283

10 include SMS, USSD, GPRS, EDGE, UMTS, 1x, and 1xRTT. A person of ordinary skill in the art will know of other ways and methods to implement over-the-air communications.

- [17] According to an exemplary embodiment of the present invention, the wireless device 14 includes a data rating application that is capable of detecting factors and events in the wireless device 14 that relate to data transmissions to and from the wireless device 14. The factors available for rating the data communication session and the events provided by the network 10, and ultimately the wireless device 14, for detecting those factors are dependent upon the network 10 and the wireless device 14.
- 10 The data billing application can reside on executable memory within the wireless device 14. Such memory can be one of any type such as ROM, EPROM, or flash memory. The data rating application can store dynamic data in RAM and utilize nonvolatile memory such as EEPROM or flash memory to store control data. Alternatively, the data rating application can reside on a smart card, such as a universal subscriber identification
- 15 module (USIM) or Universal Identity Module (UIM), which is attachable to the wireless device 14.

- [18] The data rating application uses a multi-factor rating algorithm to determine the method to be used to rate a data communication session. Examples of factors used in the multi-factor rating algorithm include: the application on the wireless devices 14 using the data, data utilization, the source of the data being transmitted to the wireless device 14, the class of service, and the quality of service. The absence of any factors (default methods), one of the factors, or combinations of the factors determine the method to be used to rate the data communication session.
- 20

- [19] Typically, the rating method selected includes the method to be used to meter the data, as well as, the tariff or rate to be applied to each increment metered. Examples of methods used to meter the data include the duration of the data communication session and the volume of data transmitted or received during the data communication session. Examples of measures of data volume include kilobytes, number of packets, or some arbitrary denomination, such as 500 kilobytes or 500 packets.
- 25

- [20] In an exemplary embodiment, a series of events, namely, a setup event, a begin event and an end event, which take place during a data communication session are monitored by the wireless device 14. More specifically, the monitoring of such events is accomplished by the data rating application that resides in the wireless device 14. By monitoring such events, the data rating application is then able to determine when to
- 30

WO 02/09408

PCT/US01/23283

evaluate the factors needed to determine how to rate the data communication session as well as, when to begin, and when to end, metering the data communication session. The data rating application is then able to apply the applicable rate to the metered data.

[21] In an exemplary embodiment, the data rating application functions in cooperation with, or is a part of, other applications residing on the wireless device 14. For example, the data rating application may be installed on a prepaid debit mobile phone as described in U.S. Patent No. 5,577,100 (the '100 Patent), which is incorporated herein by reference in its entirety. The data rating application when installed on such mobile phone works in conjunction with, or is a part of, the complex billing algorithm used to calculate the charge for a communication session to debit the internal prepaid account correctly and instantaneously. In the case of prepaid, or limited usage, phone applications, the data rating application preferably works with those applications in real time so that the remaining funds or usage can be instantaneously monitored.

[22] Alternatively, the data rating application may simply capture the rating information and forward such information to other applications. For example, the data rating application may forward the rating information with respect to data communication sessions from the wireless device 14 to other applications residing on the network 10 for further processing, such as billing, collection, and settlement.

[23] Furthermore, the data rating application of the present invention is highly scalable to handle any increase or decrease in data rating demand. Because the data rating application utilizes data processing resources within the wireless device 14, each additional user requiring data rating resources also brings a new wireless device 14 and thus the additional data processing resources needed by the user. Utilizing the data processing resources within the wireless device 14 also reduces the burden on the processing capacity of the network 10.

[24] Fig. 2 is a simplified schematic diagram illustrating the sequence of communication between the network 10 and the wireless device 14 in accordance with the present invention. When a connection between the network 10 and the wireless device 14 is to be established, a setup event is caused to occur. The setup event signifies that a connection is to be established between the network 10 and the wireless device 14. Upon detection of the setup event for a data communication session, the data rating application determines the values of the factors in its multi-factor rating algorithm, so that it is ready to meter the data communication session upon the occurrence of a begin event. The begin event is typically an event which signifies that the connection between the

WO 02/09408

PCT/US01/23283

network 10 and the wireless device 14 is established and that communication can now take place between the network 10 and the wireless device 14. When the connection between the network 10 and the wireless device 14 is to be terminated, an end event is caused to occur which typically signifies the termination of the connection between the network 10 and the wireless device 14.

