



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104335638 B

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201380026723.2

(22)申请日 2013.05.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104335638 A

(43)申请公布日 2015.02.04

(30)优先权数据  
61/649,885 2012.05.21 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.11.21

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2013/042052 2013.05.21

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/177182 EN 2013.11.28

(73)专利权人 泰克莱克股份有限公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72)发明人 M·T·文蒂米吉利亚 R·卡多尼  
U·巴尼尔 S·拉加戈帕兰

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

代理人 张荣海

(51)Int.Cl.  
H04W 48/16(2006.01)

H04W 36/30(2006.01)

审查员 孙凤

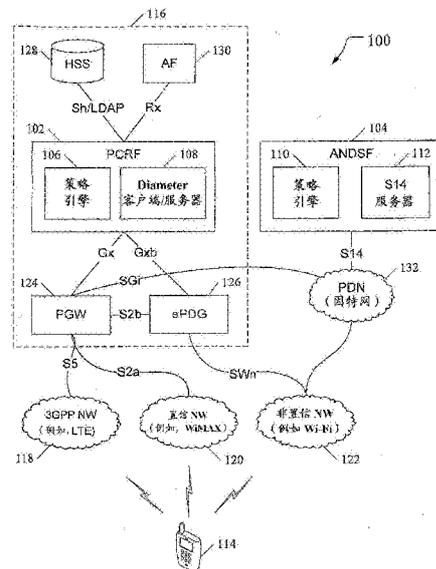
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

用于接入网发现和选择的方法、系统和设备

(57)摘要

公开了用于接入网的发现和选择的方法、系统和计算机可读介质。根据一个方面，一种用于接入网发现和选择的系统包括接入网发现和选择功能(ANDSF)网络元件，其用于为用户设备(UE)识别出该UE能够凭借而连接至核心网的接入网，所述ANDSF包括用于与核心网内的节点通信的接口。将所述ANDSF配置为接收来自核心网内的节点的信息，并至少部分地基于接收到的信息执行接入网发现和选择操作。



1. 一种用于接入网发现和选择的系统,所述系统包括:

用于为用户设备UE识别出接入网的接入网发现和选择功能ANDSF网络单元,所述UE能够通过所述接入网连接至核心网,

其中,所述ANDSF包括被配置用于与和所述核心网相关联的策略和计费规则功能PCRF通信的接口,其中,所述ANDSF被配置为从所述PCRF接收信息,并且其中,所述ANDSF被配置为基于所述ANDSF从所述PCRF接收到的信息为UE识别接入网,并且其中所述ANDSF被配置为利用用于与PCRF通信的接口来充当UE和PCRF能够通过其通信的管道;

其中所述ANDSF被配置为将来自PCRF的动态卸载策略提供给UE,并且其中所述ANDSF被配置为在充当UE和PCRF能够通过其通信的管道的同时接收来自UE的去往PCRF的指示符,并且利用用于与PCRF通信的接口将所述指示符发送给PCRF,并且其中来自UE的所述指示符包括对UE所做的活动或活动变化的指示、或者对UE的状态或状态变化的指示,

其中所述ANDSF被配置为利用用于与PCRF通信的接口与应用功能AF节点通信,并且响应于接入网连接事件而触发AF节点的应用。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,UE采用所述ANDSF为该UE识别的接入网。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述ANDSF响应于从所述PCRF接收到信息而实施策略。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中,实施策略包括以下中的至少一个:实施接入策略、实施移动性策略、实施路由策略、执行卸载、区分流量的优先次序、提供有关核心网的信息以及提供有关接入网的信息。

5. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述ANDSF响应于从所述ANDSF发送至所述PCRF的请求而接收来自所述PCRF的信息。

6. 根据权利要求1所述的系统,其中,发送至所述PCRF的信息包括以下中的至少一个:

对所述PCRF的信息请求;

对从所述PCRF接收到信息的确认;

对策略实施成功还是失败的指示;以及

对所述PCRF要求的功能执行得成功还是失败的指示。

7. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述接口采用Diameter协议和超文本传输HTTP协议中的至少一个。

8. 一种用于接入网发现和选择的方法,所述方法包括:

在用于为用户设备UE识别接入网的接入网发现和选择功能ANDSF网络单元处接收来自策略和计费规则功能PCRF的信息,所述UE能够通过所述接入网连接至核心网,其中所述信息包括动态卸载策略,并且其中所述ANDSF被配置为利用用于与PCRF通信的接口来充当UE和PCRF能够通过其通信的管道;

在所述ANDSF处,至少部分地基于接收自所述PCRF的信息来执行功能,其中,执行功能包括将动态卸载策略提供给UE;

在充当UE和PCRF能够通过其通信的管道的同时接收来自UE的去往PCRF的指示符,并且利用用于与PCRF通信的接口将所述指示符发送给PCRF,其中来自UE的所述指示符包括对UE所做的活动或活动变化的指示、或者对UE的状态或状态变化的指示;以及

在所述ANDSF处利用用于与PCRF通信的接口与应用功能AF节点通信,并且响应于接入

网连接事件而触发AF节点的应用。

9. 根据权利要求8所述的方法,包括UE采用所述ANDSF为该UE识别出的接入网。

10. 根据权利要求8所述的方法,其中,执行功能包括实施策略。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,实施策略包括以下中的至少一个:实施接入策略、实施移动性策略、实施路由策略、区分流量的优先次序、提供有关核心网的信息以及提供有关接入网的信息。

12. 根据权利要求8所述的方法,其中,接收来自PCRF的信息包括响应于从所述ANDSF发送至所述PCRF的请求而接收来自所述PCRF的信息。

13. 根据权利要求8所述的方法,其中,接收来自PCRF的信息包括通过Diameter协议和超文本传输HTTP协议中的至少一个接收信息。

14. 根据权利要求8所述的方法,其中,发送至所述PCRF的信息包括以下中的至少一个:

对所述PCRF的信息请求;

对从所述PCRF接收到信息的确认;

对策略实施成功还是失败的指示;以及

对所述PCRF要求的功能执行得成功还是失败的指示。

15. 根据权利要求8所述的方法,其中,发送至所述PCRF的信息采用Diameter协议和超文本传输HTTP协议中的至少一个。

16. 一种用于接入网发现和选择的设备,包括:

用于在用于为用户设备UE识别接入网的接入网发现和选择功能ANDSF网络单元处接收来自策略和计费规则功能PCRF的信息的装置,所述UE能够通过所述接入网连接至核心网,其中所述信息包括动态卸载策略,并且其中所述ANDSF被配置为利用用于与PCRF通信的接口来充当UE和PCRF能够通过其通信的管道;

用于在所述ANDSF处至少部分地基于接收自所述PCRF的信息来执行功能的装置,其中,执行功能包括将动态卸载策略提供给UE;

用于在充当UE和PCRF能够通过其通信的管道的同时接收来自UE的去往PCRF的指示符,并且利用用于与PCRF通信的接口将所述指示符发送给PCRF的装置,其中来自UE的所述指示符包括对UE所做的活动或活动变化的指示、或者对UE的状态或状态变化的指示;以及

用于在所述ANDSF处利用用于与PCRF通信的接口与应用功能AF节点通信,并且响应于接入网连接事件而触发AF节点的应用的装置。

## 用于接入网发现和选择的方法、系统和设备

[0001] 优先权声明

[0002] 本申请要求2012年5月21日提交的美国临时专利申请No. 61/649885的权益;通过引用将其全文并入本文。

### 技术领域

[0003] 文中描述的主题涉及用于跨越各种网络和网络类型实现通信的方法和系统。更具体而言,文中描述的主题涉及用于接入网发现和选择的方法、系统和计算机可读介质。

### 背景技术

[0004] 诸如电信网和数据网的很多网络可以在概念上划分为所谓的核心网和接入网。核心网是电信网的中央部分,其向通过接入网连接的客户提供各种服务。核心网通常是有线或光纤网络,其构成了网络的结构和功能主干。核心网与诸如Internet的公共数据网不同,但是核心网可以包括网关,核心网可以通过所述网关与公共数据网通信。接入网在各个用户和用户设备(UE)与核心网之间提供接口,因而被认为构成了电信或数据网的拓扑结构外围,因为接入网的功能无非是允许UE接入核心网。接入网往往包括诸如用于移动电话的蜂窝电话无线电接口的无线部件、用于Wi-Fi接入点的802.11变体无线通信等。

