

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7108628号
(P7108628)

(45)発行日 令和4年7月28日(2022.7.28)

(24)登録日 令和4年7月20日(2022.7.20)

(51)国際特許分類

H 04 L	12/14 (2006.01)	H 04 L	12/14
H 04 W	24/08 (2009.01)	H 04 W	24/08
H 04 W	92/24 (2009.01)	H 04 W	92/24
H 04 W	4/24 (2009.01)	H 04 W	4/24

F I

請求項の数 21 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-551915(P2019-551915)	(73)特許権者	314015767 マイクロソフト テクノロジー ライセン シング , エルエルシー アメリカ合衆国 ワシントン州 9805 2 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ
(86)(22)出願日	平成29年12月12日(2017.12.12)	(74)代理人	100118902 弁理士 山本 修
(65)公表番号	特表2020-502957(P2020-502957 A)	(74)代理人	100106208 弁理士 宮前 徹
(43)公表日	令和2年1月23日(2020.1.23)	(74)代理人	100120112 中西 基晴
(86)国際出願番号	PCT/US2017/065738	(74)代理人	100173565 弁理士 末松 亮太
(87)国際公開番号	WO2018/111830	(72)発明者	ナイール , ギリッシュ
(87)国際公開日	平成30年6月21日(2018.6.21)		
審査請求日	令和2年12月14日(2020.12.14)		
(31)優先権主張番号	62/433,414		
(32)優先日	平成28年12月13日(2016.12.13)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 O C S が非応答である間のオンライン課金機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワーク化されたシステムにおけるオンライン課金ノードの非応答性に適応する方法であって、

加入者から要求を受け取るステップと、

オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップであって、前記オンライン課金ノードからのハートビートの欠如を検出すること、または、前記オンライン課金ノードへの要求のタイムアウトを識別することのうち少なくとも一方を含む、ステップと、

デフォルトクォータを前記加入者に割り当てるステップであって、前記デフォルトクォータが、前記オンライン課金ノード以外のエンティティによって割り当たられ、前記オンライン課金ノードが非応答であり、前記デフォルトクォータが、前記加入者に対するサービス使用量閾値を定義する、ステップと、

前記デフォルトクォータに基づいてサービスを前記加入者に提供するステップであって、前記サービスと関連付けられた使用量を追跡することを含む、ステップと、

前記オンライン課金ノードが応答するようになったことを識別するステップと、

前記サービスと関連付けられた前記使用量を前記オンライン課金ノードと照合して調整するステップであって、前記サービスと関連付けられた前記追跡された使用量または前記デフォルトクォータの1つ以上を前記オンライン課金ノードに報告することを含む、ステップと、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記オンライン課金ノードが、オンライン課金サーバ（OCS）を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記識別するステップおよび前記割り当てるステップが、課金実施ノードによって行われ、前記オンライン課金ノードが、管理メッセージを前記課金実施ノードに提供するように構成される、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記課金実施ノードが、パケットゲートウェイ（PGW）を備える、請求項3に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記課金実施ノードが、ゲートウェイGPRSサポートノード（GGSN）を備える、請求項3に記載の方法。

【請求項 6】

前記デフォルトクォータを前記加入者に対するセッションに割り当てるステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記デフォルトクォータを少なくとも1つの追加のセッションに割り当てるステップを更に含む、請求項6に記載の方法。

20

【請求項 8】

ネットワーク化されたシステムにおけるオンライン課金ノードの非応答性に適応する方法であって、

加入者からサービスに対する要求を受け取るステップと、

前記加入者に対するセッションを開始するためのメッセージをオンライン課金ノードに送信するステップと、

前記オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップであって、前記オンライン課金ノードからのハートビートの欠如を検出すること、または、管理メッセージが所定の時間内に受け取られなかったことを識別することによって前記オンライン課金ノードへの要求のタイムアウトを識別することのうち少なくとも一方を含む、ステップと、

デフォルトクォータを前記加入者に割り当てるステップであって、前記デフォルトクォータが、前記オンライン課金ノード以外のエンティティによって割り当てられ、前記オンライン課金ノードが非応答であり、前記デフォルトクォータが、前記加入者に対するサービス使用量閾値を定義する、ステップと、

30

前記デフォルトクォータに基づいてサービスを前記加入者に提供するステップであって、前記サービスと関連付けられた使用量を追跡することを含む、ステップと、

前記オンライン課金ノードが応答するようになったことを識別するステップと、

前記サービスと関連付けられた前記使用量を前記オンライン課金ノードと照合して調整するステップであって、前記デフォルトクォータを前記オンライン課金ノードに報告することを含む、ステップと、

を含む、方法。

40

【請求項 9】

前記オンライン課金ノードが、オンライン課金サーバ（OCS）を備える、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

前記送信するステップ、前記識別するステップ、および前記割り当てるステップが、課金実施ノードによって行われ、前記オンライン課金ノードが、管理メッセージを前記課金実施ノードに提供するように構成される、請求項8に記載の方法。

【請求項 11】

前記課金実施ノードが、パケットゲートウェイ（PGW）を備える、請求項10に記載の方法。

50

【請求項 1 2】

前記課金実施ノードが、ゲートウェイ GPRS サポートノード (GGSN) を備える、請求項 1_0 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記デフォルトクォータを前記加入者に対するセッションに割り当てるステップを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記デフォルトクォータを少なくとも 1 つの追加のセッションに割り当てるステップを更に含む、請求項 1_3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

