

(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2014-531159

(P2014-531159A)

(43) 公表日 平成26年11月20日 (2014. 11. 20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO 4W 4/24 (2009.01)</b>	HO 4W 4/24	5 K 0 6 7
<b>HO 4M 3/00 (2006.01)</b>	HO 4M 3/00	5 K 2 0 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2014-534898 (P2014-534898)	(71) 出願人	391030332
(86) (22) 出願日	平成24年10月3日 (2012. 10. 3)		アルカテルルーセント
(85) 翻訳文提出日	平成26年6月10日 (2014. 6. 10)		フランス国、9 2 1 0 0 ・ブローニュービ
(86) 国際出願番号	PCT/CA2012/050696		ヤンクール、ルート・ドゥ・ラ・レーヌ・
(87) 国際公開番号	W02013/053054		1 4 8 / 1 5 2
(87) 国際公開日	平成25年4月18日 (2013. 4. 18)	(74) 代理人	110001173
(31) 優先権主張番号	13/273, 853		特許業務法人川口国際特許事務所
(32) 優先日	平成23年10月14日 (2011. 10. 14)	(72) 発明者	マン, ロバート・エイ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		カナダ国、オンタリオ・ケイ・O・エイ・
			1・エル・O、カープ、リビングトン・ス
			トリート・1 7 0
		(72) 発明者	ヤーコラ, ダリル・ダブリュ
			カナダ国、オンタリオ・ケイ・O・エイ・
			1・エル・O、カープ、チェリー・ヒル・
			ドライブ・1 0 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 潜在的な複数のエンティティと互いに関連するメッセージを処理すること

## (57) 【要約】

様々な例示的な実施形態が、以下：メッセージを受信すること、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定し、その複数のエンティティレコードの各エンティティレコードがエンティティに対応すること、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべき場合、少なくとも1つの識別値を抽出すること、その少なくとも1つの識別値と合致するものとしてエンティティレコードのセットを識別すること、エンティティレコードのそのセットが複数のレコードを含むかどうかを判定すること、およびエンティティレコードのそのセットが複数のエンティティレコードを含む場合、最も新しく変更された最新のエンティティレコードを識別し、さらにそのメッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するものとして処理することのうちの1つまたは複数を含む方法、および関連するネットワークノードに関する。

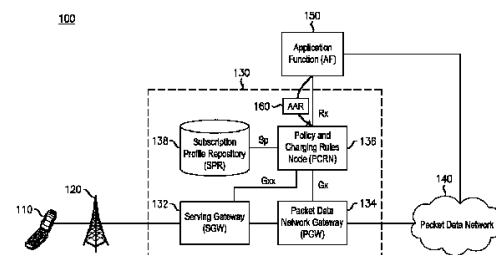


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

メッセージを処理するためにネットワークデバイスによって実行される方法であって、  
ネットワークデバイスにおいてメッセージを受信するステップ（510）と、

複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連する  
エンティティを識別すべきであるかどうかを判定し、複数のエンティティレコードの各エ  
ンティティレコードがエンティティに対応するステップ（515）と、

複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連する  
エンティティを識別すべき場合、

メッセージから少なくとも1つの識別値を抽出するステップ（530）と、

10

少なくとも1つの識別値と合致するものとして複数のレコードのうちのエンティティ  
レコードのセットを識別するステップ（540、545）と、

エンティティレコードのセットが複数のレコードを含むかどうかを判定するステップ  
（550）と、

エンティティレコードのセットが複数のエンティティレコードを含む場合、

最も新しく変更されたエンティティレコードのセットの中の最新のエンティティを  
識別するステップ（555）と、

メッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するも  
のとして処理するステップ（560）とを備える、方法。

**【請求項 2】**

20

少なくとも1つの識別値がIPアドレスを含み、さらに

エンティティが、IP-CANセッションと加入者の少なくともいずれかを含む、請求  
項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連する  
エンティティを識別すべきであるかどうかを判定するステップが、

メッセージが新たなエンティティの確立と関係するかどうかを判定するステップ（51  
5）と、

メッセージが新たなエンティティの確立と関係しない場合、複数のエンティティレコー  
ドを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連するエンティティを識別すべきで  
あると判定するステップ（515）とを備える方法であって、

30

メッセージが新たなエンティティの確立と関係する場合、新たなエンティティレコード  
を作成して（520）、格納し、エンティティレコードが、エンティティレコードがいつ  
作成されたかを示すステップをさらに備える、請求項1から2のいずれかに記載の方法。

**【請求項 4】**

最も新しく変更されたエンティティレコードのセットの中の最新のエンティティレコー  
ドを識別するステップが、最も新しく作成されたエンティティレコードのセットの中の最  
新のエンティティレコードを識別するステップを備える、請求項1から3のいずれかに記  
載の方法。

**【請求項 5】**

40

メッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するもの  
として処理するステップが、

エンティティに関連するPCRN（ポリシー - 課金規則ノード）ブレードを識別するス  
テップと、

PCRNブレードにメッセージを転送するステップとを備える、請求項1から4のいづ  
れかに記載の方法。

**【請求項 6】**

最も新しく変更されたエンティティレコードのセットの中の最新のエンティティレコー  
ドを識別するステップが、少なくとも2つのタイムスタンプを互いに比較し、タイムスタ  
ンプが、それぞれ、エンティティレコードのセットの中の少なくとも2つのエンティティ

50

レコードに関連するステップを備える、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

メッセージが A P N (アクセスポイント名) を含まない、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

メッセージを処理するためのネットワークデバイスであって、

メッセージを受信するネットワークインターフェース (305) と、

複数のエンティティレコードを格納し、複数のエンティティレコードの各エンティティレコードがエンティティに対応する、エンティティストレージ (330) と、

複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定するように構成された着信メッセージハンドラ (310) と、

複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連するエンティティを識別すべき場合、

メッセージから少なくとも 1 つの識別値を抽出し、

少なくとも 1 つの識別値と合致するものとして複数のレコードのうちのエンティティレコードのセットを識別し、さらに

エンティティレコードのセットが複数のエンティティレコードを含むかどうかを判定する

ように構成されたエンティティ識別モジュール (340) と、

エンティティレコードのセットが複数のエンティティレコードを含む場合、最も新しく変更されたエンティティレコードのセットの中の最新のエンティティレコードを識別するように構成された複数レコードリゾルバ (350) と、

メッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するものとして処理するように構成されたメッセージプロセッサとを備える、ネットワークデバイス。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの識別値が I P アドレスを含み、さらに

エンティティが、I P - C A N セッションと加入者の少なくともいずれかを含む、請求項 8 に記載のネットワークデバイス。

【請求項 10】

複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定する際、着信メッセージハンドラ (310) が、

メッセージが新たなエンティティの確立と関係するかどうかを判定し、

メッセージが新たなエンティティの確立と関係しない場合、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがメッセージに関連するエンティティを識別すべきであると判定するように構成される、ネットワークデバイスであって、

メッセージが新たなエンティティの確立と関係する場合、新たなエンティティレコードを作成して、エンティティストレージに格納するように構成され、エンティティレコードが、エンティティレコードがいつ作成されたかを示す、レコードクリエータ (320) をさらに備える、請求項 8 から 9 のいずれかに記載のネットワークデバイス。

【請求項 11】

最も新しく変更されたエンティティレコードのセットの中の最新のエンティティレコードを識別する際、複数レコードリゾルバ (350) が、最も新しく作成されたエンティティレコードのセットの中の最新のエンティティレコードを識別するように構成される、請求項 8 から 10 のいずれかに記載のネットワークデバイス。

【請求項 12】

メッセージプロセッサが、メッセージを、エンティティに関連する他の少なくとも 1 つのデバイスに転送するように構成されたメッセージルータ (380) を備える、請求項 8

10

20

30

40

50

から 11 のいずれかに記載のネットワークデバイス。

【請求項 13】

最も新しく変更されたエンティティレコードのセットの中の最新のエンティティレコードを識別する際、複数レコードリゾルバ(350)が、少なくとも2つのタイムスタンプを互いに比較するように構成され、タイムスタンプが、それぞれ、エンティティレコードのセットの中の少なくとも2つのエンティティレコードに関連する、請求項8から12のいずれかに記載のネットワークデバイス。