[25] Depending on the particular situation, the setup event, the begin event and the end event can be originated by either the network 10 or the wireless device 14. It should be understood that the setup event, the begin event and the end event are described herein in a general manner. These events can be detected in various ways depending on the wireless device and the network data communication protocol being used. A person of ordinary skill in the art would know of other ways and methods to detect these events using various different wireless devices and network data communication protocols.

[26] A number of exemplary situations illustrating the sequence of events that take place between the network 10 and the wireless device 14 are provided below. For example, in one situation, if the wireless device 14 is to communicate with another wireless device (not shown), the wireless device 14 then first contacts the network 10 to establish a connection. Contacting the network 10 to establish the connection is the setup event. When the network 10 detects the setup event, the network 10 checks and allocates resources to establish the connection. The network 10 then sends an acknowledgment (ACK) to the wireless device 14 informing the wireless device 14 that a connection is now established. The ACK is the begin event. Upon receiving the ACK, the wireless device 14 is then able to transmit and receive data to and from the network 10. When the wireless device 14 wishes to conclude the data communication session with the network 10, the wireless device 14 then terminates the connection. Alternatively, the connection can also be terminated by the network 10. Terminating the connection is the end event.

[27] In another exemplary situation, if the network 10 wishes to establish a connection with the wireless device 14, for example, due to another wireless device (not shown) desiring to communicate with the wireless device 14, the network 10 checks and allocates resources to establish the connection and then contacts the wireless device 14. Contacting the wireless device 14 to establish the connection is the setup event. When the wireless device 14 detects the setup event, the wireless device 14 sends back an acknowledgement (ACK) to the network 10 informing the network 10 that a connection is now established. The ACK is the begin event. Upon receiving the ACK, the network 10 and the wireless device 14 are then able to communicate with each other. Similarly,

WO 02/09408

PCT/US01/23283

when the data communication session between the network 10 and the wireless device 14 is to be concluded, the connection can be terminated by either the network 10 or the wireless device 14. Terminating the connection is the end event.

5 [28] By monitoring the events, namely the setup event, the begin event, and the end event, the data rating application is then able to determine when to evaluate the factors needed to determine how to rate the data communication session as well as, when to begin, and when to end, metering the data communication session. The following are examples of metering methods that may be used by a rating option.

10 [29] According to an exemplary metering method, the data communication session between the network 10 and the wireless device 14 is metered by connection. Here, the data rating application only calculates a charge once per connection.

[30] In this exemplary mode of operation, when data rating application detects the begin event signifying that a connection to the network 10 has been established, the data rating application can calculate the charge for the connection at the rate determined
15 by the multifactor rating algorithm. No further metering is necessary. The data rating application may function in cooperation with, or be a part of, other billing applications residing on the wireless device 14 or on the network 10. Depending upon the requirements of the other billing applications, the data rating application passes the calculated charge and other rating information to the other billing applications in real time
20 or upon some other predetermined event. For example, using the prepaid debit mobile phone as described in the '100 Patent in conjunction with the data rating application, the data rating application captures and calculates the relevant rating information and cooperates, in real time, with the accounting application in the mobile phone to debit the internal prepaid account accordingly.

25 [31] According to a second exemplary metering method, the data communication session between the network 10 and the wireless device 14 is metered by time. Here, the data rating application calculates a charge for the data communication session based on the length of time the wireless device 14 is connected to the network 10 exchanging data.

30 [32] Similarly, in this exemplary mode of operation, when data rating application detects the begin event signifying that a connection to the network 10 has been established, it begins timing the data communication session utilizing a timer residing on the wireless device 14. Alternatively, the timer may reside on the network. When the end event is detected by the data rating application, i.e. termination of the

WO 02/09408

PCT/US01/23283

connection by either the network 10 or the wireless device 14, the data rating application stops the timer for that particular data communication session. The data rating application may function in cooperation with, or be a part of, other billing applications residing on the wireless device 14 or on the network 10. Depending upon the requirements of the other billing applications, the data rating application passes the calculated charge and other rating information to the other billing applications in real time or upon some other predetermined event.

