



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105519073 B

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201380079496.X

J.O.诺西艾南 T.A.基维哈祖

(22)申请日 2013.09.10

N.M.萨沃莱南

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105519073 A

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 徐红燕 刘春元

(43)申请公布日 2016.04.20

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.03.10

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/068652 2013.09.10

(56)对比文件

US 2011249572 A1,2011.10.13,

US 7957314 B2,2011.06.07,

US 2013003736 A1,2013.01.03,

CN 103220651 A,2013.07.24,

CN 103119981 A,2013.05.22,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/036006 EN 2015.03.19

(73)专利权人 诺基亚通信公司
地址 芬兰埃斯波

审查员 牛莎

(72)发明人 J.O.索德伦 J.P.海蒂南

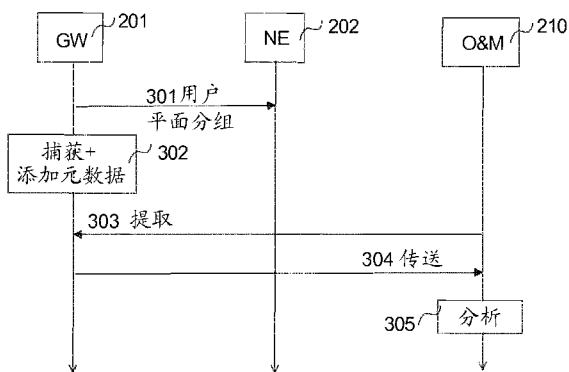
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

通信中的订阅者特定追踪

(57)摘要

一种用于订阅者追踪的方法包括在实现3GPP策略和计费执行功能性PCEF的网络装置(201)中捕获(302)用户平面分组。将分组特定元数据添加(302)到所捕获的用户平面分组。所述分组特定元数据可以被用于促进核心网络元件的订阅者特定故障排除(troubleshooting)。



1. 一种用于在通信系统中的订阅者追踪的方法,所述方法包括:
在网络装置中捕获用户平面分组,其中所述装置实现3GPP策略和计费执行功能性PCEF;以及
将分组特定元数据添加到所捕获的用户平面分组,其中所述分组特定元数据被用于促进核心网络元件的订阅者特定故障排除;以及
其中所述元数据包括:
公共部分,在产品特定消费者文件中被提供;和/或
私有部分,意图用于由产品卖主故障排除,并且包括关于精确的代码点的信息、许可信息、内部资源情况信息、和/或私有信息。
2. 根据权利要求1的方法,其中所述元数据包括服务意识元数据和/或分组丢失元数据。
3. 根据权利要求1的方法,其中所述元数据包括以下中的一个或多个:
识别PCC规则的PCC规则名称、识别由本地默认策略或外部服务器激活的PCC规则库的PCC规则库名称、PCC规则行为、优先、PCC过滤器、计费评级组、计费服务id、策略监控密钥以及丢失分组的识别和推理。
4. 根据权利要求3的方法,其中所述PCC规则名称具有或者是动态的或者是预定义的PCC规则类型。
5. 根据权利要求1的方法,其中针对所述公共部分需要的字段包括以下中的至少一个:
规则激活字段,
Gx/Gxc监控字段,
对在线计费的依赖性,其中在所捕获的分组中可见的评级组与在OCS接口上可见的评级组是相同的,以及
对离线计费的依赖性,其中在所捕获的分组中可见的评级组与在Bp和GTP'接口上的计费数据记录CDR中可见的评级组是相同的。
6. 根据权利要求5的方法,其中所述规则激活字段包括以下中的至少一个:评级组、服务识别、监控密钥、以及用于将业务匹配到规则的过滤器。
7. 根据权利要求1的方法,还包括将一个或多个元数据字段添加到相同的分组。
8. 根据权利要求1的方法,其中所述元数据向网络操作者指示在所述网络装置中针对特定分组和分组流的处理是像什么样子。
9. 根据权利要求1的方法,其中所述元数据使网络操作者能够针对特定分组和分组流将由在所述网络装置中的不同的分组流接收的计费和策略控制处理相比较。
10. 根据权利要求1的方法,还包括将在PCAP下一代PCAP-NG转储文件格式中的元数据直接地添加到所述分组本身。
11. 根据权利要求1的方法,还包括通过使用编码方法编码元数据。
12. 根据权利要求11的方法,其中所述编码方法是类型-长度-值TLV结构。
13. 根据权利要求1的方法,其中在位于分组处理的入口和/或出口中的特定捕获点处将所述元数据添加到所述分组。
14. 根据权利要求13的方法,其中,
在存储器缓冲器中收集所述元数据,以及