【請求項 14】

メッセージが、APN(アクセスポイント名)を含まない、請求項8から13のいずれかに記載のネットワークデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、引用によりその全体が本明細書に組み込まれている以下の同時係属出願を相互参照する：Mann他、「Processing Messages with Incomplete Primary Identification Information」、出願番号13/273,686、整理番号ALC3752。

【0002】

本明細書で開示される様々な例示的な実施形態は、一般に、遠隔通信ネットワークに関する。

【背景技術】

【0003】

モバイル遠隔通信ネットワーク内の様々なタイプのアプリケーションに関する要求が増大するにつれ、サービスプロバイダは、この拡大された機能を実際に提供するためにサービスプロバイダのシステムを絶えずアップグレードしなければならない。かつては、単に音声通信のために設計されたシステムは、テキストメッセージング、マルチメディアストリーミング、および汎用インターネットアクセスを含む無数のアプリケーションへのアクセスを提供する汎用ネットワークアクセスポイントになっている。そのようなアプリケーションをサポートするために、プロバイダは、既存の音声ネットワークの上に新たなネットワークを構築しており、洗練されているとは言えないソリューションにつながっている。第2世代ネットワークおよび第3世代ネットワークで見られるとおり、音声サービスは、専用の音声チャネルを介して伝送されて、回線交換コアに向かわせられなければならない一方で、他のサービス通信は、IP(インターネットプロトコル)に準拠して伝送され、異なるパケット交換コアに向かわせられる。このことが、アプリケーションプロビジョニング、計量と課金、およびQoE(体感品質)保証に関する独特の問題につながっている。

【0004】

第2世代および第3世代のデュアルコアアプローチを簡単にしようと、3GPP(第3世代パートナーシッププロジェクト)が、「ロングタームエボリューション」(LTE)と呼ぶ新たなネットワークスキームを推奨している。LTEネットワークにおいて、すべての通信は、IPチャネルを介してUE(ユーザ機器)からEPC(発展型パケットコア)と呼ばれるすべてのIPコアに伝送される。その後、EPCが、許容可能なQoEを実際にするとともに、加入者の特定のネットワーク活動に関して加入者に課金しながら、他のネットワークへのゲートウェイアクセスを提供する。

【0005】

3GPPは、いくつかの技術仕様にてEPCの構成要素、およびそれらの構成要素の間の対話を一般的に説明する。詳細には、3GPP TS 29.212、3GPP TS 29.213、および3GPP TS 29.214が、EPCのPCRF(ポリシー-課金規則機能)、PCEF(ポリシー-課金執行機能)、およびBBEF(ベアラバインデ

10

20

30

40

50

イング・イベント報告機能)を説明する。これらの仕様は、これらの要素が、確実なデータサービスを提供するとともに、それらのデータサービスの使用に関して加入者に課金するために、どのように対話するかについてのいくつかの手引きをさらに与える。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】3 G P P T S 2 9 . 2 1 2

【非特許文献2】3 G P P T S 2 9 . 2 1 3

【非特許文献3】3 G P P T S 2 9 . 2 1 4

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

様々な例示的な実施形態の簡単な概要が、後段で提示される。いくつかの単純化および省略が、以下の概要において行われることが可能であり、このことは、様々な例示的な実施形態のいくつかの態様を強調し、概説することを意図しているが、本発明の範囲を限定するものではない。当業者が本発明の概念を作り、使用することを十分に可能にする好ましい例示的な実施形態の詳細な説明が、以下のセクションで行われる。

【0008】

様々な例示的な実施形態は、メッセージを処理するためにネットワークデバイスによって実行される方法に関し、この方法は、以下のうちの1つまたは複数を含む：ネットワークデバイスにおいてメッセージを受信すること、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定し、その複数のエンティティレコードの各エンティティレコードがエンティティに対応すること、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべき場合、そのメッセージから少なくとも1つの識別値を抽出すること、その少なくとも1つの識別値と合致するものとしてその複数のレコードのうちのエンティティレコードのセットを識別すること、エンティティレコードのそのセットが複数のレコードを含むかどうかを判定すること、およびエンティティレコードのそのセットが複数のエンティティレコードを含む場合、最も新しく変更されたエンティティレコードのそのセットの中の最新のエンティティレコードを識別し、さらにそのメッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するものとして処理すること。

【0009】

様々な例示的な実施形態が、メッセージを処理するためのネットワークデバイスに関し、このネットワークデバイスは、以下のうちの1つまたは複数を含む：メッセージを受信するネットワークインターフェース、複数のレコードを格納し、その複数のレコードの各エンティティレコードがエンティティに対応する、エンティティストレージ、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定するように構成された着信メッセージハンドラ、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべき場合、そのメッセージから少なくとも1つの識別値を抽出し、その少なくとも1つの識別値と合致するものとしてその複数のレコードのうちのエンティティレコードのセットを識別し、エンティティレコードのそのセットが複数のレコードを含むかどうかを判定するように構成されたエンティティ識別モジュール、およびエンティティレコードのそのセットが複数のエンティティレコードを含む場合、最も新しく変更されたエンティティレコードのそのセットの中の最新のエンティティレコードを識別するように構成された複数レコードリゾルバ、およびそのメッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するものとして処理するように構成されたメッセージプロセッサ。

【0010】

10

20

30

40

50

様々な例示的な実施形態は、メッセージを処理するためにネットワークデバイスによって実行されるように命令が符号化された実体のある、一時的でないマシン可読記憶媒体に関し、実体のある、一時的でないマシン可読記憶媒体は、以下のうちの1つまたは複数を含む：ネットワークデバイスにおいてメッセージを受信するための命令、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定するための、その複数のエンティティレコードの各エンティティレコードがエンティティに対応する、命令、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべき場合、そのメッセージから少なくとも1つの識別値を抽出するための命令、その少なくとも1つの識別値と合致するものとしてその複数のレコードのうちのエンティティレコードのセットを識別する命令、エンティティレコードのそのセットが複数のレコードを含むかどうかを判定するための命令、およびエンティティレコードのそのセットが複数のエンティティレコードを含む場合、最も新しく変更されたエンティティレコードのそのセットの中の最新のエンティティレコードを識別し、さらにそのメッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するものとして処理するための命令。

10

**【0011】**

その少なくとも1つの識別値がIPアドレスを含み、さらにそのエンティティがIPCANセッションと加入者の少なくともいずれかを含む、様々な実施形態が本明細書で説明される。

**【0012】**

20

複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定するステップが、以下のうちの1つまたは複数：そのメッセージが新たなエンティティの確立と関係するかどうかを判定すること、およびそのメッセージが新たなエンティティの確立と関係しない場合、複数のエンティティレコードを使用してネットワークデバイスがそのメッセージに関連するエンティティを識別すべきであると判定することを含み、方法が、以下のうちの1つまたは複数、そのメッセージが新たなエンティティの確立と関係する場合、新たなエンティティレコードを作成して、格納し、そのエンティティレコードが、そのエンティティレコードがいつ作成されたかを示すことを含む、様々な実施形態が本明細書で説明される。

**【0013】**

30

最も新しく変更されたエンティティレコードのそのセットの中の最新のエンティティを識別するステップが、最も新しく作成されたエンティティレコードのそのセットの中の最新のエンティティレコードを識別することを含む、様々な実施形態が説明される。

**【0014】**

そのメッセージを、最新のエンティティレコードが対応するエンティティに関連するものとして処理するステップが、そのエンティティに関連するPCR N（ポリシー - 課金規則ノード）ブレードを識別すること、およびそのPCR Nブレードにそのメッセージを転送することを含む、様々な実施形態が説明される。

**【0015】**

40

最も新しく変更されたエンティティレコードのそのセットの中の最新のエンティティレコードを識別するステップが、少なくとも2つのタイムスタンプを互いに比較し、それらのタイムスタンプが、それぞれ、エンティティレコードのそのセットの中の少なくとも2つのエンティティレコードに関連することを含む、様々な実施形態が説明される。

**【0016】**

そのメッセージがAPN（アクセスポイント名）を含まない、様々な実施形態が説明される。

**【0017】**

様々な例示的な実施形態をよりよく理解するために、添付の図面が参照される。

**【図面の簡単な説明】****【0018】**

50

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

【図 2】図 1 の加入者ネットワークを示す代替の図である。

【図 3】例示的な D P A ( D i a m e t e r プロキシエージェント ) を示す図である。

【図 4】 I P - C A N セッションレコードを格納するための例示的なデータ構成を示す図である。

【図 5】メッセージを処理するための例示的な方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

理解を容易にするように、実質的に同一の、もしくは同様の構造、および / もしくは実質的に同一の、もしくは同様の機能を有する要素を示すのに同一の参照番号が使用されている。