[33] According to a third exemplary metering method, the data communication session between the network 10 and the wireless device 14 is metered by volume. Here, the data rating application calculates a charge for the data communication session based on the amount or volume of data downloaded to or uploaded from the wireless device 14 during the communication session. It is to be understood that the unit of measure for the amount of data may vary. For example, data volume can be calculated based on a per kilobyte basis or a per packet basis; billing can also be calculated based on any other arbitrary denomination such as a unit rate per 500 kilobytes or per 500 packets.

[34] In this exemplary mode of operation, when the data rating application detects the begin event, the data rating application begins to keep track of the amount of data downloaded to or uploaded from the wireless device 14 in accordance with the unit of measure required by the applicable rating option. Based on the multi-factor algorithm, the data rating application determines the unit of measure to be tracked and the charge per unit of measure. The ability of the data rating application to measure data and what units of measure are available is dependent on the capabilities of the wireless device 14 to measure data. When the end event is detected by the data rating application, i.e. termination of the connection by either the network 10 or the wireless device 14, the data rating application stops tracking the packets or kilobytes or other unit of measure for that particular data communication session. The data rating application may function in cooperation with, or be a part of, other billing applications residing on the wireless device 14 or on the network 10. Depending upon the requirements of the other billing applications, the data rating application passes the calculated charge and other rating information to the other billing applications in real time or upon some other predetermined event.

[35] For example, if the data communication session is to be billed on a per packet basis, the data rating application keeps track of each downloaded/uploaded data packet and then calculates the cost of each data packet using information from a rating

WO 02/09408

PCT/US01/23283

table which contains different rate information. If the data rating application is functioning in cooperation with, or as a part of, the accounting application in a prepaid debit mobile phone as described in the '100 Patent, the cost of each data packet is debited from the internal prepaid account in real time.

5 [36] As mentioned above, the data rating application uses the multi-factor algorithm to determine how to rate a data communication session, i.e., how to meter the data and determine the rate to be applied to each metered increment. The absence of any factors (default methods), one of the factors, or combinations of the factors determine the method used to rate the data communication session. The following are examples of
10 factors that may be used to select a rating option.

[37] According to an exemplary rating option, a factor used to select a rating option is the application in the wireless device 14 that will be using the data from the data communication session between the network 10 and the wireless device 14. For instance, one type of rating option may apply to an e-mail application, and another type of rating
15 option may apply to a music-downloading application. In this exemplary mode of operation, when the wireless device 14 initiates contact with the network 10 to establish a connection, the data rating application detects the setup event, i.e., the initiation of contact with the network 10, and determines which application is requesting the data communication session and uses this information in selecting a rating option.

20 [38] According to a second exemplary rating option, a factor used to select a rating option is data utilization, or more specifically, how data obtained during the data communication session between the network 10 and the wireless device 14 is utilized by the wireless device 14 (or an application thereon). For example, if the data obtained by the wireless device 14 during a data communication session is a game application, when
25 the game application is initiated or executed, the data rating application uses this information in selecting a rating option.

[39] According to a third exemplary rating option, a factor used to select a rating option is the source of the data transmitted during the data communication session between the network 10 and the wireless device 14. The source of data may be referred
30 to as the originating site in the case of data being pushed to the wireless device. The source of data may also be referred to as the destination site in the case of data being pulled to the wireless by request of the user. For instance, one type of rating option may apply to an origination site that pushes flight update information to the wireless device. In this exemplary mode of operation, when the network 10 contacts the wireless device 14 to

WO 02/09408

PCT/US01/23283

establish a connection, the data rating application detects the setup event, i.e., the initiation of contact with the network 10, and determines which site is initiating the data communication session and uses this information in selecting a rating option. In another example, another type of rating option may apply to a destination site such as

5 Lexis/Nexis. In this exemplary mode of operation, when the wireless device 14 initiates contact with the network 10 to establish a connection, the data rating application detects the setup event, i.e., the initiation of contact with the network 10, and determines which site the user is attempting to reach and uses this information in selecting a rating option.