将所收集的元数据在所述捕获点处插入到分组中用于将所述元数据作为分组捕获文件的部分发送至产品特定数据集合服务。

15. 根据权利要求14的方法, 其中, 所述分组捕获文件是借助于实际上的标准Wireshark工具族可分析的。

16. 一种用于在通信系统中的订阅者追踪的装置, 包括:

至少一个处理器; 以及

至少一个存储器, 包括计算机程序代码,

其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成利用所述至少一个处理器引起所述装置执行根据权利要求1的方法。

17. 一种非暂时计算机可读介质, 所述计算机可读介质包括程序指令, 当所述程序指令在计算装置上运行时引起所述计算装置执行根据权利要求1的方法。

18. 一种用于在通信系统中的订阅者追踪的方法, 所述方法包括:

在网络装置中捕获用户平面分组, 其中所述装置实现3GPP策略和计费执行功能性PCEF; 以及

将分组特定元数据添加到所捕获的用户平面分组, 其中所述分组特定元数据被用于促进核心网络元件的订阅者特定故障排除; 以及

其中所述元数据使网络操作者能够针对特定分组和分组流将由在所述网络装置中的不同的分组流接收的计费和策略控制处理相比较。

19. 一种用于在通信系统中的订阅者追踪的方法, 所述方法包括:

在网络装置中捕获用户平面分组, 其中所述装置实现3GPP策略和计费执行功能性PCEF; 以及

将分组特定元数据添加到所捕获的用户平面分组, 其中所述分组特定元数据被用于促进核心网络元件的订阅者特定故障排除;

其中在位于分组处理的入口和/或出口中的特定捕获点处将所述元数据添加到所述分组;

其中在存储器缓冲器中收集所述元数据, 以及

其中将所收集的元数据在所述捕获点处插入到分组中用于将所述元数据作为分组捕获文件的部分发送至产品特定数据集合服务。

通信中的订阅者特定追踪

技术领域

[0001] 本发明的示例性和非限制性实施例一般地涉及无线网络,并且更特别地涉及订阅者(subscriber)追踪。

背景技术

[0002] 以下的背景技术描述可以包括洞察、发现、理解或公开、或者关联连同在本发明之前对相关技术领域来说不知道但是由本发明提供的公开。下面可以明确地指出本发明的一些这样的贡献,而本发明的其它的这样的贡献将从它们的上下文中变得显然。

[0003] 策略和计费执行功能性(PCEF)指的是在通信网络中使实现定义并应用操作的和商业相关的规则的技术。

发明内容

[0004] 以下内容呈现本发明的简化概要,以便提供对本发明的一些方面的基本理解。本概要不是对本发明的广泛概述。其不意图识别本发明的关键/决定性元素或不意图勾画本发明的范围。其唯一目的是为了以简化的形式呈现本发明的一些观念,作为对稍后呈现的更详细的描述的序幕。

[0005] 本发明的各方面包括如在独立权利要求中限定的方法、装置、以及计算机程序产品。在从属权利要求中公开了本发明的进一步的实施例。

[0006] 本发明的一个方面涉及用于在通信系统中的订阅者追踪的方法,包括在网络装置中捕获用户平面分组(user plane packet),其中所述装置实现3GPP策略和计费执行功能性PCEF;将分组特定元数据添加到所捕获的用户平面分组,其中所述分组特定元数据被用于促进核心网络元件的订阅者特定故障排除(troubleshooting)。

[0007] 本发明的进一步的方面涉及装置,包括至少一个处理器;以及至少一个存储器,包括计算机程序代码,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成利用所述至少一个处理器引起所述装置执行方法步骤中的任何步骤。

[0008] 本发明的更进一步的方面涉及包括程序指令的计算机程序产品,当所述程序指令在计算装置上运行时引起所述计算装置执行方法步骤中的任何步骤。

[0009] 虽然独立地陈述本发明的各方面、实施例和特征,但是应领会的是,本发明的各方面、实施例和特征的所有结合都是可能的并且是在如所主张的本发明的范围之内。

附图说明

[0010] 下面将借助于示例性实施例参考附图更详细地描述本发明,其中

[0011] 图1图解3GPP网络架构;