【 0 0 2 0 】

3 G P P によって指定される様々なメッセージを処理する際、そのメッセージに関連する加入者、 I P - C A N セッション、または他のエンティティを識別することがしばしば、有用であり得る。そのようなエンティティは、例えば、加入者識別子、 I P アドレス、および / もしくは A P N ( アクセスポイント名 ) などのメッセージによって伝送される情報に基づいて識別され得る。しかし、その利用可能な識別情報では、エンティティを一意に識別するのに十分でない可能性がある。例えば、3 G P P は、様々な A A R ( アカウティング - 許可要求 ) が A P N を伝送することも、加入者識別子を伝送することも要求せず、 I P - C A N セッションを識別する際に使用するのに I P アドレスだけを残す。しかし、様々な実施形態において、複数の I P - C A N セッションが同一の I P アドレスに関連付けられることが可能である。別の例として、ノードが、現在の I P - C A N セッションと同一の I P アドレスおよび同一の A P N を含む期限切れになった I P - C A N セッションのレコードを有することが可能である。

【 0 0 2 1 】

以上のことに鑑みて、メッセージによって伝送される識別情報に複数のエンティティレコードがマップされる場合に、メッセージに関連するエンティティを識別する方法を提供することが望ましい。詳細には、識別情報と合致する複数のエンティティレコードから、メッセージに関連する正しいエンティティに対応する可能性が最も高いレコードを識別することができる方法を提供することが望ましい。

【 0 0 2 2 】

次に、同様の番号が同様の構成要素またはステップを参照する図面を参照すると、様々な例示的な実施形態の広い態様が開示されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、様々なデータサービスを提供するための例示的な加入者ネットワーク 1 0 0 を示す。例示的な加入者ネットワーク 1 0 0 は、様々なサービスへのアクセスを提供するための遠隔通信ネットワークまたは他のネットワークであることが可能である。例示的な加入者ネットワーク 1 0 0 は、ユーザ機器 1 1 0 と、基地局 1 2 0 と、 E P C ( 発展型パケットコア ) 1 3 0 と、パケットデータネットワーク 1 4 0 と、 A F ( アプリケーション機能 ) 1 5 0 とを含むことが可能である。

【 0 0 2 4 】

ユーザ機器 1 1 0 は、エンドユーザにデータサービスを提供するためのパケットデータネットワーク 1 4 0 と通信するデバイスであり得る。そのようなデータサービスは、例えば、音声通信、テキストメッセージング、マルチメディアストリーミング、およびインターネットアクセスを含み得る。より詳細には、様々な例示的な実施形態において、ユーザ機器 1 1 0 は、 E P C 1 3 0 を介して他のデバイスと通信することができるパーソナルコンピュータもしくはラップトップコンピュータ、ワイヤレス電子メールデバイス、セルラ電話機、タブレット、テレビセットトップボックス、または他の任意のデバイスである。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

基地局 120 は、ユーザ機器 110 と EPC 130 の間の通信を可能にするデバイスであり得る。例えば、基地局 120 は、3GPP 標準によって定義される e ノード B ( 発展型 ノード B ) などの基地局トランシーバであり得る。このため、基地局 120 は、電波などの第 1 の媒体を介してユーザ機器 110 と通信し、さらにイーサネット ( 登録商標 ) ケーブルなどの第 2 の媒体を介して EPC 130 と通信するデバイスであり得る。基地局 120 は、EPC 130 と直接の通信状態にあることも、またはいくつかの中間ノード ( 図示せず ) を介して通信することも可能である。様々な実施形態において、複数の基地局 ( 図示せず ) が、ユーザ機器 110 にモビリティを提供するように存在することが可能である。様々な代替の実施形態において、ユーザ機器 110 は、EPC 130 と直接に通信することが可能であることに留意されたい。そのような実施形態において、基地局 120 は、存在しなくてもよい。

#### 【 0026 】

EPC ( 発展型 パケットコア ) 130 は、パケットデータネットワーク 140 へのゲートウェイアクセスをユーザ機器 110 に提供するデバイスまたはデバイスのネットワークであることが可能である。EPC 130 は、提供されたデータサービスの使用に関して加入者にさらに課金し、特定の QoS ( 体感品質 ) が満たされることを確実にすることが可能である。このため、EPC 130 は、少なくとも部分的に、3GPP TS 29.212 標準、3GPP TS 29.213 標準、3GPP TS 29.214 標準に準拠して実施されることが可能である。したがって、EPC 130 は、SGW ( サービングゲートウェイ ) 132 と、PGW ( パケットデータネットワーク ) 134 と、PCRN ( ポリシー - 課金規則 ノード ) 136 と、SPR ( 加入者プロファイルリポジトリ ) 138 とを含み得る。

#### 【 0027 】

SGW ( サービングゲートウェイ ) 132 は、EPC 130 に対するゲートウェイアクセスをもたらすデバイスであり得る。SGW 132 は、ユーザ機器 110 によって送信されたパケットを受信する EPC 130 内の最初のデバイスであり得る。SGW 132 は、そのようなパケットを PGW 134 に向けて転送することが可能である。SGW 132 は、例えば、複数の基地局 ( 図示せず ) の間でユーザ機器 110 のモビリティを管理すること、および供給されている各フローに関して特定の QoS ( サービス品質 ) 特性を執行することなどの、いくつかの機能を実行することが可能である。プロキシモバイル IP 標準を実施する実装形態などの様々な実装形態において、SGW 132 は、BBERF ( ベアラバインディング - イベント報告機能 ) を含み得る。様々な例示的な実施形態において、EPC 130 が、複数の SGW ( 図示せず ) を含むことが可能であり、各 SGW が、複数の基地局 ( 図示せず ) と通信することが可能である。

#### 【 0028 】

PGW ( パケットデータネットワークゲートウェイ ) 134 は、パケットデータネットワーク 140 に対するゲートウェイアクセスを提供するデバイスであり得る。PGW 134 は、ユーザ機器 110 によって、SGW 132 を介してパケットデータネットワーク 140 に向けて送信されたパケットを受信する EPC 130 内の最終デバイスであり得る。PGW 134 は、各 SDF ( サービスデータフロー ) に関して PCC ( ポリシー - 課金管理 ) 規則を執行する PCEN ( ポリシー - 課金執行機能 ) を含み得る。したがって、PGW 134 は、PCEN ( ポリシー - 課金執行 ノード ) であり得る。PGW 134 は、例えば、パケットフィルタリング、ディープパケットインスペクション、および加入者課金サポートなどのいくつかのさらなるフィーチャを含み得る。また、PGW 134 は、知られていないアプリケーションサービスに対するリソース割り当てを要求することを担うことも可能である。

#### 【 0029 】

PCRN ( ポリシー - 課金規則 ノード ) 136 は、アプリケーションサービスを求める要求を受信し、PCC 規則を生成し、さらに PGW 134 および / または他の PCEN ( 図示せず ) に PCC 規則を与えるデバイス、またはデバイスのグループであることが可能



である。P C R N 1 3 6 は、R x インターフェースを介して A F 1 5 0 と通信状態にあることが可能である。A F 1 5 0 に関連して後段でさらに詳細に説明されるとおり、P C R N 1 3 6 は、A F 1 5 0 から A A R ( 認証 - 許可要求 ) 1 6 0 の形態でアプリケーション要求を受信することが可能である。A A R 1 6 0 を受信すると、P C R N 1 3 6 は、アプリケーション要求 1 6 0 を満たすための少なくとも 1 つの新たな P C C 規則を生成することが可能である。