[40] According to a fourth exemplary rating option, a factor used to select a
10 rating option is the class of service used for the data communication session between the network 10 and the wireless device 14. Here, the data rating application bills the data communication session based on the type of connectivity a user chooses for the wireless device 14 to transmit and receive data packets. Different types of connectivity include, for example, SMS, USSD, GPRS, etc. In this exemplary mode of operation, when the
15 wireless device 14 initiates contact with the network 10 to establish a connection, the data rating application detects the setup event, i.e., the initiation of contact with the network 10. Furthermore, the user is given a choice to select, or may have previously selected, the class of service which is to be used by the wireless device 14 to transmit and receive data for the pending data communication session. The data rating application uses this
20 information in selecting a rating option.

[41] According to a fifth exemplary rating option, a factor used to select a
rating option is the quality of service used for the data communication session between
the network 10 and the wireless device 14. Here, the data rating application bills the data
communication session based on the quality of service a user chooses for the wireless
25 device 14 to transmit and receive data packets. Different networks permit requests for
connections to be given varying levels of quality of service, and based on such requests
allocate greater network resources to serve such connections accordingly. In this
exemplary mode of operation, when the wireless device 14 initiates contact with the
network 10 to establish a connection, the data rating application detects the setup event,
30 i.e., the initiation of contact with the network 10. Furthermore, the user is given a choice
to select, or may have previously selected, the quality of service which is to be used by
the wireless device 14 to transmit and receive data for the pending data communication
session. The data rating application uses this information in selecting a rating option.

WO 02/09408

PCT/US01/23283

[42] According to a sixth exemplary rating option, a factor used to select a rating option is data transmission efficiency for the data communication session between the network 10 and the wireless device 14. Here, the data rating application calculates charges for the data communication session based on the successful delivery and/or receipt of data packets by the wireless device 14. For example, at the end of a data communication session the data rating application may determine that one hundred (100) data packets were required to successfully deliver fifty (50) data packets of data. Based on this determination, the data rating application then works in conjunction with other accounting applications to credit an account to reflect the poor quality of service received during the data communication session.

[43] It is understood that the examples and embodiments described herein are for illustrative purposes only and that various modifications or changes in light thereof will be suggested to persons skilled in the art and are to be included within the spirit and purview of this application and scope of the appended claims. All publications, patents, and patent applications cited herein are hereby incorporated by reference for all purposes in their entirety.

WO 02/09408

PCT/US01/23283

WHAT IS CLAIMED IS:

- 1 1. A system for calculating a charge for a data communication
- 2 session, comprising:
- 3 a wireless device capable of communicating with a network;
- 4 a data rating application residing in the wireless device;
- 5 wherein the data rating application is configured to detect one or more of a
- 6 plurality of events which take place during the course of conducting the data
- 7 communication session between the network and the wireless device;
- 8 wherein the data rating application is further configured to select one of a
- 9 plurality of rating options to calculate the charge for the data communication session
- 10 based on the one or more detected events.

WO 02/09408

PCT/US01/23283

1/1

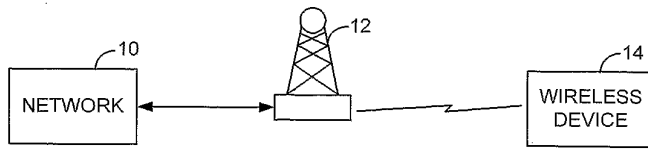


FIG. 1.

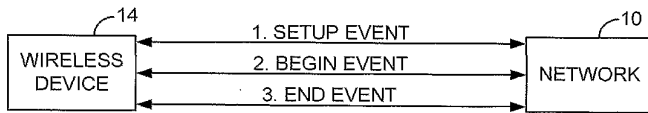


FIG. 2.