[0012] 图2示出图解示例性装置的简化框图;

[0013] 图3示出图解根据本发明的实施例的示例性消息传送(messaging)事件的消息传送图;

[0014] 图4示出根据本发明的示范性实施例的流程图的示意图。

具体实施方式

[0015] 在移动网络中,将用户会话建立为在移动终端(MT)和网关(GW)之间的隧道。由于蜂窝式网络架构,网关是用于用户会话的集合点,提供朝向在互联网或操作者服务网络中的服务的锚定。在3G中,网关可以包括GGSN元件,以及在LTE中包括SAE-GW元件。图1图解3GPP网络。

[0016] 许多网络元件提供订阅者特定追踪性能,通常被实现为对本地储存器(存储器或硬驱动器)的直接业务捕获或对一些外部系统的端口镜像。网关产品处理EPC系统中的控制平面和用户平面两者。虽然控制平面消息通常是相当直截了当的并且可以被容易地理解,但是用户平面分组捕获不讲述关于系统内部分组的处理的目前任何事。仅可以捕获在入口和出口中的分组。

[0017] 在将要开始的通过LTE的语音(VoLTE)时代的到来时,有效的故障排除甚至变得更加重要。

[0018] 在当前活动的系统中,该系统具有达到数百万的同时连接的订阅者的数目,用于故障排除目的的一般性在线接口捕获/追踪是不可能的。需要订阅者特定追踪,特别是当也可以以个体订阅者的粒度完成订阅特定策略时。由移动操作者提供的当代使用案例包括在许多情况中可以由末端用户经由操作者自己的服务入口来控制并修改的被区分的计费或不同的公平使用策略。

[0019] 如果出现问题,那么故障排除必须能够提供系统为什么出乎意料地运转的回答。PCRF、OCS、或AAA服务器能够在运行时间期间动态地安装并移除策略(被实现为PCC规则库、PCC规则和PCC过滤器)。这导致情况:在当末端用户经历问题时的时间处追踪在某一系统中的实际配置是什么是非常复杂的。

[0020] (在网关和一些其它产品中可用的)基本的订阅者追踪特征不能够描述系统内部发生什么,例如,如何对特定的分组收费的。许多操作者要求精确到字节水平的精确度以实现被区分的计费模型。

[0021] 除了由操作者和由卖主两者的正常的故障排除活动之外,有时产品可能必须写对开发者来说有意义的内部信息,像是识别引起一些问题等的源代码行,这也可以被嵌入到追踪用于稍后由专家离线分析。

[0022] 当前的网关只支持基本的订阅者追踪,但是不产生任何用于订阅者追踪的元数据。针对路由器产品,元数据可以仅位于设备的存储器内,本地地可用于故障排除。这类元数据被限制到像是时间戳的非常基本的IP流信息。在一种方法中,可以将元数据直接地存储到分组捕获。

[0023] 示范性实施例使实现具有标准元数据的订阅者追踪功能性用于对EPC网络元件进行故障排除。示范性实施例提出将特定元数据添加到在实现3GPP策略和计费执行功能性(PCEF)的3GPP网关元件中的被捕获的用户平面分组以促进订阅者特定故障排除。元数据可以包括无论何时都对分组可应用的特殊信息。元数据可以包括(但不被限制于)以下中的一个或多个:

[0024] · PCC规则名称(规则类型或者是动态的或者是预定义的),识别PCC规则,

[0025] · PCC规则库名称,识别由本地默认策略或外部服务器激活的PCC规则库;相同的规则也可以被包括在多个PCC规则库中,因此可以要求PCC规则库和PCC规则的结合以充分地识别匹配的PCC规则,

[0026] · PCC规则行为

[0027] · 优先

[0028] · PCC过滤器

[0029] · 计费评级组(charging rating group)

[0030] · 计费服务id

[0031] · 策略监控密钥

[0032] · 丢失分组(识别和推理)

[0033] ○ 公共部分,在产品特定消费者文件中被提供,原因可以被分类成若干良好定义的组,像是:计费/分组检查/整形器(shaper)/资源限制,

[0034] ○ 私有部分,意图仅用于由产品卖主故障排除;这可以包括精确的代码点、许可信息、内部资源情况信息等。

[0035] 将多个元数据字段添加到相同的分组也可以是可能的,因为通常情况是针对相同的分组要求这些字段中的许多字段。

[0036] 采用该元数据,操作者能够找出在网关中针对特定分组和分组流的处理是什么。特定地,了解某些分组流是否得到不同的计费和策略控制处理是可能的。即,操作者能够比较由不同的分组流经历的计费和策略控制处理。