オンライン課金ノードの非応答性に適応するように構成されるシステムであって、1 つ以上のプロセッサと、

前記 1 つ以上のプロセッサと電気的に通信するメモリと、

前記メモリに格納される命令であって、加入者からサービスに対する要求を受け取ることと、前記加入者に対するセッションを開始するために、メッセージを前記オンライン課金ノードに送信することと、前記オンライン課金ノードから管理メッセージを受け取ることと、前記管理メッセージに基づいて、サービスを前記加入者に提供することと、前記オンライン課金ノードが非応答であることを識別することであって、前記オンライン課金ノードからのハートビートの欠如を検出すること、または、管理メッセージが所定の時間内に受け取られなかったことを識別することによって前記オンライン課金ノードへの要求のタイミングアウトを識別することのうち少なくとも一方を含むことと、前記加入者に関連付けられるアクセスポイント名 (APN) と少なくとも 1 つのポリシーおよび課金ルール機能 (PCRDF) とを決定することと、デフォルトクォータを前記加入者に割り当てることであって、前記デフォルトクォータが、前記オンライン課金ノード以外のエンティティによって割り当てられ、前記オンライン課金ノードが非応答であり、前記デフォルトクォータが、前記 APN と前記少なくとも 1 つの PCRDF とに少なくとも部分的に基づいて割り当てられ、前記デフォルトクォータが、前記加入者に対するサービス使用量閾値を定義することと、前記デフォルトクォータに基づいて、継続されたサービスを前記加入者に提供することであって、前記サービスと関連付けられた使用量を追跡することと、前記オンライン課金ノードが応答するようになったことを識別することと、前記サービスと関連付けられた前記使用量を前記オンライン課金ノードと照合して調整することであって、前記デフォルトクォータを前記オンライン課金ノードに報告することと、が前記 1 つ以上のプロセッサによって実行可能である命令と、を備える、システム。

【請求項 1 6】

前記オンライン課金ノードが、オンライン課金サーバ (OCS) を備える、請求項 1_5 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記送信すること、前記受け取ること、前記識別すること、および前記割り当ることが、課金実施ノードによって行われ、

前記オンライン課金ノードが、前記管理メッセージを前記課金実施ノードに提供するよう構成される、請求項 1_5 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記課金実施ノードが、パケットゲートウェイ (PGW) を備える、請求項 1_7 に記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記課金実施ノードが、ゲートウェイ GPRS サポートノード (GGSN) を備える、請求項 1_7 に記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記デフォルトクォータを前記加入者に対する前記セッションに割り当てる

10

20

30

40

50

む、請求項1_5に記載のシステム。

【請求項 2_1】

前記デフォルトクォータを少なくとも 1 つ以上の追加のセッションに割り当てるこ¹⁰とを更に含む、請求項2_0に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願の相互参照

本出願は、米国特許法 119 (e) の下で、2016 年 12 月 13 日に出願され、「ON LINE CHARGING MECHANISMS DURING OCS OUTAGE」と題された米国仮特許出願第 62/433,414 号の利益を主張するものであり、その内容は、参照によってその全体が本明細書に組み込まれる。

【0 0 0 2】

本発明は、概して電気通信システムに関し、特に、「マシンツーマシン」(M2M) および無線アクセスマッシュワーク (RAN) 通信システムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

サービスプロバイダは、オンライン課金サーバを使用して、サービス要求を承諾することができるようになる前および / またはサービス提供することができるようになる前に、顧客が (例えは、データについての) 十分なクォータまたは承諾を有することを確認する。典型的なシステムでは、ユーザ機器は、ネットワークリソース、例えは、データ、時間、クレジット、サービス品質 (QoS) などを使用することを要求する。ゲートウェイは、オンライン課金サーバ (「OCS」) と通信して、要求されたリソースの割り振りを識別する。OCS は、次いで、その割り振りをゲートウェイに通信し、ゲートウェイは、次いで、所望の割り振りに基づいてサービスの提供を支援する。ゲートウェイは、セッションの過程で OCS から更新を要求することができる。

【0 0 0 4】

このプロセスは、OCS がオンラインであり、機能しているときにうまく働く。しかしながら、OCS が機能停止しているかまたはさもなければ非応答であるとき、ユーザ機器は、セッションの前またはセッションの間のいずれかにサービスを拒否される可能性がある。OCS の非応答を減少または排除することで、この問題の軽減に役立つ可能性があるが、ユーザへのサービスの中止または拒否を有することなく、OCS 非応答性に適応する解決策が必要とされる。

【発明の概要】

【0 0 0 5】

本明細書に記載される方法は、ゲートウェイ (例えは、パケットゲートウェイ 「PGW」) において、オンライン課金サーバ (「OCS」) とのセッションを開始するためのおよび OCS からクォータを要求するためのユーザ機器からの要求を受け取ることを含むことができる。ゲートウェイを介して、オンライン課金サーバは、非応答であると判断 (例えは、検出) される場合があり、応答において、デフォルトクォータが、ユーザ機器に対して自動的に承諾される。デフォルトクォータは、ユーザ機器と関連付けられた、例えは、アクセスポイント名 (APN) などのデバイスの識別子に基づくことができる。いくつかの実施態様では、セッションは、ユーザ機器へのデフォルトクォータの自動承諾後に削除される。

【0 0 0 6】

いくつかの実施形態では、方法はまた、ユーザ機器へのデフォルトクォータの承諾後に、ユーザ機器によって消費されるデータの量を含む更新をオンライン課金サーバに伝送することを含む。

【0 0 0 7】

いくつかの実施形態では、方法はまた、ユーザ機器へのデフォルトクォータの自動承諾後

10

20

30

40

50

に、(例えば、時間、イベント、インバウンド／アウトバウンド量等についての)オンラインクォータに対する要求をオンライン課金サーバに送信することを含む。

【0008】

いくつかの実施形態では、方法はまた、ゲートウェイを介して、オンライン課金サーバが非応答であることを検出する前に、オンラインクォータの要求をオンライン課金サーバに送信することを含む。オンラインクォータを、ゲートウェイを介して、オンライン課金サーバが非応答であることを検出前に、オンライン課金サーバからゲートウェイにおいて受け取ることができる。いくつかのかかる実施形態では、更新が、ユーザ機器へのデフォルトクォータの承諾後に、オンライン課金サーバに伝送され、その更新は、ユーザ機器によって消費されるデータの量を含むことができる。