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US01/23283																								
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : H04M 11/00 US CL : 455/405, 406, 407 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																										
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 455/405, 406, 407; 379/112.01, 114.01 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WEST, EAST, DERWENT, EPO - billing, charging, rates, wireless, mobile, cellular, radio, telephone, display																										
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 5,684,861 A (LEWIS et al) 04 November 1997 (04.11.1997), figure 3, column 3, line 3 to column 4, line 67.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 5,517,549 A (LEE) 14 May 1996 (14.05.1996), column 6, line 24 to column 7, line 2.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5,185,785 A (FUNK et al) 09 February 1993 (09.02.1993), figure 5.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6,078,268 A (KOGA) 20 June 2000 (20.06.2000), entire document</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5,729,740 A (TSUMURA) 17 March 1998 (17.03.1998), abstract</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 5,631,947 A (WITTSTEIN et al) 20 May 1997 (20.05.1997), column 7, line 25 to column 8, line 49.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5,923,741 A (WRIGHT et al) 13 July 1999 (13.07.1999), entire document.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 5,684,861 A (LEWIS et al) 04 November 1997 (04.11.1997), figure 3, column 3, line 3 to column 4, line 67.	1	Y	US 5,517,549 A (LEE) 14 May 1996 (14.05.1996), column 6, line 24 to column 7, line 2.	1	A	US 5,185,785 A (FUNK et al) 09 February 1993 (09.02.1993), figure 5.	1	A	US 6,078,268 A (KOGA) 20 June 2000 (20.06.2000), entire document	1	A	US 5,729,740 A (TSUMURA) 17 March 1998 (17.03.1998), abstract	1	Y	US 5,631,947 A (WITTSTEIN et al) 20 May 1997 (20.05.1997), column 7, line 25 to column 8, line 49.	1	A	US 5,923,741 A (WRIGHT et al) 13 July 1999 (13.07.1999), entire document.	1
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																								
X	US 5,684,861 A (LEWIS et al) 04 November 1997 (04.11.1997), figure 3, column 3, line 3 to column 4, line 67.	1																								
Y	US 5,517,549 A (LEE) 14 May 1996 (14.05.1996), column 6, line 24 to column 7, line 2.	1																								
A	US 5,185,785 A (FUNK et al) 09 February 1993 (09.02.1993), figure 5.	1																								
A	US 6,078,268 A (KOGA) 20 June 2000 (20.06.2000), entire document	1																								
A	US 5,729,740 A (TSUMURA) 17 March 1998 (17.03.1998), abstract	1																								
Y	US 5,631,947 A (WITTSTEIN et al) 20 May 1997 (20.05.1997), column 7, line 25 to column 8, line 49.	1																								
A	US 5,923,741 A (WRIGHT et al) 13 July 1999 (13.07.1999), entire document.	1																								
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>* Special categories of cited documents:</th> <th>*1*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>*B* earlier application or patent published on or after the international filing date</td> <td>document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>*I* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td>*A* documents member of the same patent family</td> </tr> </tbody> </table>			* Special categories of cited documents:	*1*	*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	*B* earlier application or patent published on or after the international filing date	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	*I* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*A* documents member of the same patent family												
* Special categories of cited documents:	*1*																									
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention																									
B earlier application or patent published on or after the international filing date	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone																									
I document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art																									
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means																										
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*A* documents member of the same patent family																									
Date of the actual completion of the international search 07 September 2001 (07.09.2001)		Date of mailing of the international search report 11 OCT 2001																								
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Charles Appiah Telephone No. 703 305 3230																								

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 ワトラー,セオドア ダブリュ.

アメリカ合衆国,カリフォルニア 90814-1920,ロングビーチ,イーストフォース
ストリート 5341

(72)発明者 ハンリー,ジェリー

アメリカ合衆国,カリフォルニア 90404,サンタモニカ,#ディー,フランクリン
ストリート 1315

Fターム(参考) 5K025 AA05 BB02 FF11 GG16

5K030 GA03 HA08 HC09 JL01 JT09 KA08

5K067 AA29 BB04 BB21 DD11 EE02 EE10 EE16 FF04 HH22

5K101 KK20 LL12 MM07 NN14 NN21 NN48 SS07 TT01