[0037] 如由在PCAP-NG(PCAP下一代)转储文件格式中新引入的元数据允许的那样,可以直接地将该信息添加到分组其自身。以这种方式,标准格式允许任何操作者利用现存的、实际上标准的Wireshark工具族用于分析所捕获的分组。

[0038] 可以以多种不同方式编码数据,但是实际上标准的方式是使用TLV(类型-长度-值)结构。

[0039] 在相关3GPP规范中定义了针对公共部分需要的字段,即:

[0040] 1) 3GPP 29.212策略和计费执行;Gxx参考点

[0041] · 规则激活

[0042] ○ 评级组、服务id、监控入口(密钥),

[0043] ○ 用于将业务匹配到规则的过滤器,

[0044] · Gx/Gxc监控

[0045] 2) 3GPP 32.299计费管理;直径计费应用

[0046] · 对在线计费的依赖性:在所捕获的分组中可见的评级组可以与在OCS接口(Gy)中可见的评级组是相同的,

[0047] 3) 3GPP 32.251计费管理;分组交换(PS)域计费

[0048] · 对离线计费的依赖性:在所捕获的分组中可见的评级组可以与在Bp和GTP'接口中的计费数据记录(CDR)中可见的评级组是相同的。

[0049] 在特定捕获点处将元数据添加到分组。这些点可以位于分组处理的入口和/或出口。为了性能原因,特定地为了具有高吞吐量和等待时间要求的网关产品,可以仅一次将元数据添加到分组。这意味着在存储器缓冲器中收集数据,并且然后在捕获点处将数据插入

到分组。在捕获点处,原始分组继续在其到原始目的地的路径上,而朝向产品特定数据集合服务发送捕获分组(具有所添加的元数据的分组的克隆),在那里还将数据写到永久储存器。

[0050] 示例性实施例使实现经改善的故障排除能力。其还允许操作者在采用真实的网关系统实际的部署之前尝试并检验他们的新的商业和计费模型。尤其是当计费和策略控制是依赖于DPI(深度分组检查)能力,快速地改变协议签名和被引入到互联网中的新服务甚至可以在非常短的时间周期中淘汰操作者定义的PCC规则和过滤器。具有采用简单的方法检验在真实网络中的配置的有效性的能力极大地增强了操作者对于跟上在很多情况中完全超出他们控制的变化可能性。

[0051] 现在将在后文中参考附图更充分地描述示例性实施例,其中示出了本发明实施例中的一些但不是所有。实际上,可以以许多不同的形式体现本发明,并且本发明不应被解释为限制本文中陈述的实施例;更准确地说,提供这些实施例以便本公开将满足可应用性的法律要求。虽然说明书在若干位置中可能涉及“一”、“一个”、或“一些”(一个或多个)实施例,但是这不必然意味着每个这样的涉及是指相同的(一个或多个)实施例,或者所述特征仅应用于单个实施例。也可以结合不同实施例的单个特征以提供其它实施例。通篇中相似的参考数字涉及相似的元件。

[0052] 本发明可应用于任何用户终端、网络节点、服务器、对应的组件、和/或应用于支持订阅者追踪的任何通信系统或不同通信系统的任何结合。通信系统可以是固定的通信系统或无线通信系统或利用固定网络和无线网络两者的通信系统。所使用的协议,尤其是在无线通信中的通信系统、服务器和用户终端的规范快速地发展。这样的发展可能要求对实施例的额外的变化。因此,应宽泛地解释所有的词汇和表达,并且它们意图例证、而不是约束实施例。

[0053] 在下面,将使用基于LTE(或LTE-A)(长期演进(高级长期演进))网络元件的架构作为可以将实施例应用于其的系统架构的示例然而并不将实施例约束为这样的架构来描述不同的实施例。在这些示例中描述的实施例不被限制为LTE无线电系统而是也能够其它无线电系统中被实现,所述其它无线电系统诸如3G、4G、5G、B4G、UMTS(通用移动通信系统)、GSM、EDGE、WCDMA、蓝牙网络、WLAN、WiMAX、或其它固定、移动或无线网络。在实施例中,可以在属于不同但是可兼容的系统(诸如LTE和UMTS)的元件之间应用所呈现的解决方案。