[0005] 诸如蜂窝电话、智能电话、个人数字助理等的移动装置可以具有通过几种类型的无线网络通信的能力。例如,蜂窝电话可以既能够通过诸如LTE(长期演进)网络的蜂窝网,又能够通过Wi-Fi或WiMAX网络通信。因而,在任何具体的地理位置上,蜂窝电话或其他UE都可以处于UE可以使用的多个接入网的附近以内。

[0006] 图1是说明常规电信网的一部分的网络图。网络100包括策略和计费规则功能(PCRF)102以及接入网发现和选择功能(ANDSF)104。

[0007] PCRF 102包含策略控制决策和基于流的计费控制功能。PCRF 102提供有关QoS的网络控制以及针对网关的基于流的计费,例如,所述网关可以是核心网和接入网之间的网关。PCRF 102包括策略引擎106,其用于响应于策略请求作出策略性决策,以及向网络中的其他节点提供策略指令。PCRF 102通常包括用于通过Diameter协议向其他节点传达策略相关消息的Diameter客户端和/或服务器108。

[0008] ANDSF 104包括自己的策略引擎110以及用于向用户设备UE 114传达策略相关消息的S14服务器112。ANDSF 104通过提供有关下述内容的信息而帮助诸如UE 114的UE发现并选择非3GPP网络:

[0009] (1) 可用的非3GPP网络,包括诸如WiMAX的置信网络和诸如Wi-Fi网络的非置信网络,以及诸如网络名称、安全参数等的信息。

[0010] (2) 系统间移动性策略(3GPP Re1-9),包括针对具有单一活动网络连接(例如,要么是3GPP,要么是Wi-Fi,而非两者)的UE的网络选择策略。可以根据位置、覆盖区域、日期与时间等定义策略。

[0011] (3) 系统间路由策略(3GPP Re1-10),包括针对具有同时活动网络连接(例如,同时

具有3GPP和Wi-Fi连接)的UE的网络选择策略。可根据会话、流或服务完成网络选择。UE可以采用非无缝接入、多址PDN连接(MAPCON)或IP流移动性(IFOM)。

[0012] ANDSF 104通常用于将呼叫或数据会话从蜂窝电话网络卸载到诸如Wi-Fi或WiMAX的非3GPP网络上。

[0013] 网络100还包括各种接入网,UE 114可以通过它们连接至核心网116。在图1所示的实施例中,网络100连接到诸如LTE网络118的3GPP接入网、诸如WiMAX网络120的置信接入网以及诸如Wi-Fi网络122的非置信接入网。

[0014] PDN网关(PGW)124通过诸如LTE网络118的3GPP网络以及诸如WiMAX网络120的置信网络提供核心网116和UE 114之间的连接性。PGW 124执行策略实施、针对每一用户的分组过滤、计费支持、合法拦截和分组屏蔽。PGW 124通过S5接口与LTE网络118通信,通过S2a接口与WiMAX网络120通信。PGW 124通过Gx接口与PCRF 102通信。

[0015] 演进分组数据网关(ePDG)126通过诸如Wi-Fi网络122的非置信非3GPP接入网提供UE 114和核心网116之间的安全数据传输。EPDG 126通过SWn接口与Wi-Fi网络122通信。EPDG 126通过Gxb接口与PCRF 102通信。PGW 124和ePDG 126可通过S2b接口相互通信。

[0016] 归属用户服务器(HSS)128是用户简档信息的储存库,其可以采用Sh接口、经由LDAP或者经由其他支持数据库查询的协议与PCRF 102通信。

[0017] 应用功能(AF)130向网络提供服务,其可以通过Rx接口与PCRF 102通信。

[0018] 在图1所示的例子中,ANDSF 104是诸如Internet的分组数据网络(PDN)132的一部分,并且支持S14接口,ANDSF 104能够采用所述S14接口与诸如UE 114的UE通信。PGW 124还通过SGi接口连接至PDN 132。PDN 132还连接至Wi-Fi网络122。