#### 【 0 0 3 0 】

また、P C R N 1 3 6 は、G x x インターフェースを介して S G W 1 3 2 と、さらに G x インターフェースを介して P G W 1 3 4 とそれぞれ通信状態にあることも可能である。P C R N 1 3 6 は、S G W 1 3 2 または P G W 1 3 4 から C C R ( クレジット管理要求 ) ( 図示せず ) の形態でアプリケーション要求を受信することが可能である。A A R 1 6 0 の場合と同様に、C C R を受信すると、P C R N は、アプリケーション要求 1 7 0 を満たすための少なくとも 1 つの新たな P C C 規則を生成することが可能である。様々な実施形態において、A A R 1 6 0 と C C R は、別々に処理されるべき独立した 2 つのアプリケーション要求を表し得る一方で、他の実施形態において、A A R 1 6 0 と C C R は、単一のアプリケーション要求に関する情報を伝送することが可能であり、さらに P C R N 1 3 6 は、A A R 1 6 0 と C C R の組み合わせに基づいて少なくとも 1 つの P C C 規則を作成することが可能である。様々な実施形態において、P C R N 1 3 6 は、単一のメッセージとペアにされたメッセージアプリケーション要求をとともに扱うことができることが可能である。

#### 【 0 0 3 1 】

新たな P C C 規則を作成すると、または P G W 1 3 4 によって要求が行われると、P C R N 1 3 6 は、G x インターフェースを介して P G W 1 3 4 に P C C 規則を供給することが可能である。例えば、P M I P 標準を実施する実施形態などの様々な実施形態において、P C R N 1 3 6 は、Q o S 規則を生成することも可能である。新たな Q o S 規則を作成すると、または S G W 1 3 2 によって要求されると、P C R N 1 3 6 は、G x x インターフェースを介して S G W 1 3 2 に Q o S 規則を供給することが可能である。

#### 【 0 0 3 2 】

S P R ( サブスクリプションプロファイルリポジトリ ) 1 3 8 は、加入者ネットワーク 1 0 0 の加入者と関係する情報を格納するデバイスであり得る。このため、S P R 1 3 8 は、R O M ( 読み取り専用メモリ )、R A M ( ランダムアクセスメモリ )、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、フラッシュメモリデバイス、および / または類似した記憶媒体などのマシン可読記憶媒体を含み得る。S P R 1 3 8 は、P C R N 1 3 6 の構成要素であることも、E P C 1 3 0 内で独立したノードを構成することも可能である。S P R 1 3 8 によって格納されるデータには、各加入者の識別子、ならびに帯域幅限度、課金パラメータ、および加入者ポリシーなどの各加入者に関する加入情報の指示が含まれ得る。

#### 【 0 0 3 3 】

パケットデータネットワーク 1 4 0 は、ユーザ機器 1 1 0 と、A F 1 5 0 などの、パケットデータネットワーク 1 4 0 に接続された他のデバイスの中でデータ通信を提供するための任意のネットワークであり得る。パケットデータネットワーク 1 4 0 は、パケットデータネットワーク 1 4 0 と通信状態にある様々なユーザデバイスに、例えば、電話サービスおよび / またはインターネットサービスをさらに提供することが可能である。

#### 【 0 0 3 4 】

A F ( アプリケーション機能 ) 1 5 0 は、ユーザ機器 1 1 0 に知られているアプリケーションサービスを提供するデバイスであり得る。このため、A F 1 5 0 は、ユーザ機器 1 1 0 に、例えば、ビデオストリーミングサービスまたは音声通信サービスを提供するサーバまたは他のデバイスであり得る。A F 1 5 0 は、R x インターフェースを介して E P C 1 3 0 の P C R N 1 3 6 とさらに通信状態にあることが可能である。A F 1 5 0 が、知られているアプリケーションサービスをユーザ機器 1 1 0 に提供することを開始することになると、A F 1 5 0 は、D i a m e t e r プロトコルに準拠して A A R ( 認証 - 許可要求

）160などのアプリケーション要求メッセージを生成して、そのアプリケーションサービスにリソースが割り当てられるべきことをPCRN136に通知することが可能である。このアプリケーション要求メッセージは、そのアプリケーションサービスを使用する加入者のID、その加入者のIPアドレス、関連するIP-CANセッションに関するAPN（アクセスポイント名）、および/または要求されるサービスを提供するために確立されなければならない特定のサービスデータフローのIDなどの情報を含み得る。AF150は、R×インターフェースを介してPCRN136にそのようなアプリケーション要求を通信することが可能である。

#### 【0035】

加入者ネットワーク100の構成要素について説明したので、加入者ネットワーク100の動作の簡単な概要を与える。以下の説明は、加入者ネットワーク100の動作の概略を与えることを意図しており、したがって、いくつかの点で単純化であることが明白であろう。例示的な加入者ネットワーク100の詳細な動作は、図2 - 図6に関連して後段でさらに詳細に説明される。

#### 【0036】

AAR160を処理する際、PCRN136は、その要求に関連するIP-CANセッションを識別しようと試みることが可能である。例えば、PCRN136は、そのメッセージに関連するIPアドレスおよびAPNを使用して、知られているIP-CANセッションを一意に識別しようと試みることが可能である。IP-CANセッションを識別するのに、PCRN136は、複数のIP-CANセッションレコードを参照して、そのIPアドレスと、そのAPNとを含む2つのレコードを探し出すことが可能である。合致する複数のレコードが存在するため、次に、PCRN136は、例えば、それらのレコードのそれぞれに関連するタイムスタンプを比較することによって、それらのレコードのうちのいずれが、最も新しく作成されたかを判定することが可能である。最新のレコードを識別した後、次に、PCRN136は、そのメッセージを、その最新のレコードに対応するIP-CANセッションに関連するものとして処理することにとりかかることが可能である。

#### 【0037】

図2は、図1の加入者ネットワーク100の代替の図200を示す。代替の図200に示されるとおり、例示的な加入者ネットワーク100は、ネットワーク210およびPCRN（ポリシー - 課金規則ノード）220として表され得る。ネットワーク210は、例えば、ユーザ機器110、PGW134、および/またはAF150などの、例示的な加入者ネットワーク100の1つまたは複数のデバイスに対応することが可能である。PCRN220は、図1のPCRN136に対応することが可能である。

#### 【0038】

スケーラビリティおよびより高い処理能力をもたらすのに、PCRN220は、DPA（Diameterプロキシエージェント）230を介してネットワーク210と通信するいくつかの別々のPCRNブレード240、242、244として編成されることが可能である。このため、DPA230が、ネットワーク210とPCRNブレード240、242、244の間のメッセージルータの役割をすることが可能である。様々な実施形態において、DPA230は、PCRNブレード240、242、244と同一のシャーシ内に配置され得る。

#### 【0039】

DPA230は、ネットワーク210から様々なメッセージを受信するように構成されたデバイス、またはグループのデバイスを含み得る。受信された各メッセージに関して、DPA230は、そのメッセージを処理すべき適切なPCRNブレード240、242、244を識別することが可能である。例えば、様々な実施形態において、各加入者が、1つのPCRNブレード240、242、244に関連することが可能である。そのような実施形態において、DPA230は、そのメッセージによって伝送される情報を使用して、そのメッセージに関連する加入者を識別することが可能である。次に、DPA230は

10

20

30

40

50

、S P Rの中に格納されたレコードなどの加入者レコードを使用して、その加入者に関連するP C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4を特定することが可能である。最後に、D P A 2 3 0は、そのP C R Nブレード2 4 0にメッセージを転送することが可能である。P C R Nブレード割り当ての、さらに/または適切なP C R Nブレードにメッセージを転送する様々な代替の方法は、当業者には明白であろう。様々な実施形態において、D P A 2 3 0は、P C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4から受信されたメッセージをネットワーク2 1 0の適切な要素に転送することも可能である。

#### 【0 0 4 0】

P C R N 2 2 0は、複数のP C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4を含むことも可能である。3つのP C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4が例示されるが、様々な実施形態は、より少ないP C R Nブレードを含んでも、より多くのP C R Nブレードを含んでもよいことに留意されたい。さらに、P C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4の数は、P C R N 2 2 0の運用中に変わることが可能である。例えば、管理者が、障害のあるP C R Nブレードを取り外すことが可能であり、さらに/またはP C R N 2 2 0の容量を増加させるように新たなP C R Nブレード(図示せず)を追加することが可能である。

#### 【0 0 4 1】

各P C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4は、3 G P Pによって定義されたP C R F(ポリシー-課金規則機能)の完全な実施を含むことが可能である。各P C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4は、独立した回路基板上に実装されることが可能であり、さらにプロセッサ、メインメモリ、ネットワークインターフェースおよび/またはバックプレーンインターフェース、および/またはデータストレージデバイスなどの様々なハードウェア構成要素を含むことが可能である。したがって、各P C R Nブレード2 4 0、2 4 2、2 4 4は、要求メッセージを受信すること、P C C(ポリシー-課金管理)規則を作成するように要求メッセージを処理すること、他のノードにP C C規則をインストールすることなどの様々なP C R F機能を実行するように構成され得る。