[0054] 在图2中图解通信系统的一般架构。图2是仅示出一些元件和功能性实体的简化的系统架构,所有都为其实现可以不同于所示出的实现的逻辑单元。在图2中示出的连接是逻辑连接;实际的物理连接可以是不同的。对本领域技术人员来说显然的是系统还包括其它功能和结构。应领会的是,在订阅者追踪中使用或用于订阅者追踪的功能、结构、元件和协议与实际的发明是不相关的。因此,在这里不需要更详细地讨论它们。

[0055] 图2的示例性无线电系统包括网络操作者的网络节点201。网络节点201可以包括网关装置,例如网关GPRS支持节点(GGSN)、SAE网关(SAE-GW)、或任何其它网络元件、或网络元件的结合。网络节点201可以被连接到一个或多个核心网络(CN)元件202,诸如EPC网络元件。在图2的示例情况中,EPC网络元件NE202能够经由连接203分别地连接到网络节点201。

[0056] 网关装置或GW201包括控制器206,其可操作地连接到存储器204和接口205。控制器206控制网关装置或GW201。存储器204被配置成存储软件和数据。网络节点201还可以包

括各种其它组件。由于简明未在图中显示它们。网络节点201可以经由接口205可操作地(直接地或间接地)连接到通信系统的另一网络元件202,诸如EPC网络元件202、O&M单元、或任何其它网络元件、或网络元件的结合。网络节点或NE202包括控制器209,其被可操作地连接到存储器208和接口207。控制器209控制网络节点202的操作。存储器208被配置成存储软件和数据。网络节点202还可以包括各种其它组件。由于简明未在图中显示它们。网络节点202可以经由接口207可操作地(直接地或间接地)连接到通信系统的另一网络元件201,诸如网关GPRS支持节点201、SAE网关201、O&M单元、或任何其它网络元件、或网络元件的结合。然而,实施例不被约束为上面被给出为示例的网络,而是本领域技术人员可以将本解决方案应用到被提供有必要的性质的其它通信网络。例如,可以采用互联网协议(IP)连接来实现在不同网络元件之间的连接。

[0057] 虽然装置201、202被描绘为一个实体,但是可以在一个或多个物理或逻辑实体中实现不同的模型和存储器。所述装置可以是网关GPRS支持节点(GGSN)、SAE网关(SAE-GW)、EPC网络元件、PDN网关(PGW)、操作和维护中心(O&M单元,O&M)、交换机、无线网络控制器(RNC)、移动性管理实体(MME)、MSC服务器(MSS)、移动交换中心(MSC)、无线电资源管理(RRM)节点、操作、行政和维护(OAM)节点、归属位置寄存器(HLR)、访问者位置寄存器(VLR)、服务GPRS支持节点、基站、接入点、网关、和/或服务器。所述装置也可以是用户终端,其为将用户终端和其用户与订阅相关联、或被布置成将用户终端和其用户与订阅相关联并允许用户与通信系统交互的一块器件或设备。用户终端向用户呈现信息并允许用户输入信息。换言之,用户终端可以是任何能够从网络接收信息和/或向网络传送信息、无线地或经由固定连接可连接到网络的终端。用户终端的示例包括个人计算机、游戏控制台、膝上型计算机(笔记型计算机)、个人数字助理、移动站(移动电话)、智能电话、平板、以及有线电话。

[0058] 装置201、202一般地可以包括被连接到存储器和到装置的各种接口的处理器、控制器、控制单元等。处理器一般是中央处理单元,但是处理器可以是另外的操作处理器。处理器可以包括计算机处理器、特定应用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、和/或被以实现实施例的一个或多个功能的这样的方式被编程的其它硬件组件。

[0059] 存储器204、208可以包括易失性和/或非易失性存储器,并且通常存储内容、数据等。例如,存储器204、208可以存储诸如软件应用(例如用于检测器单元和/或用于调节器单元)或操作系统、信息、数据、内容等的计算机程序代码用于处理器根据实施例执行与装置201、202的操作相关联的步骤。存储器可以是例如随机存取存储器(RAM)、硬驱动器、或其它固定数据存储设备或储存设备。另外,存储器或其部分可以是可拆卸地连接到装置的可移除存储器。