10

【0009】

いくつかの実施形態では、方法はまた、ゲートウェイとオンライン課金サーバとの間のセッションを開始することと、オンライン課金サーバからオンラインクォータを受け取ることとも含む。いくつかのかかる実施態様では、オンライン課金サーバが非応答であることを検出が、オンライン課金サーバからオンラインクォータを受け取った後に行われる。

【0010】

いくつかの態様では、ネットワーク化されたシステムにおけるオンライン課金ノードの非応答性に適応する開示された方法は、加入者から要求を受け取ることと、オンライン課金ノードが非応答であることを識別することと、加入者に対するサービス使用量閾値を定義するデフォルトクォータを加入者に割り当てることと、デフォルトクォータに基づいてサービスを加入者に提供することとを含む。

20

【0011】

いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードは、オンライン課金サーバ(OCS)を備える。

【0012】

いくつかの実施形態では、識別および割り当てのステップが、課金実施ノードによって行われ、オンライン課金ノードは、管理メッセージを課金実施ノードに提供するように構成される。いくつかの実施形態では、課金実施ノードは、パケットゲートウェイ(PGW)を備える。いくつかの実施形態では、課金実施ノードは、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)を備える。

30

【0013】

いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップは、オンライン課金ノードからのハートビートの欠如を検出することを含む。いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップは、オンライン課金ノードのタイムアウトを識別することを含む。

【0014】

いくつかの実施形態では、方法は、デフォルトクォータを加入者に対するセッションに割り当てることを更に含む。いくつかの実施形態では、方法は、デフォルトクォータを少なくとも1つの追加のセッションに割り当てることを更に含む。

【0015】

いくつかの実施形態では、デフォルトクォータに基づいてサービスを加入者に提供することは、サービスと関連付けられた使用量を追跡することを含む。いくつかの実施形態では、方法は、オンライン課金ノードが応答するようになったことを識別することと、サービスと関連付けられた使用量をオンライン課金ノードと照合調整することとを更に含む。

40

【0016】

他の態様では、ネットワーク化されたシステムにおけるオンライン課金ノードの非応答性に適応する開示された方法は、加入者からサービスの要求を受け取ることと、加入者に対するセッションを開始するためのメッセージをオンライン課金ノードに伝送することと、オンライン課金ノードが非応答であることを識別することと、加入者に対するサービス使用量閾値を定義するデフォルトクォータを加入者に割り当てること、デフォルトクォー

50

タに基づいてサービスを加入者に提供することと、を含む。

【0017】

いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードは、オンライン課金サーバ(OCS)を備える。

【0018】

いくつかの実施形態では、伝送するステップ、識別するステップ、および割り当てるステップが、課金実施ノードによって行われ、オンライン課金ノードは、管理メッセージを課金実施ノードに提供するように構成される。いくつかの実施形態では、課金実施ノードは、パケットゲートウェイ(PGW)を備える。いくつかの実施形態では、課金実施ノードは、ゲートウェイ GPRS サポートノード(GGSN)を備える。

10

【0019】

いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップは、オンライン課金ノードからのハートビートの欠如を検出することを含む。いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップは、管理メッセージが所定の時間内に受け取られなかったことを識別することによって、オンライン課金ノードのタイムアウトを識別することを含む。

【0020】

いくつかの実施形態では、方法は、デフォルトクォータを加入者に対するセッションに割り当てるこを更に含む。いくつかの実施形態では、方法は、デフォルトクォータを少なくとも1つの追加のセッションに割り当てるこを更に含む。

20

【0021】

いくつかの実施形態では、デフォルトクォータに基づいてサービスを加入者に提供することは、サービスと関連付けられた使用量を追跡することを含む。いくつかの実施形態では、方法は、オンライン課金ノードが応答するようになったことを識別することと、サービスと関連付けられた使用量をオンライン課金ノードと照合調整することとを更に含む。

【0022】

いくつかの態様では、ネットワーク化されたシステムにおけるオンライン課金ノードの非応答性に適応する開示された方法は、加入者からサービスの要求を受け取ることと、加入者に対するセッションを開始するためのメッセージをオンライン課金ノードに伝送することと、オンライン課金ノードから管理メッセージを受け取ることと、管理メッセージに基づいてサービスを加入者に提供することと、オンライン課金ノードが非応答であることを識別することと、加入者に対するサービス使用量閾値を定義するデフォルトクォータを加入者に割り当てること、デフォルトクォータに基づいて継続されたサービスを加入者に提供することと、を含む。

30

【0023】

いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードは、オンライン課金サーバ(OCS)を備える。

【0024】

いくつかの実施形態では、伝送するステップ、受け取るステップ、識別するステップ、および割り当てるステップが、課金実施ノードによって行われ、オンライン課金ノードは、管理メッセージを課金実施ノードに提供するように構成される。

40

【0025】

いくつかの実施形態では、課金実施ノードは、パケットゲートウェイ(PGW)を備える。いくつかの実施形態では、課金実施ノードは、ゲートウェイ GPRS サポートノード(GGSN)を備える。

【0026】

いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップは、オンライン課金ノードからのハートビートの欠如を検出することを含む。いくつかの実施形態では、オンライン課金ノードが非応答であることを識別するステップは、管理メッセージが所定の時間内に受け取られなかったことを識別することによって、オンライン

50

課金ノードのタイムアウトを識別することを含む。

【0027】

いくつかの実施形態では、方法は、デフォルトクォータを加入者に対するセッションに割り当てるごとを更に含む。いくつかの実施形態では、方法は、デフォルトクォータを少なくとも1つの追加のセッションに割り当てるごとを更に含む。