#### 【0 0 4 2】

図3は、例示的なD P A(D i a m e t e rプロキシエージェント)3 0 0を示す。例示的なD P A 3 0 0は、図2のD P A 2 3 0に対応することが可能である。D P A 3 0 0は、ネットワークインターフェース3 0 5、着信メッセージハンドラ3 1 0、レコードクリエータ3 2 0、I P - C A Nセッションストレージ3 3 0、加入者識別モジュール3 4 0、複数のエンティティリゾルバ3 5 0、P C R Nブレード識別モジュール3 6 0、加入者ストレージ3 7 0、メッセージルータ3 8 0、および/またはP C R Nブレードインターフェース3 8 5を含み得る。例示的なD P A 3 0 0は、いくつかの点で、単純化および/または抽象化であることに留意されたい。このため、様々な実装形態は、さらなる機能、または強化された機能をもたらすためのさらなる構成要素(図示せず)を含むことが可能であり、様々な構成要素が、1つまたは複数のプロセッサ、F P G A(フィールドプログラマブルゲートアレイ)、および/またはメインメモリなどのハードウェア上に実装されることが可能である。さらに、本明細書で詳細に説明される機能を実現するための様々な代替の構成が、当業者には明白であり得る。

#### 【0 0 4 3】

ネットワークインターフェース3 0 5は、例えば、P G Wおよび/またはA Fなどの他の少なくとも1つのデバイスと通信するように構成されたハードウェア、および/またはマシン可読記憶媒体上に符号化された実行可能命令を備えるインターフェースであり得る。様々な実施形態において、ネットワークインターフェース3 0 5は、イーサネットインターフェースであり得る。動作中、ネットワークインターフェース3 0 5は、別のデバイスから要求メッセージを受信し、そのメッセージを着信メッセージハンドラ3 1 0に転送することが可能である。

#### 【0 0 4 4】

着信メッセージハンドラ3 1 0は、ネットワークインターフェース3 0 5を介して着信するメッセージを受信し、そのメッセージを、そのメッセージタイプに基づいてさらに処

10

20

30

40

50

理するために適切なモジュールに転送するように構成されたハードウェア、および/またはマシン可読記憶媒体上の実行可能命令を含み得る。例えば、メッセージを受け取ると、着信メッセージハンドラは、そのメッセージが新たなIP-CANセッションの確立を求める要求であるかどうかを判定することが可能である。そのメッセージが新たなIP-CANセッションと関係する場合、着信メッセージハンドラ310は、そのメッセージをレコードクリエータ320に転送して、DPA300がその新たなIP-CANセッションに気づき得るようにすることが可能である。そのメッセージが新たなIP-CANセッションと関係しない場合、着信メッセージハンドラ310は、そのメッセージを加入者識別モジュール240に転送して、そのメッセージが、既に知られているIP-CANセッションに応じて処理され得るようにすることが可能である。つまり、着信メッセージハンドラ310は、後段でより詳細に説明されるとおり、DPA300上に既に格納された複数のエンティティレコードを使用してメッセージを評価して、DPA300が、IP-CANセッションなどの関連するエンティティを識別すべきであるかどうかを判定する。他のタイプのメッセージを処理する様々なさらなるモジュール（図示せず）が存在してもよいことに留意されたい。例えば、着信メッセージハンドラ310は、受信されたメッセージがIP-CANセッションの終了を要求するかどうかを判定するように構成されてもよい。そのような実施形態において、着信メッセージハンドラ310は、IP-CANセッションレコードを消去することを担うモジュール（図示せず）にそのようなメッセージを渡すように構成されることが可能である。様々な変形形態が、当業者には明白となろう。

10

20

30

40

50

#### 【0045】

レコードクリエータ320は、受信されたメッセージに基づいて新たなIP-CANセッションレコードを作成して、その新たなレコードをIP-CANセッションストレージの中に格納するように構成されたハードウェア、および/またはマシン可読記憶媒体上の実行可能命令を含み得る。様々な実施形態において、レコードクリエータ320は、IP-CANセッションを識別する際に役立つ1つまたは複数の識別値を抽出することが可能である。そのような識別値は、例えば、IPアドレスと、APNとを含み得る。また、レコードクリエータは、例えば、1つまたは複数の加入者識別子などの、IP-CANセッションと互いに関連付けられるべき情報を抽出することも可能である。様々な実施形態において、IP-CANセッション確立メッセージは、これらの値のうちの1つまたは複数を送信しなくてもよい。例えば、レコードクリエータが、加入者ストレージ370を参照して1つまたは複数の加入者識別子を取り出してもよく、またはPCRNブレードもしくは他のデバイスと通信してIPアドレスを取り出してもよい。さらなる変形形態が、当業者には明白となろう。これらの値を取り出すと、レコードクリエータ320は、新たなレコードを生成して、そのレコードをIP-CANセッションストレージの中に格納することが可能である。様々な実施形態において、レコードクリエータ320は、そのレコードの中に現在時刻に対応するタイムスタンプを含めることも可能である。新たなレコードを作成した後、レコードクリエータは、そのメッセージおよび/または少なくとも1つの加入者識別子をPCRNブレード識別モジュール360に渡すことも可能である。

#### 【0046】

IP-CANセッションストレージ330は、DPA300に知られている様々なIP-CANセッションと関係する情報を格納することができる任意のマシン可読媒体であり得る。したがって、IP-CANセッションストレージ330は、ROM（読み取り専用メモリ）、RAM（ランダムアクセスメモリ）、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、フラッシュメモリデバイス、および/または類似した記憶媒体などのマシン可読記憶媒体を含み得る。IP-CANセッションストレージ330は、知られている各IP-CANセッションに関するレコード、ならびに1つまたは複数の加入者識別子および/またはそれらの加入者識別子に関連する時間標識を格納することが可能である。IP-CANセッションストレージ330は、DPA300のさらなる機能をもたらすのに役立つさらなる様々な情報を含み得ることが当業者には明白であろう。様々な実施形態において、IP-CANセッションストレージ330は、DPA300外部のデバイス、またはデバイスのグ

ループであり得る。例えば、IP-CANセッションストレージ330は、いくつかのPCRNBレードの間で実装されてもよい。

#### 【0047】

加入者識別モジュール340は、受信されたメッセージに関連する加入者を識別するように構成されたハードウェア、および/またはマシン可読記憶媒体上の実行可能命令を含み得る。例えば、加入者識別モジュール340は、メッセージによって伝送されるIPアドレスおよび/またはAPNを利用して、IP-CANセッションストレージ330の中に格納されたIP-CANセッションを調べ、IP-CANセッションに関連付けられた1つまたは複数の加入者識別子を取り出すことが可能である。代替として、加入者識別モジュール340は、受信されたメッセージから、存在する場合、1つまたは複数の加入者識別子を単に抽出してもよい。次に、加入者識別モジュール340は、そのメッセージおよび/または加入者識別子をPCRNBレード識別モジュール360に渡すことが可能である。

10

#### 【0048】

様々な実施形態において、受信されたメッセージから抽出される識別値は、IP-CANセッションを一意に識別しない可能性がある。例えば、メッセージが、APNを含まない可能性があり、加入者識別モジュール340が、IPアドレスだけに基づいてIP-CANセッションを識別しようと試みることが可能である。しかし、様々なAPNが重なり合うアドレスプールに関連することが可能であるため、そのIPアドレスが、異なる複数のIP-CANセッションを識別する可能性がある。別の例として、IP-CANセッションストレージ330が、現在のレコードと重なり合う識別値を有する古くなったレコードを含む可能性がある。IP-CANセッションストレージは、DPA300が、IP-CANセッションに関連する終了メッセージを受信しなかった、またはそのような終了メッセージを処理しなかった場合に、古くなったレコードを含む可能性がある。識別情報がIP-CANセッションレコードを一意に識別しない場合、加入者識別モジュールは、合致するレコードのセットを複数レコードリゾルバ350に転送することが可能である。次に、加入者識別モジュール340は、後段で説明されるとおり、複数レコードリゾルバ350から単一のレコードを受け取り、前述したとおり、先に進むことが可能である。