[0060] 可以以各种方式实现本文中描述的技术,以便实现利用实施例描述的对应的移动实体的一个或多个功能的装置不仅包括现有技术装置、而且包括用于实现利用实施例描述的对应装置的一个或多个功能的装置,并且其可以包括用于每个分离的功能的分离的装置、或者装置可以被配置成执行两个或更多功能。例如,可以在硬件(一个或多个装置)、固件(一个或多个装置)、软件(一个或多个模块)或它们的结合中实现这些技术。对于固件或软件来说,实现可以通过执行本文中描述的功能的模块(例如,规程、功能等)。软件代码可以被存储在任何适当的(一个或多个)处理器/计算机可读数据储存媒体或(一个或多个)存储器单元或(一个或多个)制造物品中并由一个或多个处理器/计算机执行。可以在处理

器/计算机内或处理器/计算机外部(在该情况中,可以经由如技术领域已知的各种方式将数据储存媒体或存储器单元通信地耦合到处理器/计算机)实现数据储存媒体或存储器单元。

[0061] 图3的信令图图解所需要的信令。图3图解示例性订阅者追踪。在图3的示例中,例如网关装置GW(诸如网关GPRS支持节点或SAE网关,实现3GPP策略和计费执行功能性(PCEF))的核心网络节点201可以被配置成捕获302由例如核心网络元件NE(诸如进化的分组核心EPC网络装置)的网络节点202传送301的用户平面分组。网关装置GW被配置成将分组特定元数据添加302到所捕获的用户平面分组。可以在系统中(例如,在O&M单元中、或在能够连接并提取文件以及运行Wireshark工具的任何网络单元中,诸如操作人员的膝上型计算机)使用分组特定元数据以促进核心网络元件的订阅者特定故障排除。可以在网关装置GW201中、在存储器缓冲器中收集302元数据。可以将所收集的元数据在捕获点处插入302到分组中,并且网关装置GW可以被配置成本地地存储302捕获。可以将所收集的元数据作为分组捕获文件的部分发送304至产品特定数据集合服务用于网络操作者分析。例如,操作和维护单元O&M210可以被配置成从装置201提取303捕获文件,其中装置201可以将所收集的元数据作为分组捕获文件的部分传送304到O&M单元210。因此,捕获可以被集合302至到本地硬盘的文件,当需要时操作者可以从本地硬盘提取303它们。

[0062] 图4是图解示例性实施例的流程图。例如网关装置GW(诸如网关GPRS支持节点或SAE网关)的装置201可以被配置成捕获401由例如核心网络元件NE(诸如进化的分组核心EPC网络装置)的网络节点202传送的用户平面分组。网关装置GW201被配置用于添加402分组特定元数据到捕获的用户平面分组。分组特定元数据可以(例如,在O&M单元中)被用于促进核心网络元件的订阅者特定故障排除。可以在网关装置GW201中、在存储器缓冲器中收集402元数据。网关装置GW可以被配置成本地地存储402捕获。可以将所收集的元数据在捕获点处插入402到分组中,并且在需要时,将其作为分组捕获文件的部分发送403至产品特定数据集合服务用于网络操作者分析。

[0063] 因此,根据示例性实施例,提供了用于在通信系统中的订阅者追踪的方法,包括在网络装置中捕获用户平面分组,其中所述装置实现3GPP策略和计费执行功能性PCEF;将分组特定元数据添加到所捕获的用户平面分组,其中所述分组特定元数据是用于促进核心网络元件的订阅者特定故障排除。

[0064] 根据另一示例性实施例,所述元数据包括服务意识元数据和/或分组丢失元数据。

[0065] 根据又另一示例性实施例,所述元数据包括以下中的一个或多个:识别PCC规则的PCC规则名称、识别由本地默认策略或外部服务器激活的PCC规则库的PCC规则库名称、PCC规则行为、优先、PCC过滤器、计费评级组、计费服务id、策略监控密钥以及丢失分组的识别和推理。

[0066] 根据又另一示例性实施例,PCC规则名称具有或者是动态的或者是预定义的PCC规则类型。

[0067] 根据又另一示例性实施例,所述元数据包括:公共部分,在产品特定消费者文件中被提供(document);和/或私有部分,意图用于由产品卖主故障排除,并且包括关于精确的代码点的信息、许可信息、内部资源情况信息、和/或其它私有信息。

[0068] 根据又另一示例性实施例,针对公共部分需要的字段包括以下中的至少一个:规

则激活字段,Gx/Gxc监控字段,对在线计费的依赖性,其中在所捕获的分组中可见的评级组可以与在OCS接口上可见的评级组是相同的,以及对离线计费的依赖性,其中在所捕获的分组中可见的评级组与在Bp和GTP'接口上的计费数据记录CDR中可见的评级组是相同的。