[0019] 诸如ANDSF 104的常规ANDSF存在很多缺点。尽管常规ANDSF 104能够为UE 114提供有关可用接入网118、120和122的信息,并可选地指导UE 114连接至可用网络之一,但是常规ANDSF 104无法访问可在核心网116内得到的信息。具体而言,尽管ANDSF 104具有自己的策略引擎110,但是ANDSF 104没有与PCRF 102的连接或者任何其他可以用来接收来自核心网116的策略信息的策略和计费功能,因而在识别和/或选择接入网时不能考虑核心网策略。此外,常规ANDSF 104无法访问其他核心网元件,例如HSS 128、AF 130、网关 124和126、流量检测功能等。因此,ANDSF 104只能针对呼叫卸载做出简单片面的判决。ANDSF 104只能实施简单、静态的策略,而不能根据变量,例如,当前网络负荷或者由于维护的原因而导致的网络上的节点的不可用性来实施动态决策。

[0020] 希望使ANDSF具有增强的能力,例如,与核心网内的节点协调的能力,例如,与PCRF、HSS、网关、应用功能和流量检测功能协调的能力,从而针对呼叫卸载做出更加智能的判决。此外,增强的ANDSF将处于一种独特的境地当中,从而允许在UE和PCRF之间通过某种不被任何当前连网标准所支持的方式进行通信。因此,考虑到这些与常规ANDSF相关的困难,需要用于接入网的发现和选择的方法、系统和计算机可读介质。

## 发明内容

[0021] 根据一个方面,文中描述的主题包括用于接入网发现和选择的系统。所述系统包括选择功能(ANDSF)网络元件,其用于为用户设备(UE)识别该UE能够凭借而连接至核心网的接入网,所述ANDSF包括用于与核心网内的节点通信的接口。将ANDSF配置为接收来自核

心网内的节点的信息,并至少部分地基于所接收到的信息执行接入网发现或选择操作。

[0022] 根据另一方面,文中描述的主题包括用于接入网发现和选择的方法。用于为用户设备(UE)识别出该UE能够凭借而连接至核心网的接入网的接入网发现和选择功能(ANDSF)包括用于与核心网内的节点通信的接口,所述方法包括在所述ANDSF处:接收来自核心网内的节点的信息,并至少部分地基于接收到的信息执行接入网发现或选择功能。

[0023] 文中描述的主题可以通过与硬件和/或固件结合的软件实现。例如,文中描述的主题可以通过处理器运行的软件实现。在一个示范性实施方式中,文中描述的主题可以采用具有存储于其上的计算机可执行指令的非暂态计算机可读介质实现,所述计算机可执行指令在通过计算机的处理器运行时控制所述计算机执行步骤。适于实现文中描述的主题的示范性计算机可读介质包括非暂态计算机可读介质,例如磁盘存储装置、芯片存储装置、可编程逻辑器件和专用集成电路。此外,实现文中描述的主题的计算机可读介质可以位于单个装置或计算平台上,或者可以跨越多个装置或计算平台分布。

### 附图说明

[0024] 现在将参考附图说明文中描述的主题的优选实施例,其中,类似的附图标记表示类似的部分,其中:

[0025] 图1是说明常规电信网的一部分的网络图;

[0026] 图2是说明根据文中描述的主题的实施例的用于接入网的发现和选择的示范性系统的方框图;以及

[0027] 图3是说明根据文中描述的主题的实施例的用于接入网的发现和选择的示范性过程的流程图。

### 具体实施方式

[0028] 根据文中公开的主题,提供了用于接入网的发现和选择的方法、系统和计算机可读介质。现在将详细参考本发明的示范性实施例,在附图中示出了它们的例子。只要可能,在所有的附图中都将采用相同的附图标记表示相同或类似的部分。

[0029] 图2是说明根据文中描述的主题的实施例的用于接入网的发现和选择的示范性系统的方框图。图2中所示的网络200与图1中所示的网络100等同,只是网络200包括增强的接入网发现和选择功能 ANDSF 202。

[0030] ANDSF 202包括核心网接口204,该接口允许它与核心网116内的节点通信,所述节点包括但不限于PCRF 102、HSS 128、AF 130、网关124和126以及未示出的流量检测功能(TDF)。在图2所示的实施例中,例如,ANDSF 202与PCRF 102通信。其允许增强的ANDSF 202在执行接入网发现和选择时采用策略信息。ANDSF 202仍然包括 S14服务器112,其允许ANDSF 202采用S14协议与诸如UE 114的 UE通信。