20

#### 【0049】

複数レコードリゾルバ350は、IP-CANセッションレコードなどの複数のエンティティレコードのうちのいずれのレコードが、受信されたメッセージを処理する際に使用されるべきかを判定するように構成されたハードウェア、および/またはマシン可読記憶媒体上の実行可能命令を含み得る。様々な実施形態において、複数レコードリゾルバ350が、いずれのレコードが最も新しく更新されたかを判定し、そのレコードを、例えば、加入者識別モジュール340などの要求側モジュールに戻すことが可能である。本明細書における用法では、レコードは、様々な機会に「変更」され得る。例えば、レコードは、レコードが作成される際、レコード内に保持されるデータが更新される場合にいつでも、さらに/またはレコードがメッセージを処理するのに使用される場合にいつでも、変更され得る。様々な実施形態が、レコードが、作成された際にだけ「変更」されたと見なすことが可能であり、したがって、複数レコードリゾルバ350は、最も新しく作成されたエンティティレコード、つまり、「最新のエンティティレコード[.]」を単に識別することが可能である。

30

40

#### 【0050】

最も新しく変更された、または作成されたレコードを特定するのに、複数レコードリゾルバ350は、レコードがいつ作成されたか、または変更されたかの指示を参照することが可能である。例えば、各レコードが、エンティティレコードが変更された、またはエンティティレコードが作成された最後の時刻を示すタイムスタンプを含み得る。このため、複数レコードリゾルバ350は、最高のタイムスタンプ値を有するレコードを単に戻すことが可能である。レコードがいつ変更された、または作成されたかの様々な代替の指示が、当業者には明白であろう。例えば、レコードは、変更時刻または作成時刻に応じて並べ

50

られてもよく、その場合、複数レコードリゾルバ 350 は、単に最初のレコードを戻すことが可能である。

#### 【0051】

PCR N ブレード識別モジュール 360 は、加入者に関連する PCR N ブレードを識別するように構成されたハードウェア、および / またはマシン可読記憶媒体上の実行可能命令を含み得る。例えば、加入者識別モジュール 340 によって渡された 1 つまたは複数の加入識別子を使用して、PCR N ブレード識別モジュール 360 は、加入者ストレージ 370 を参照して、加入者に関連するレコードを取り出す。すると、そのようなレコードが、その加入者が割り当てられた、したがって、メッセージが転送されるべき PCR N ブレードを識別することが可能である。次に、PCR N ブレード識別モジュール 360 が、そのメッセージ、およびその適切な PCR N ブレードの指示をメッセージルータ 380 に転送することが可能である。

10

#### 【0052】

加入者ストレージ 370 は、様々な加入者と関係する情報を格納することができる任意のマシン可読媒体であり得る。したがって、加入者ストレージ 370 は、ROM (読み取り専用メモリ)、RAM (ランダムアクセスメモリ)、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、フラッシュメモリデバイス、および / または類似した記憶媒体などのマシン可読記憶媒体を含み得る。加入者ストレージ 370 は、各加入者に関するレコード、および各加入者が割り当てられた PCR N を格納することが可能である。加入者ストレージ 370 は、DPA 300 のさらなる機能をもたらすのに役立つ様々なさらなる情報を含み得ることが当業者には明白となる。様々な実施形態において、加入者ストレージ 370 は、DPA 400 外部のデバイスであり得る。例えば、加入者ストレージ 370 は、SPR (加入者プロファイルリポジトリ) であり得る。様々な実施形態において、加入者ストレージ 370 は、IP - CAN セッションストレージ 330 と同一の物理的デバイスによって実施され得る。

20

#### 【0053】

メッセージルータ 380 は、PCR N ブレードと他のネットワークデバイスの間でメッセージをルーティングするように構成されたハードウェア、および / またはマシン可読記憶媒体上の実行可能命令を含み得る。例えば、メッセージルータ 380 は、PCR N ブレード識別モジュール 360 からメッセージ、および PCR N ブレードの指示を受信することが可能である。代替として、メッセージルータ 380 は、PCR N ブレード識別モジュール 360 から PCR N ブレードの指示を受信することが可能であるが、メッセージ自体は、ネットワークインターフェース 305 から直接受信してもよい。次に、メッセージルータ 380 は、そのメッセージを、PCR N ブレードインターフェース 385 を介して、識別された PCR N ブレードに送信することが可能である。また、メッセージルータ 380 は、PCR N ブレードインターフェース 385 を介して AAA (認証 - 許可応答) および RAR (再許可要求) などのメッセージを受信して、そのようなメッセージを、ネットワークインターフェース 305 を介して適切なノードにルーティングすることも可能である。

30

#### 【0054】

PCR N ブレードインターフェース 385 は、1 つまたは複数の PCR N ブレードと通信するように構成されたハードウェア、および / またはマシン可読記憶媒体上に符号化された実行可能命令を備えるインターフェースであり得る。様々な実施形態において、PCR N ブレードインターフェース 385 は、イーサネット技術、PCI 技術、SCSI 技術、ATA 技術、および / または他のハードウェアインターフェース技術を含み得る。様々な実施形態において、PCR N ブレードインターフェース 385 は、ブレードサーババックプレーンを含み得る。様々な実施形態において、PCR N ブレードインターフェース 385 は、ネットワークインターフェース 305 と同一の物理デバイスであり得る。

40

#### 【0055】

様々な代替の実施形態は、代替の方法を利用して、着信するメッセージを適切な PCR

50

Nブレードにマップすることが可能であることが当業者には明白であろう。例えば、DPA300が、IP-CANセッション識別子とPCRNブレードの間の直接のマッピングを含み得る。そのような実施形態において、DPI300は、識別値を使用して異なるエンティティを識別することが可能であり、例えば、加入者およびIP-CANセッションを識別する代わりに、DPI300は、受信されたメッセージに関連する1次識別情報を使用してIP-CANセッションだけを識別してもよい。さらに別の代替として、識別値が、PCRNブレードに直接にマップされてもよく、このため、識別されるエンティティには、PCRNブレードだけが含まれ得る。したがって、本明細書で使用される「エンティティ」という用語は、通常のDPI動作中に1次識別情報を使用して識別され得る任意のエンティティを指すものと理解されたい。さらに、様々なエンティティの識別に対処するのに、DPA300は、様々なタイプのエンティティレコードに関するストレージを含んでもよい。例えば、IP-CANセッションレコードを格納する代わりに、またはそうすることに加えて、DPA300は、いくつかのPCRNブレードレコードを格納することが可能である。本明細書で説明される方法は、任意のタイプの潜在的な複数のエンティティレコードの間で選択を行う際に役立ち得ることが明白であろう。そのような代替の実施形態を実現する様々な変形が、当業者には明白であろう。

10

20

30

40

50

#### 【0056】

図4は、IP-CANセッションレコードを格納するための例示的なデータ構成400を示す。データ構成400は、例えば、DPA300のIP-CANセッションストレージ330の中に格納されたデータベースの中のテーブルのグループであることが可能である。代替として、データ構成400は、一連の連結リスト、アレイ、または類似したデータ構造であることも可能である。このため、データ構成400は、基礎をなすデータの抽象化であり、つまり、このデータの格納に適した任意のデータ構造が使用され得ることが明白であろう。

#### 【0057】

データ構成400は、例えば、IPアドレスフィールド410、APNフィールド420、加入識別子フィールド430、および/またはタイムスタンプフィールド440などの複数のデータフィールドを含み得る。データ構成400は、DPAの機能を実行する際に役立つさらなるフィールド(図示せず)を含み得ることが当業者には明白であろう。IPアドレスフィールド410は、IP-CANセッションに関連するIPアドレスを格納することが可能である。様々な実施形態において、このIPアドレスは、IPv4アドレスおよび/またはIPv6アドレスであることが可能である。APNフィールド420は、IP-CANセッションに関連するAPNを格納することが可能である。IPアドレスフィールド410とAPNアドレスフィールド420は一緒に、着信するメッセージに関連するIP-CANセッションレコードを調べる際に役立つ識別値を格納することが可能である。