[0069] 根据又另一示例性实施例,规则激活字段包括以下中的至少一个:评级组、服务识别、监控密钥、以及用于将业务匹配到规则的过滤器。

[0070] 根据又另一示例性实施例,所述方法包括将一个或多个元数据字段添加到相同的分组。

[0071] 根据又另一示例性实施例,所述元数据向网络操作者指示在网络装置中针对特定分组和分组流的处理是像什么样子的。

[0072] 根据又另一示例性实施例,所述元数据使网络操作者实现针对特定分组和分组流将由在网络装置中的不同的分组流接收的计费 and 策略控制处理相比较。

[0073] 根据又另一示例性实施例,所述方法包括将在PCAP下一代PCAP-NG转储文件格式中的元数据直接地添加到分组其自身。

[0074] 根据又另一示例性实施例,所述方法包括通过使用诸如类型-长度-值TLV结构的适当的编码方法编码元数据。

[0075] 根据又另一示例性实施例,在位于分组处理的入口和/或出口中的特定捕获点处将元数据添加到分组。

[0076] 根据又另一示例性实施例,在存储器缓冲器中收集元数据,并将所收集的元数据在捕获点处插入到分组中用于将所述元数据作为分组捕获文件的部分发送至产品特定数据集服务。

[0077] 根据又另一示例性实施例,所述分组捕获文件是借助于实际上的标准Wireshark工具族可分析的。

[0078] 根据又另一示例性实施例,提供了装置,包括至少一个处理器;以及至少一个存储器,包括计算机程序代码,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成利用所述至少一个处理器引起所述装置执行方法步骤中的任何步骤。

[0079] 根据又另一示例性实施例,提供了包括程序指令的计算机程序产品,当所述程序指令在计算装置上运行时引起所述计算装置执行方法步骤中的任何步骤。

[0080] 对于本领域技术人员来说将明显的是,随着技术进步,可以以各种方式实现发明性观念。本发明和其实施例不被限于上面描述的示例而是可以在权利要求的范围内变化。

[0081] 缩写表

[0082] AAA 鉴别、授权和记账

[0083] CP 控制平面

[0084] DPI 深度分组检查

[0085] GGSN 网关GPRS支持节点

[0086] GW 网关

[0087] EPC 进化的分组核心

[0088] LTE 长程演进

[0089] MME 移动性管理实体

[0090] MT 移动终端

[0091]	OCS	在线计费系统
[0092]	PCEF	策略和计费执行功能性
[0093]	SAE	系统架构演进
[0094]	SGSN	服务GPRS支持节点
[0095]	UP	用户平面
[0096]	VoLTE	通过LTE的语音