【0028】

いくつかの実施形態では、デフォルトクォータに基づいてサービスを加入者に提供することは、サービスと関連付けられた使用量を追跡することを含む。いくつかの実施形態では、方法は、オンライン課金ノードが応答するようになったことを識別することと、サービスと関連付けられた使用量をオンライン課金ノードと照合調整することとを更に含む。

10

【0029】

開示される主題の種々の実施形態のより完全な理解のために、ここで参照が添付の図面に関して行われる以下の説明に対してなされる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】オンライン課金サーバ(OCS)がオンラインであり、継続的に機能している、OCSコールフローを例示するフロー図である。

【図2】OCSは当初非応答であり、その後セッションの間に応答するようになる、OCSコールフローを例示するフロー図である。

【図3】OCSは非応答であり、セッション全体を通して非応答のままである、OCSコールフローを例示するフロー図である。

20

【図4】OCSは当初オンラインであり、非応答になり、その後セッションの間に応答するようになる(「再参加する」)、OCSコールフローを例示するフロー図である。

【図5】OCSは当初オンラインであり、その後非応答になり、セッション全体を通して非応答のままである、OCSコールフローを例示するフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本明細書に記載されるいくつかの実施形態は、例えば、OCSクォータデータおよび/またはデフォルトクォータデータの遅延した配信またはオフライン配信を容易にするために、オンライン課金システムの状況におけるサーバ非応答性に対処するための方法に関する。このようなオンライン課金システムの状況は、エンドユーザ(または「加入者」)が、自分が加入しているサービスの一部として、データ、時間、クレジット等の割り振りをOCSから要求する、1つ以上のDiameterクレジット管理アプリケーションを含むことができる。いくつかのこののような従来のシステムでは、OCSが機能停止になるかまたはさもなければ非応答になる場合、加入者はサービスを拒否されていた。従来のプロバイダによってこれらの状況を軽減する試みは、OCSダウンタイムの削減または排除に焦点が集められていることが多い。対照的に、本明細書に記載される方法およびシステムは、加入者が継続的なサービスを体験するように、かつOCSが一旦オンラインに戻ったら、要求および/または使用されるクォータの集計をOCSと照合調整することができるよう、サーバ非応答性に適応するように設計されている。いくつかの実施態様では、クォータはOCSがセッションの間にオンラインに戻ったのか、セッションが終了した後にオンラインに戻ったのか、またはセッションが全くなしでオンラインに戻ったのかどうかに関わらず、成功裏にOCSと照合調整することができる。

30

【0032】

いくつかの実施形態では、「セッション」は、パケットゲートウェイ(PGW)とOCSとの間の通信を含む。PGWは、トランザクションタイムアウト(例えば、応答がその後(例えば、1~2秒後)検出されない)に基づいて、または非応答性を識別する任意の他の方法に基づいて、OCSのDiameter「ハートビート」(例えば、2~3分毎に発生させることができる、例えば、ウォッチドッグメッセージ)が停止したことを検出することによって、OCSが非応答になったことを識別するように構成することができる。

40

50

非応答性は、サーバが利用不可であること、到達不可であること、オフラインであること、タイムアウトしたこと、切断されたこと、過負荷であること、故障していること、シャットダウンしたこと、機能停止状態にあること、または任意の他の種類の非応答性を含むことができる。

【0033】

図1は、オンライン課金サーバ(OCS)104がオンラインであり、継続的に機能しているOCSコールフロー100(本明細書ではGyインターフェースを含むように例示されるが、これに限定されるものではない)を例示するフロー図である。図1に示されるように、PGW102は(例えば、ユーザ機器/加入者から)「セッション生成」要求106を受け取り、最初のクレジット管理要求(「Gy-CCR-I」)メッセージ108をOCS104に伝送する。Gy-CCR-Iメッセージ108は、クレジット管理に基づくセッションが、「Diameter」プロトコル下で必要とされるときに使用されるクレジット管理要求メッセージの一種類である。より具体的には、Gy-CCR-Iメッセージ108は、サービスがユーザ機器に許可される前に送信されなければならないセッションの開始時に送信される最初のメッセージである。PGW102はGy-CCR-Iメッセージ108に応答してOCS104から戻る最初のクレジット管理受諾(「Gy-CCA-I」)メッセージ110であって、GyCCR-Iメッセージ108に肯定応答し、かつ要求の受諾または失敗を表示するメッセージ110を受け取る。いくつかの実施形態では、要求の受諾または失敗は加入者が十分なクレジットを有するかどうかに依存する。受け取ったGy-CCA-Iメッセージ110に基づいて、PGW102はOCSクォータが承諾されたこと(112)を判断する。

10

20

30

40

【0034】

図2は、OCS204が当初は非応答であり、その後セッションの間に到達可能になる、OCSコールフロー200(本明細書ではGyインターフェースを含むように例示されるが、これに限定されるものではない)を例示するフロー図である。図2に示されるように、PGW202は、(例えば、ユーザ機器/加入者からの)「セッション生成」要求206に応答してGy-CCR-Iメッセージ208AをOCS204へと伝送することを試みるが、OCSが非応答である(例えば、機能停止にになっているかまたはネットワークルートが利用不可である)ので、その伝送はOCS204に到達しない。この失敗した伝送に応答して、PGW202はOCS204が非応答であるにも関わらず、エンドユーザが(「要求元」または加入者もまた)継続的なサービスを受け取るように、「デフォルトクォータ」211を自動的に承諾する。いくつかの実施形態では、例えば、事前承認済みのクォータ量のデータベース、OCSクォータ承諾の履歴等に基づいて、デフォルトクォータを要求元に対してカスタマイズすることができる。要求元(および/またはそれと関連付けられたデバイス)は、例えば、その要求元の「アクセスポイント名」(APN)によって、および/またはPGW202にはアクセス可能である一組の「ポリシーおよび課金ルール機能」(PCRIF)によって、識別することができる。例えば、PCRIFは、所与のAPNのために事前構成されたパラメータの組をトリガすることができる。PCRIFは、加入者が下位のクラスにあり、かつ下位のデフォルトクォータを有するように構成されるべきであることを言う代わりとすることができます。PGWは、デフォルトクォータを設定するために個々のユーザまたはユーザのグループと関連付けられた利用可能な任意のデータを使用することができます。