#### 【0058】

加入識別子フィールド430は、1つまたは複数の加入識別子を格納することが可能である。そのような加入識別子は、加入者に関連することが可能であり、加入者は、IP-CANセッションに関連することが可能である。タイムスタンプフィールド440は、各レコードがいつ作成されたか、または最後に変更されたかのタイムスタンプまたは他の標識を格納することが可能である。例えばレコードの順序がインジケータなどとしての役割を果たす様々な実施形態において、タイムスタンプフィールド440は存在しなくてもよい。

#### 【0059】

例として、IP-CANセッションレコード450が、IPアドレス15.58.114.203と、APN0x4とを有するものとして識別されたIP-CANセッションが、加入識別子aおよびbを有する加入者に関連することが可能であることを示す。このレコード450が、時刻1318959897に作成されていることが可能である。例示的なIP-CANセッションレコード460、470、480によって伝送される情報も同

様に明白である。データ構成 4 0 0 が、多数のさらなる I P - C A N セッションレコード 4 9 0 を含み得る。

【 0 0 6 0 】

I P アドレスフィールド 4 1 0 および A P N フィールド 4 2 0 は、I P - C A N セッションを一意に識別しない可能性があることは注目に値する。図示されるとおり、I P - C A N セッションレコード 4 5 0、4 7 0、4 8 0 はすべて、I P アドレス 1 5 . 5 8 . 1 1 4 . 2 0 3 に関連する。さらに、I P - C A N セッションレコード 4 5 0、4 8 0 は、同一の I P アドレスと A P N のペアに関連する。

【 0 0 6 1 】

図 5 は、メッセージを処理するための例示的な方法 5 0 0 を示す。方法 5 0 0 は、D P A 3 0 0 の構成要素によって実行され得る。方法 5 0 0 は、ステップ 5 0 5 で開始して、ステップ 5 1 0 に進み、D P A が別のノードからメッセージを受信することが可能である。次に、ステップ 5 1 5 で、D P A が、そのメッセージが I P - C A N セッション確立メッセージであるかどうかを判定することによって、複数の利用可能なエンティティレコードを使用して I P - C A N セッションが識別されるべきかどうかを判定する。様々な代替の実施形態において、D P A は、受信されたすべてのメッセージに関する、または他のサブセットのメッセージタイプに関する複数の利用可能なエンティティレコードを使用して I P - C A N セッションが識別されるべきかどうかを判定することが可能である。適切な変形が、当業者には明白であろう。

【 0 0 6 2 】

メッセージが I P - C A N セッション確立メッセージである場合、方法 5 0 0 は、ステップ 5 1 5 からステップ 5 2 0 に進むことが可能であり、D P A が、受信されたメッセージに基づいて新たな I P - C A N セッションレコードを作成することが可能である。そのような新たなレコードは、I P アドレス、A P N、および / または 1 つまたは複数の加入識別子などの情報を含み得る。次に、ステップ 5 2 5 で、D P A が、その新たなレコードに現在時刻でタイムスタンプを付けることが可能である。次に、方法 5 0 0 は、ステップ 5 6 0 に進むことが可能である。

【 0 0 6 3 】

逆に、そのメッセージが I P - C A N セッション確立メッセージではない場合、方法 5 0 0 は、ステップ 5 1 5 からステップ 5 3 0 に進むことが可能である。ステップ 5 3 0 で、D P A が、I P アドレスおよび A P N などの識別値を抽出しようと試みるのが可能である。次に、ステップ 5 3 5 で、D P A が、そのメッセージが A P N を伝送していたかどうかを判定することが可能である。メッセージが A P N を伝送していた場合、D P A は、ステップ 5 4 0 で I P アドレスおよび A P N を使用して、関連する I P - C A N セッションを識別しようと試みるのが可能である。メッセージが A P N を含んでいなかった場合、D P A は、ステップ 5 4 5 で I P アドレスだけを使用して、関連する I P - C A N セッションを識別しようと試みるのが可能である。ステップ 5 4 0 またはステップ 5 4 5 で 1 つまたは複数の I P - C A N セッションを識別した後、方法 5 0 0 は、ステップ 5 5 0 に進むことが可能である。

【 0 0 6 4 】

ステップ 5 5 0 で、D P A が、複数の I P - C A N セッションレコードが抽出された識別値と合致するかどうかを判定することが可能である。1 つ以下の I P - C A N セッションが識別された場合、方法 5 0 0 は、ステップ 5 6 0 に進むことが可能である。そうでない場合、D P A が、ステップ 5 5 5 で、いずれの I P - C A N セッションが最新のタイムスタンプを有するかを特定することが可能である。次に、この I P - C A N セッションレコードが、受信されたメッセージに対応するものとして選択されることが可能である。次に、方法 5 0 0 は、ステップ 5 6 0 に進むことが可能であり、D P A が、引き続きそのメッセージを処理することが可能である。例えば、D P A が、関連する I P - C A N セッション、および / または関連する加入者に基づいて、適切な P C R N ブレードを識別し、そのメッセージをその P C R N ブレードに転送することが可能である。次に、方法 5 0 0 は



、ステップ 565 で終了することに進むことが可能である。

【0065】

例示的な加入者ネットワーク 100 および PCRN 220 の例示的な構成要素および動作の方法を説明してきたので、次に、例示的な加入者ネットワーク 100 および PCRN 220 の動作の例を、図 1 - 図 5 に関連して与える。PCRN 220 は、PCRN 136 に対応することが可能であり、DPA 300 は、DPA 230 に対応することが可能であり、データ構成 400 は、IP-CAN セッションストレージ 330 のコンテンツを示すことが可能であり、さらに方法 500 が、DPA 230、300 の構成要素によって実行されることが可能である。

【0066】

このプロセスは、ステップ 510 で DPA 230、300 が AF 150 から AAR 160 を受信すると、始まることが可能である。次に、ステップ 515 で、着信メッセージハンドラ 310 が、AAR 160 が IP-CAN 確立メッセージではないと判定することが可能である。したがって、着信メッセージハンドラ 310 は、そのメッセージを加入者識別モジュール 340 に転送することが可能である。ステップ 530 で、加入者識別モジュール 340 が、IP 15.58.114.203 および APN 0x4 を抽出することが可能である。ステップ 540 で、加入者識別モジュール 340 が、IP-CAN セッションレコード 450 と 480 の両方のレコードが抽出された ID と合致するので、この両方のレコードを取り出すことが可能である。複数レコードリゾルバ 350 が、ステップ 555 で、IP-CAN セッションレコード 480 の方がより新しいタイムスタンプを含むので、このレコードが使用されるべきであると判定することが可能である。次に、DPA 230、300 が、ステップ 560 で、そのメッセージに関連するものとして加入識別子 g および h を識別し、次に、その加入者に関連するものとして PCRN ブレード 1 240 を識別することに進むことが可能である。最後に、DPA 230、300 が、AAR 160 をさらなる処理のために PCRN ブレード 1 240 に転送することが可能である。

【0067】

AAR 160 が APN 値を伝送しない場合、加入者識別モジュール 340 が、ステップ 545 で、3 つの IP-CAN セッションレコード 450、470、480 がすべて、抽出された IP アドレスを含むので、これら 3 つのレコードを識別することが可能であることに留意されたい。その後、複数レコードリゾルバ 350 が、ステップ 555 で、レコード 470 を、最新のタイムスタンプを有するものとして代わりに識別することが可能である。したがって、DPA 230、300 は、メッセージを、加入識別子 f に関連する異なる PCRN ブレード 240、242、244 に転送することが可能である。

【0068】

以上のことにより、様々な実施形態が、複数のエンティティレコードが、メッセージによって伝送される識別情報にマップされる場合に、メッセージに関連するエンティティを識別する方法を可能にする。詳細には、各エンティティがいつ作成されたか、または最後に変更されたかの指示を含めることによって、DPA が、最新であり、正しい可能性が最も高いエンティティを選択することができる。その後、メッセージが、そのエンティティに関連して処理され得る。

【0069】

以上の説明から、本発明の様々な例示的な実施形態は、ハードウェアおよび / またはファームウェアで実施され得ることが明白であろう。さらに、様々な例示的な実施形態は、少なくとも 1 つのプロセッサによって読み取られ、本明細書で詳細に説明される動作を実行するように実行され得るマシン可読記憶媒体上に格納された命令として実施されてもよい。マシン可読記憶媒体は、パーソナルコンピュータもしくはラップトップコンピュータ、サーバ、または他のコンピューティングデバイスによって読み取り可能な形態で情報を格納するための任意の機構を含み得る。このため、実体のある、一時的でないマシン可読記憶媒体には、ROM (読み取り専用メモリ)、RAM (ランダムアクセスメモリ)、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、フラッシュメモリデバイス、および類似した記憶媒体