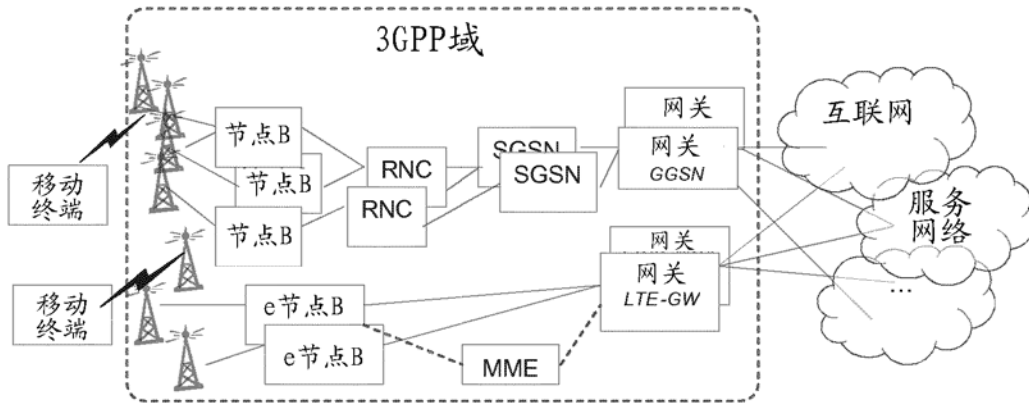


图 1

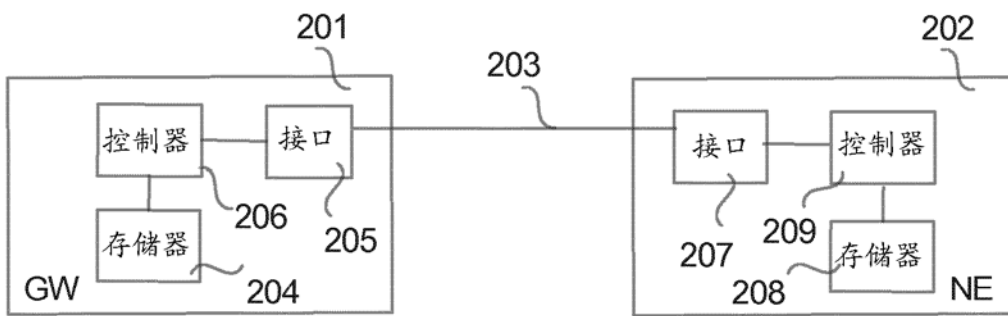


图 2

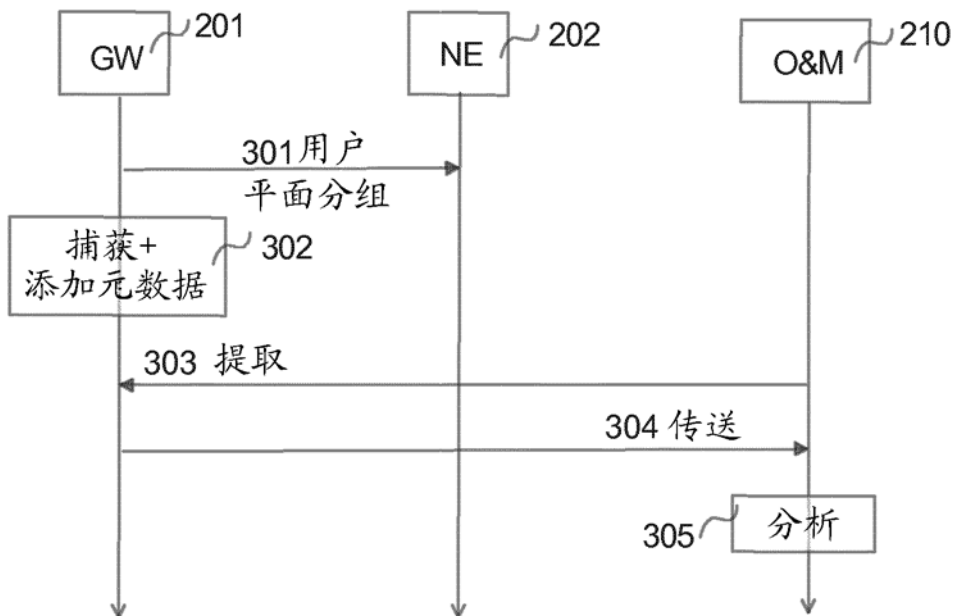


图 3

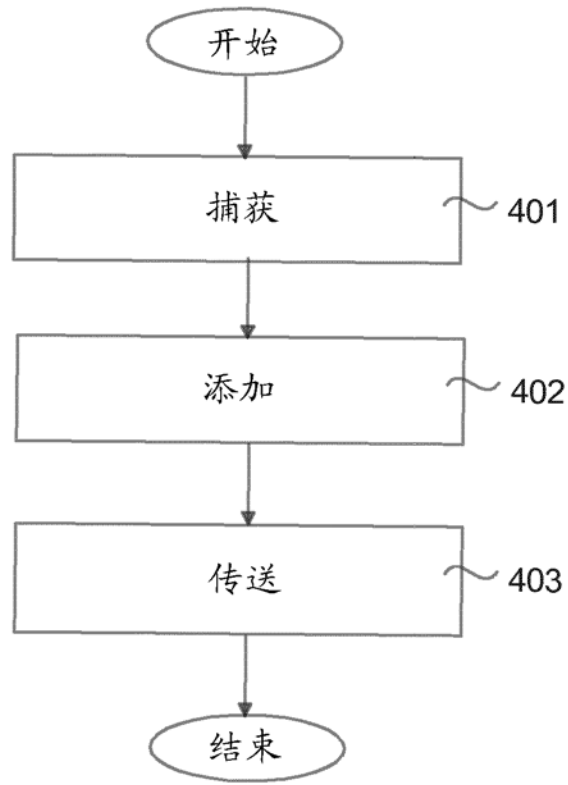


图 4