【0035】

異なるネットワークプロバイダは、他のネットワークプロバイダとは異なるデフォルトクォータを承諾することを選んでもよい。異なるネットワークプロバイダはまた、異なる選択基準を実装して、ネットワークの所望の動作特性に依存して複数のデフォルトクォータの中から選んでもよい。ネットワークプロバイダはリークを避けるために小さなデフォルトクォータを選んでもよい。逆に、ネットワークプロバイダはサービス中断のリスクを避けるために大きなデフォルトクォータを選んでもよい。

【0036】

50

P G W 2 0 2 によるデフォルトクォータ 2 1 1 の承諾に続いて（例えば、O C S 2 0 4 がもう一度オンラインになるというP G W 2 0 2 による検出（例えば、ハートビートをO C S 2 0 4 から検出することおよび/またはメッセージへの応答を受け取ることによる）後に）、P G W 2 0 2 はG y - C C R - I メッセージ（2 0 8 B）をO C S 2 0 4 に再び伝送することができ、O C S がオンラインであるのでその伝送はO C S 2 0 4 に到達する。G y - C C A - I メッセージ 2 1 0 は、次いで、O C S 2 0 4 によってP G W 2 0 2 へと返信される。次に、（O C S 2 0 4 がデフォルトクォータ報告を受諾するように構成される）いくつかの実施形態によれば、P G W 2 0 2 は更新要求メッセージ「G y - C C R - U」2 1 4 をO C S 2 0 4 に送信することによって、O C S 2 0 4 を「更新」する。G y - C C R - U メッセージ 2 1 4 は、クォータが一旦到達したら送信することができる更新要求メッセージであり、全ての関連する統計に対する実際の使用量を報告することができる。O C S 2 0 4 は、次いで、更新受諾メッセージ「G y - C C A - U」2 1 6 をP G W 2 0 2 に送信することによってG y - C C R - U メッセージ 2 1 4 の受け取りに肯定応答する。G y - C C A - U メッセージ 2 1 6 は、新たな監視閾値、サービス、作動、またはサービス非作動を表示することができる。

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態では、要求元の全使用量がO C S 2 0 4 に送信される更新によってオペレータに報告される一方で、他の実施形態では、要求元が既に認定されたクォータの全量を利用したという事実のみがO C S 2 0 4 に送信される更新によってオペレータに報告される。例えば、ある実施形態によれば、O C S 2 0 4 は他のソース、例えば、P G W 2 0 2 から提供されるクォータを受諾するように構成されなくてもよい。P G W 2 0 2 はデフォルトクォータに関する情報をO C S 2 0 4 に提供せずに、非応答性の期間中に加入者によって使用量を照合調整することができる。P G W 2 0 2 は、O C S 2 0 4 の非応答性の期間の前または後にO C S によって提供されるクォータに基づいて使用量を報告することによって、非応答性の期間中の使用量を照合調整することができる。O C S 2 0 4 の非応答性の期間中の使用量がO C S 2 0 4 によって提供されるクォータを超えた場合には、全ての使用量が報告されるまで追加のクォータを要求することができる。あるいは、認定されたクォータを超える使用量を報告しないこともでき、または部分的に報告することができる。

【 0 0 3 8 】

ある実施形態によれば、O C S 2 0 4 は、他のソース、例えば、P G W 2 0 2 から提供されるクォータを受諾するように構成されてもよい。P G W 2 0 2 は、デフォルトクォータをO C S 2 0 4 に提供することによって、O C S 2 0 4 の非応答性の期間中の使用量を照合調整することができる。別の実施形態によれば、O C S 2 0 4 は他のソース、例えば、P G W 2 0 2 からのクォータを用いずに、使用量報告を受諾するように構成されてもよい。P G W 2 0 2 は、全ての使用量をO C S 2 0 4 に報告することによって、O C S 2 0 4 の非応答性の期間中の使用量を照合調整することができる。

【 0 0 3 9 】

図3は、O C S 3 0 4 が非応答であり、セッション全体を通して非応答のままであるO C S コールフロー 3 0 0（本明細書ではG y インターフェースを含むように例示されるが、これに限定されるものではない）を例示するフロー図である。図3に示されるように、P G W 3 0 2 は、（例えば、ユーザ機器/加入者からの）「セッション生成」要求 3 0 6 に応答してG y - C C R - I メッセージ 3 0 8 をO C S 3 0 4 へと伝送することを試みるが、O C S が非応答である（例えば、O C S が機能停止にあっているかまたはO C S がネットワーク上で利用不可である）のでその伝送はO C S 3 0 4 に到達しない。この失敗した伝送に応答して、（図2を参照して上述したように）P G W 3 0 2 はO C S 3 0 4 が非応答であるにも関わらず、要求元が継続的なサービスを受け取るように「デフォルトクォータ」3 1 1 を自動的に承諾する。上記のように、デフォルトクォータは、例えば、事前承認されたクォータ量のデータベース、O C S クォータ承諾の履歴等に基づいて、要求元に対してカスタマイズすることができる。要求元は、例えば、その要求元の「アクセスポイ