[0031] 在图2所示的实施例中,ANDSF 202可以通过连接206与PCRF 102通信。在一个实施例中,核心网接口204可以支持Diameter协议,在这种情况下,连接206可以是Diameter连接,核心网接口204可以是Diameter接口,其可以是Diameter服务器和/或客户端的一部分。或者,ANDSF 202可以通过其他协议,例如HTTP等与PCRF 102以及核心网116内的其他节点通信。

[0032] 由于ANDSF 202能够直接与PCRF 102通信,因而ANDSF 202 可以遵从PCRF 102做出所有策略决策。与图1中的包括策略引擎110 的常规ANDSF 104不同,在图2所示的实施例中,ANDSF 202不包括策略引擎。在替代实施例中,但是,ANDSF 202既可以包括策略引擎110,又可以包括核心网接口204。

[0033] ANDSF 202可以接收来自核心网116内的节点的信息,ANDSF 202可以在为UE 114选择接入网以及识别选定的接入网时采用所述信息。ANDSF 202可以响应于从ANDSF 202发送至某一节点请求而从该节点接收到这样的信息,所述节点可以单边发送这一信息,或者所述节点可以响应于网络事件或者来自ANDSF 202以外的节点的请求而发送这一信息。在图2所示的实施例中,例如,ANDSF 202可以从PCRF 102接收和实施策略信息,所述信息包括接入策略、移动性策略、路由策略、卸载策略和流量优先化策略。PCRF 102可以提供有关可用核心网和/或接入网的存在或状态的信息。

[0034] 在一个实施例中,ANDSF 202可以向核心网内的节点发送信息。这一信息包括但不限于向所述节点的信息请求、从所述节点接收到信息的确认、所述节点要求的功能执行得成功还是失败的指示、UE 114 进行的活动或活动变化的指示以及UE 114的状态或状态变化的指示。在图2所示的实施例中,例如,ANDSF 202可以发送至PCRF 102的信息还可以包括策略实施成功还是失败的指示。

[0035] 在一个实施例中,ANDSF 202可以充当UE 114和PCRF 102可以通过其通信的管道。例如,ANDSF 202的运转可以更像PCRF按照常规方式与之通信的网关。UE按照常规方式在策略和计费实施功能 (PCEF)的控制下工作,其不与PCRF直接交互。通过经由ANDSF 202提供通信路径,能够基于在常规网络中并非所有各方都可用的信息做出呼叫卸载决定。例如,PCRF 102可以为ANDSF 202提供指示某一接入网是否比另一接入网便宜的信息以及有关用户的信息,例如,该用户是可以卸载到更快但是更贵的接入网的顶层用户,还是可以卸载到更便宜但是更慢的接入网的底层用户。

[0036] 类似地,UE 114可以采用ANDSF 202将PCRF 102可能会认为有价值的信息传送至PCRF 102,例如,UE 114正在启动高带宽应用的通知;于是,PCRF 102可以弄清楚,从而将策略向下推动至必要的网关,例如,PGW 124或ePDG 126,由此(例如)确保通过网络到所述装置可获得该应用所需的带宽,或者在检测到滥用的情况下实施节流策略。因而,与常规的以网络为中心的方案相比,ANDSF 202 提供了以UE为中心的服务方案。

[0037] ANDSF 202可以采用其核心网接口204与常规ANDSF同样无法访问的核心网内的其他节点通信。在图2所示的实施例中,例如, ANDSF 202可以与用户简档储存库,例如,HSS 128通信,其允许 ANDSF 202访问用户数据,包括简档信息、用户层级或服务级别(例如,金/铜/银)、QoS数据、数据规划限制、当前使用率和定额以及其他用户信息。ANDSF 202可以与应用功能,例如AF 130通信,其允许ANDSF 202响应于接入网连接事件触发应用。ANDSF 202能够与诸如PGW 124和ePDG 126的网关以及流量检测功能通信,其与常规ANDSF 104相比能够实现更细粒度的接入控制。