10

20

30

40

50

が含まれることが可能である。

【0070】

本明細書のブロック図は、本発明の原理を実現する例示的な回路の概念図を表すことが当業者には理解されよう。同様に、フローチャート、流れ図、状態遷移図、疑似コードなどは、実質的にマシン可読媒体として表されることが可能であり、したがって、コンピュータまたはプロセッサによって、そのようなコンピュータまたはプロセッサが明示されるか否かにかかわらず、実行されることが可能である様々なプロセスを表すことが理解されよう。

【0071】

様々な例示的な実施形態が、それらの実施形態のいくつかの例示的な態様に特に関連して詳細に説明されてきたものの、本発明は、他の実施形態が可能であり、本発明の詳細は、様々な明白な点で変形可能であることを理解されたい。当業者には直ちに明白なとおり、本発明の趣旨および範囲の内に留まりながら、変更および変形が行われ得る。したがって、以上の開示、説明、および図は、単に例示を目的としており、特許請求の範囲によってのみ規定される本発明を全く限定するものではない。

10

【図1】

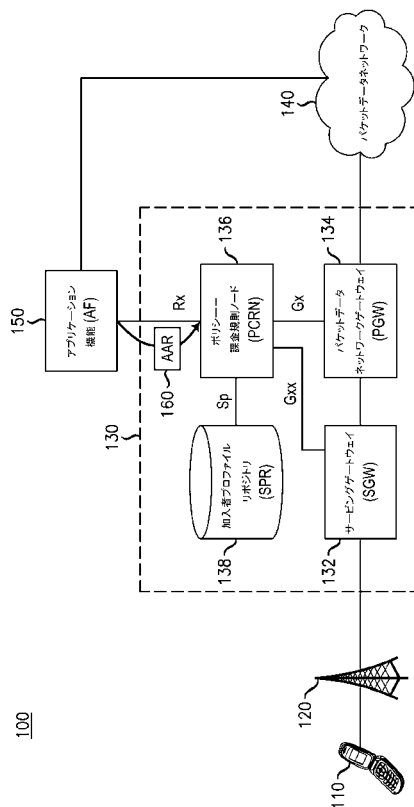


FIG. 1

【図2】

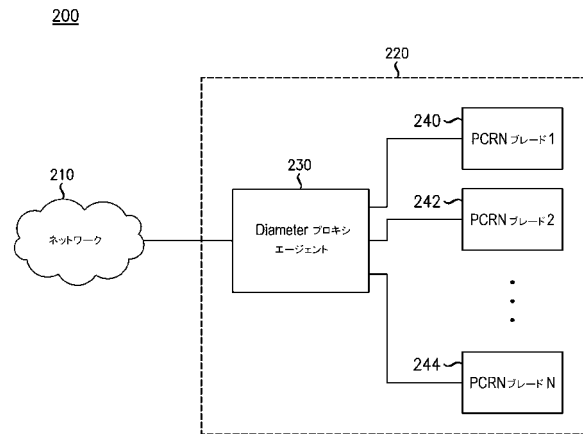


FIG. 2

【図 3】

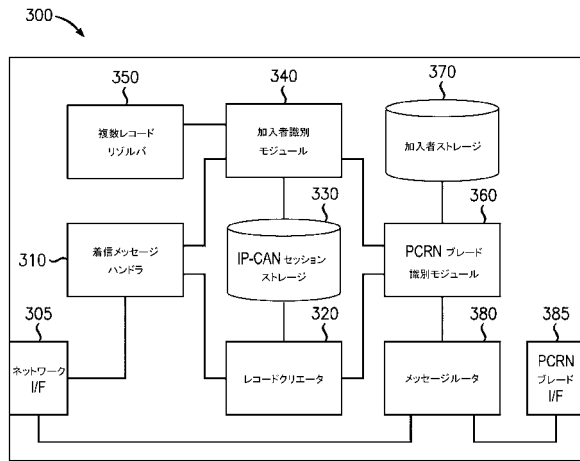


FIG. 3

【図 4】

	410 IP アドレス	420 APN	430 加入 ID	440 タイムスタンプ
450	15.58.114.203	0x4	a,b	1318959897
460	24.214.109.12	0x8	c,d,e	1324367824
470	15.58.114.203	0x1	f	1321631745
480	15.58.114.203	0x4	g,h	1321107671
490	...	...	...	...

FIG. 4

【図 5】

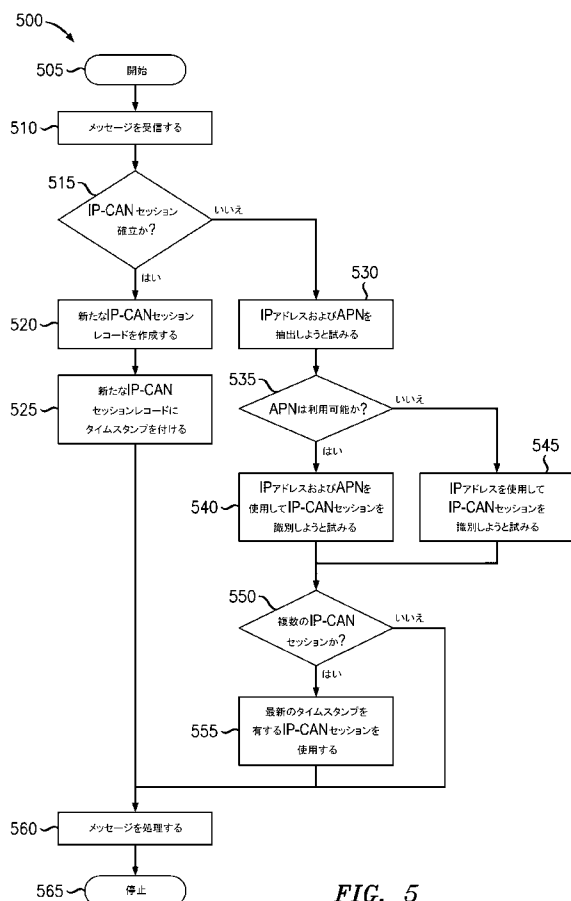


FIG. 5

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/CA2012/050696		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>IPC: H04L 29/02 (2006.01) , H04L 12/14 (2006.01)</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>IPC: H04L 29/02 (2006.01) , H04L 12/14 (2006.01)</b>				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms EPOQUE (Epodoc, English Full Text), and Canadian Patents Database. Keywords: 3GPP, IP, IP-CAN, messages.				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant	Relevant to claim No.		
Y	US 2011/0225113 A1 (Mann) 15 September 2011 (15-09-2011) *paragraphs 0008, 0028, 0033, 0034, 0037, 0050 and 0058*	1-14		
Y	US 2011/0202660 A1 (Pandya et al.) 18 August 2011 (18-08-2011) * claim 1*	1-14		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td>           * Special categories of cited documents :            "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance            "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date            "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)            "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         </td> <td>           "T" 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            "X" 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            "Y" 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            "&amp;" document member of the same patent family         </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "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	"T" 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 "X" 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 "Y" 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 "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "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	"T" 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 "X" 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 "Y" 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 "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report		
18 December 2012 (18-12-2012)		18 January 2013 (18-01-2013)		
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 001-819-953-2476		Authorized officer  <b>Tariq Khader (819) 934-5149</b>		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family membersInternational application No.  
**PCT/CA2012/050696**

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
US2011225113A1	15 September 2011 (15-09-2011)	US2011225113A1 WO2011114236A1	15 September 2011 (15-09-2011) 22 September 2011 (22-09-2011)
US2011202660A1	18 August 2011 (18-08-2011)	CN102763366A WO2011101747A1	31 October 2012 (31-10-2012) 25 August 2011 (25-08-2011)

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 ボティ, ローラン

カナダ国、オンタリオ・ケイ・２・エム・０・シー・１、オタワ、ストーンヘイブン・ドライブ・  
７８・エイ

Fターム(参考) 5K067 AA21 AA29 BB04 DD17 EE02 EE10 EE16

5K201 BB06 BD05 CB06 CB12 CB15 CC01 CD02 EA07 EC01