10

20

30

40

50

ント名」(APN)によって、および／またはPGW302にはアクセス可能である一組の「ポリシーおよび課金ルール機能」(PCRF)によって識別することができる。例えば、PCRFは、所与のAPNのために事前構成されたパラメータの組をトリガすることができる。PCRFは、加入者が下位のクラスにあり、かつ下位のデフォルトクオータを有するように構成されるべきであることを言う代わりすることができる。PGW302によるデフォルトクオータ311の承諾に続いて、PGW302はセッション318を削除することができ、デフォルトクオータ使用量はローカル課金データ記録(CDR)(例えば、オフラインインターフェース、別の到達可能なオンラインインターフェース、またはまだ通信されていないデータのために指定された任意のサーバ)に書き込むことができ、それは(例えば、図2に関して上述したように)OCSまたは他のシステム(複数可)に対して使用量を照合調整するために使用することができ、かつ／あるいはデフォルトクオータ使用量をファイル転送プロトコル(FTP)によって、または任意の他の通信方法によって伝送する、および／もしくは記憶することができる。

【0040】

図4は、OCS404は当初オンラインであり、非応答になり、その後セッションの間に応答するようになる(「再参加する」)、OCSコールフロー(本明細書ではGyインターフェースを含むように例示されるが、これに限定されるものではない)を例示するフロー図である。図4に示されるように、PGW402は(例えば、ユーザ機器／加入者から)「セッション生成」要求406を受け取り、クレジット管理要求(「Gy-CCR-I」)メッセージ408をOCS404に伝送し、OCS404から戻ったクレジット管理受諾(「Gy-CCA-I」)メッセージ410を受け取る。受け取ったGy-CCA-Iメッセージ410に基づいて、PGW402は、OCSクオータが承諾されたこと(412)を判断する。OCSクオータ412の承諾に続いて、PGW402は、更新Gy-CCR-Uメッセージ414AをOCS404に送信すること(例えば、Gy-CCR-I408によって参照されるクオータを元々要求した加入者が、前に承諾されたOCSクオータ412によって許可された割り振りを超えて使用したことを報告すること、または任意の他のメッセージを異なる目的のためにOCS404に報告すること)を試みる場合があり、OCSが利用不可であることを知る。この失敗した更新伝送に応答して、PGW402はユーザ機器のサービスが中断されないままであるように、デフォルトクオータ411を自動的に承諾する。デフォルトクオータ411のPGW402の承諾に続いて、PGW402は更新Gy-CCR-Uメッセージ(414B)をOCS404に伝送することを再び試みる場合があり、その時にはOCS404は、セッションに再参加している(すなわち、オンラインに戻っている)場合がある。Gy-CCR-Uメッセージ(414B)は、OCS404が図2に関して上述したように非応答であった間に要求元／加入者によって使用されたクオータに関するデータを含むことができる。OCSは、次いで、更新受諾メッセージ「Gy-CCA-U」416をPGW402に送信することによって、更新(複数可)の受け取りに肯定応答してもよい。

【0041】

あるいは、デフォルトクオータ411のPGW402の承諾に続いて、PGW402は、OCS404が到達可能になったことを表示するハートビートをOCS404から検出する場合がある。PGW402は、次いで、使用量の報告またはデフォルトクオータ411の報告などのOCS404の構成に依存して、本明細書に記述される照合調整方法を使用して直ちにOCS404と照合調整してもよい。あるいは、PGW402は、デフォルトクオータ411が満たされたときなどの後の時間まで、OCS404との照合調整を待つてもよい。

【0042】

図5は、OCS504は当初オンラインであり、その後非応答になり、セッション全体を通して非応答のままであるOCSコールフロー500(本明細書ではGyインターフェースを含むように例示されるが、これに限定されるものではない)を例示するフロー図である。図5に示されるように、PGW502は(例えば、ユーザ機器／加入者から)「セッ

10

20

30

40

50

ション生成」要求 506 を受け取り、クレジット管理要求（「Gy - CCR - I」）メッセージ 508 を OCS504 に伝送し、OCS504 から戻ったクレジット管理受諾（「Gy - CCA - I」）メッセージ 510 を受け取る。受け取った Gy - CCA - I メッセージ 510 に基づいて、PGW502 は OCS クオータが承諾されたこと（512）を判断する。OCS クオータ 512 の承諾に続いて、PGW502 は、更新 Gy - CCR - U メッセージ 514 を OCS504 へと送信すること（例えば、Gy - CCR - I 508 によって参照されるクオータを元々要求した加入者が、前に承諾された OCS クオータ 512 によって許可された割り振りを超えて使用したことを報告すること）を試みる場合があり、OCS504 が利用不可であることを知る。別の実施形態では、PGW502 はそのハートビートに基づいて、OCS504 の利用不可能性を識別する場合がある。OCS504 の利用不可能性に応答して、PGW502 はユーザ機器のサービスが中断されないままであるようにデフォルトクオータ 511 を自動的に承諾する。デフォルトクオータ 511 の PGW502 の承諾に続いて PGW502 はセッション 518 を削除することができ、デフォルトクオータ使用量をローカル課金データ記録（CDR）（すなわち、オフラインインターフェース）に書き込むことができ、それは、図 2 に関して上述したように OCS または他のシステム（複数可）に使用量を照合調整するために使用することができる。

【0043】

ある実施形態では、単一システムが図 1～図 5 と関連付けられた技法全てを行なうことができる。例えば、ある実施形態では、単一 PGW はどの時点においても非応答である OCS に適応することができる。あるいは、異なるシステムが各技法を行うために実装されてもよい。更なる実施形態では、PGW は、デフォルトクオータ報告を受諾してもよくまたは受諾しなくてもよい異なる種類の OCS に適応するように構成されてもよい。あるいは、単一 PGW はデフォルト報告を受諾する OCS または受諾しない OCS のいずれか一方だけに適応するように構成されてもよい。

【0044】

本明細書に開示された技法およびシステムは、PGW と OCS との間の通信に限定されない。例えば、ポリシーおよび課金実施機能（PCEF）/課金実施機能性を有する任意の構成要素は、本明細書に開示された技法およびシステムを実装することが可能である。当然のことながら本明細書に開示された技法およびシステムを（2G 用の GSM（登録商標）/GPRS、3G 用の GGSN、またはそれらのリリースにおける他の類似の構成要素もしくは類似の構成要素 / オンライン課金ノード / 課金実施ノードなどを有するものなどの）既存のネットワークアーキテクチャに実装することが可能である。当業者は、本明細書に開示された技法およびシステムが類似のゲートウェイ / 課金実施およびオンライン課金機能性を有する将来のネットワークアーキテクチャに適用可能であることになることを理解するであろう。

【0045】

本明細書に開示された技法およびシステムは、オンライン課金システムについて記載されたが、本発明はまた、オフラインまたは他の課金システム（例えば、GTP' または GZ サーバ）にも適用することが可能である。例えば、CDR は GTP' が非応答であるときに使用量を照合調整するために使用することができる。

【0046】

本明細書に開示された技法およびシステムは、種々の種類の加入者で実施されてもよい。例えば、単一加入者が 2 つ以上のユーザ機器と関連付けられる可能性がある。それ故、加入者は特定のユーザ機器を、またはそれと関連付けられたユーザ機器のセット全体を参照してもよい。エンドユーザまたはアカウントと関連付けられた各ユーザ機器は、個々の加入者として取り扱うことができる。更に、デフォルトクオータは、単一セッションの間にまたは複数のセッションにわたって、割り当てられてもよい。

【0047】

本明細書に開示された技法およびシステムは、ネットワーク、コンピュータシステム、またはコンピュータ化された電子デバイスで使用するためのコンピュータプログラム製品と

10

20

30

40

50

して実装されてもよい。かかる実施態様は、例えば、コンピュータ可読媒体（例えば、ディスクケット、CD-ROM、ROM、フラッシュメモリもしくは他のメモリ、または固定ディスク）などの有形の媒体上に固定されるか、あるいはモデムまたは媒体上でネットワークに接続される通信アダプタなどの他のインターフェースデバイスを介して、ネットワーク、コンピュータシステム、もしくはデバイスに伝送可能な、一連のコンピュータ命令あるいは論理を含んでもよい。

【0048】

媒体は、有形の媒体（例えば、光またはアナログ通信回線）、または無線技法（例えば、Wi-Fi、セルラー式、マイクロ波、赤外線、または他の伝送技法）を用いて実装される媒体のいずれかであってもよい。一連のコンピュータ命令は、システムに関して本明細書に記載される機能性の少なくとも一部を具体化する。当業者は、かかるコンピュータ命令を、多数のコンピュータアーキテクチャまたはオペレーティングシステムで使用するために数多くのプログラミング言語で書くことができることを理解するであろう。

10

【0049】

その上、かかる命令は、半導体、磁気、光、または他のメモリデバイスなどの任意の有形のメモリデバイスの中に記憶されてもよく、赤外線、マイクロ波、または他の伝送技術などの任意の通信技術を使用して伝送されてもよい。

【0050】

そのようなコンピュータプログラム製品は、印刷または電子文書（例えば、収縮包装されたソフトウェア）を伴って、取り外し可能な媒体として分配されてもよく、コンピュータシステムを用いて（例えば、システムROMまたは固定ディスク上に）プリロードされてもよく、あるいはネットワーク（例えば、インターネットまたはワールド・ワイド・ウェブ）上でサーバまたは電子掲示板から分配されてもよいことが予期される。勿論、本発明のいくつかの実施形態は、ソフトウェア（例えば、コンピュータプログラム製品）およびハードウェアの両方の組み合わせとして実装されてもよい。本発明の更に他の実施形態は、ハードウェア全体としてまたはソフトウェア全体（例えば、コンピュータプログラム製品）として実装される。

20

【0051】

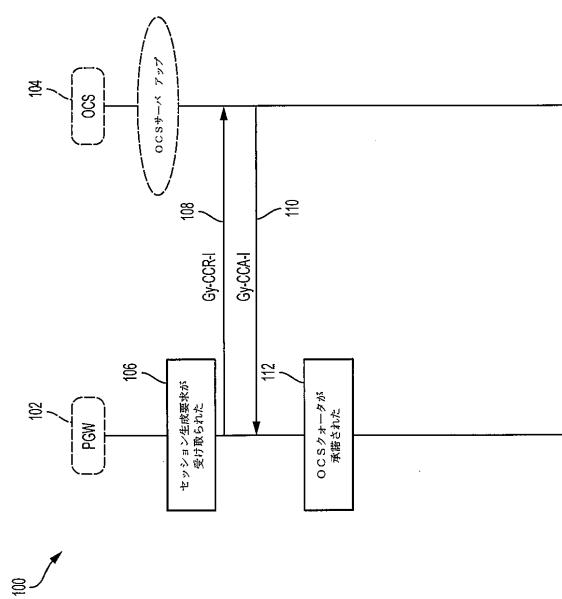
上記の説明において、一定のステップまたはプロセスを特定のサーバ上でまたは特定のエンジンの一部として行うことができる。特定のステップは、サーバシステムおよび/またはモバイルデバイスを含むがこれらに限定されない種々のハードウェアデバイス上で行うことができるので、これらの説明は単に例示的なものである。同様に、特定のステップが行われる区分は変動する可能性があり、区分が本発明の範囲内にないこと、または異なる区分が本発明の範囲内にあることが理解される。その上、コンピュータシステム処理を説明するために使用した「モジュール」および/または他の用語の使用は、交換可能であること、およびその機能が実行され得る論理または回路を表すことが意図される。

30

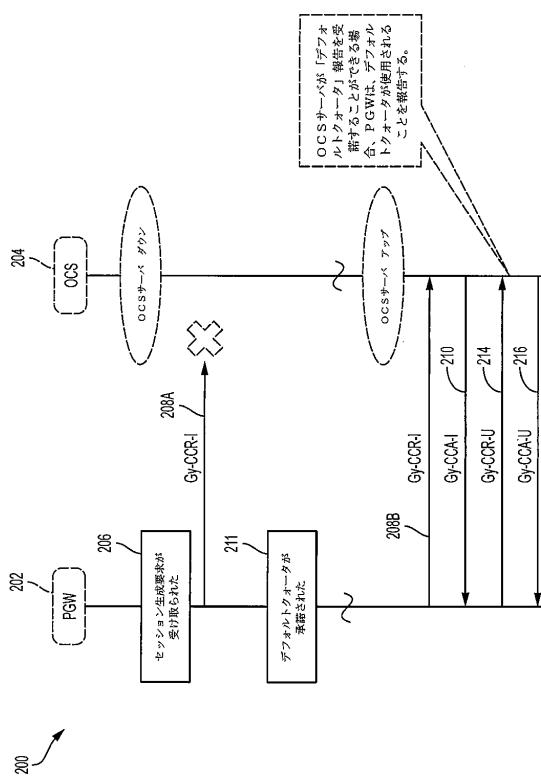
40

50

【図面】
【図 1】



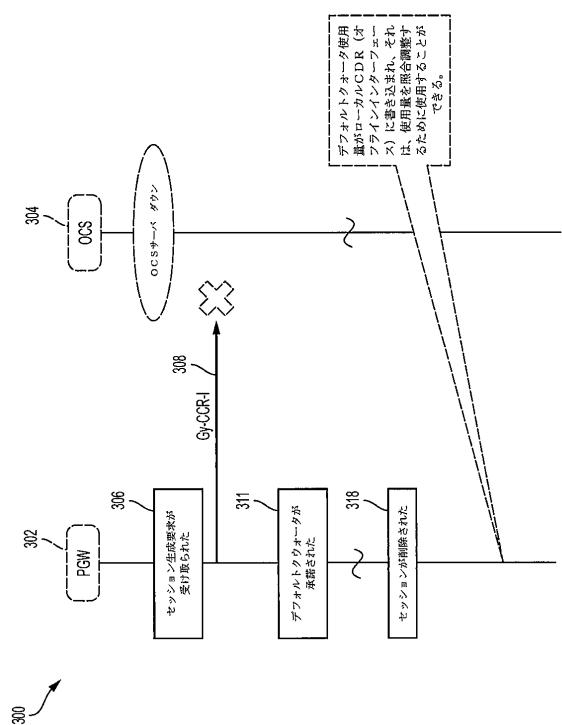
【図 2】



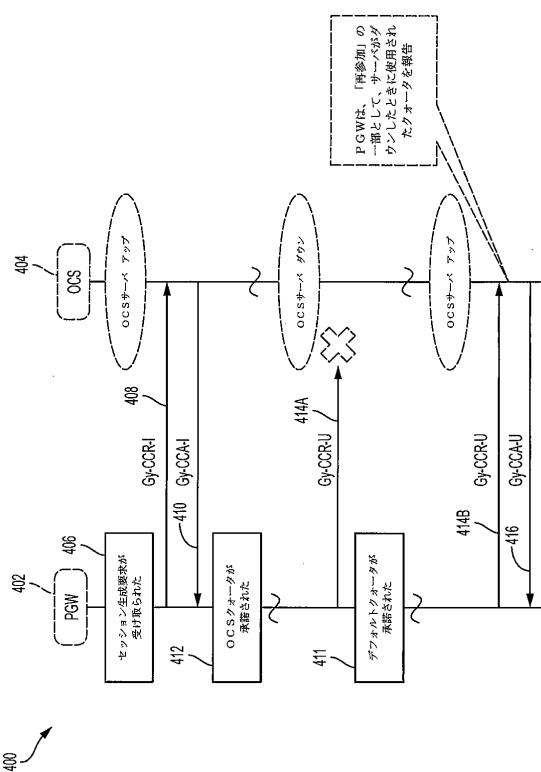
10

20

【図 3】



【図 4】

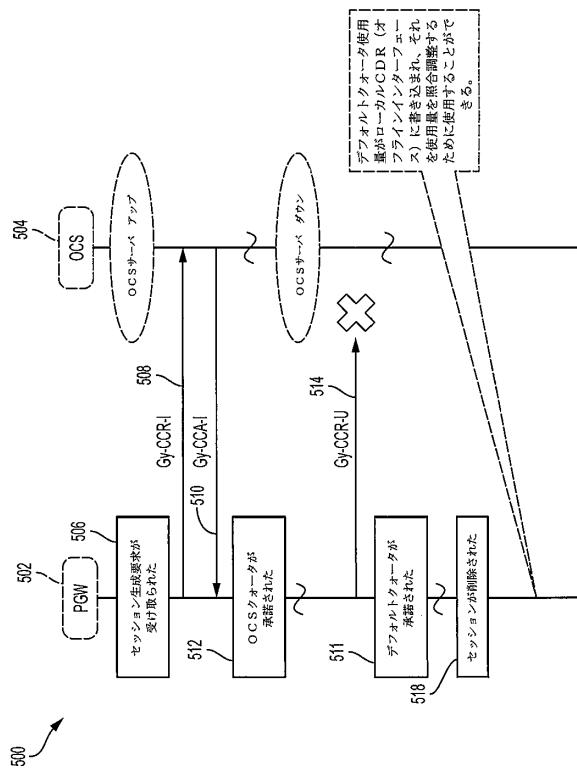


30

40

50

【図5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

アメリカ合衆国 ニューハンプシャー州 03062, ナシュア, チェリーウッド ドライブ 35

(72)発明者 ヴェルダンダ, ナルシ

アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01532, ノースボロ, ダートマス ドライブ 5

審査官 野元 久道

(56)参考文献 国際公開第2014/049433 (WO, A2)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04L 12/14

H04W 24/08

H04W 92/24

H04W 4/24