[0038] 图3是说明根据文中描述的主题的实施例的用于接入网的发现和选择的示范性过程的流程图。将参考图2和图3描述这一过程。

[0039] 在图3中的步骤300中,包括用于与核心网内的节点通信的接口的ANDSF通过该接口从核心网内的节点接收信息。在图2所示的实施例中,ANDSF 202可以从PCRF 102接收信

息,该信息是ANDSF 202 通过其核心网接口204接收的。在一个实施例中,核心网接口204可以是Diameter服务器,其与PCRF 102内的Diameter客户端108之间交换Diameter消息。PCRF 102可以单边向ANDSF 202发送策略信息,可以响应于来自ANDSF 202的对这样的信息的请求向ANDSF 202发送所述信息,和/或响应于来自系统内的另一节点的请求或信息向ANDSF 202发送所述信息。

[0040] 在步骤302中,ANDSF至少部分地基于所接收到的信息执行接入网发现或选择操作。ANDSF 202可以响应于从PCRF 102接收到策略信息而在接收到的策略信息的基础上实施策略。例如:ANDSF 202 可以实施接入策略、移动性策略、路由策略或者其他类型的策略;ANDSF 202可以执行卸载,例如,指示UE 114从一个接入网改到另一接入网;ANDSF 202可以采用接收到的信息区分流量的优先级; ANDSF 202可以提供有关核心网或接入网的信息。

[0041] 在一个实施例中,ANDSF 202也可以向核心网内的节点发送信息。这一信息可以包括但不限于信息请求、接收到信息的确认、UE 进行的活动或活动变化的指示、UE的状态或状态变化的指示以及执行所述节点要求的功能成功还是失败的指示。在图2所示的实施例中,例如,ANDSF 202可以向PCRF 102发送信息,其可以包括但不限于策略实施成功还是失败的指示。

[0042] 使核心网接口204与核心网116内的节点通信为ANDSF 202赋予了做出更加智能的决策的能力。例如,在遇到下述情况的时候 ANDSF 202可以考虑接收自PCRF 102的策略信息:

- [0043] • 为UE识别第一接入网,UE能够通过所述第一接入网连接至核心网或另一网络,
- [0044] • 为UE识别第二或替代接入网,UE能够通过其连接至核心网或另一网络,
- [0045] • 指示UE通过识别出的接入网连接至核心网或其他网络或者与之断开连接,
- [0046] • 指示UE从采用某一接入网连接至核心网变为采用另一接入网连接至核心网,以及
- [0047] • 指示UE从采用某一接入网连接至核心网变为采用另一接入网连接至所述核心网之外的网络。

[0048] 核心网接口204为ANDSF 202赋予了采用来自HSS 128的用户数据触发AF 130宿留的应用以及控制经由网关124和126的接入的能力。其他益处包括:

[0049] • 整体策略实施。不再有必要的在PCRF 102上写入网络政策以及在ANDSF 202上写入非3GPP接入策略。相反,PCRF 102可以存储针对多个网络类型的策略。

[0050] • 简化管理。可以通过配置管理平台或CMP采用现有的策略供应和管理接口。

[0051] • 动态卸载策略。使得现有的PCRF接口对于Wi-Fi卸载策略而言是可用的,所述策略包括:

[0052] • Gx/Gxb/Sd:来自网关和TDF的会话信息

[0053] • Sh/LDAP:来自HSS/SPR/UDR的用户简档、定额和权利数据

[0054] • Rx:来自Internet协议(IP)多媒体系统(IMS)和其他over the top(OTT)系统的应用信息

[0055] • Sy:来自在线计费系统(OCS)的钱款阈值指示。

[0056] ANDSF 202提供的又一益处在于其为PCRF 102提供了对移动装置的直接访问。在一个实施例中,ANDSF 202变成了移动策略网关或 MPG,其充当PCRF 102和网络上的UE(例

如,UE 114)之间的调解平台。在ANDSF 202充当MPG时,其允许策略将移动装置作为结合实施点和应用功能来对待。例如,UE 114可以从PCRF 102接收卸载规则。在一个实施例中,发送至UE 114的规则可以根据用户的层级而存在区别。类似地,UE 114可以向PCRF 102发送有价值的信息。例如,在用户起动由UE 114宿留的应用时UE 114可以发送“应用起动”指示。

[0057] 核心网策略和移动策略之间的一个差异在于,必须将移动装置作为非置信装置对待:来自移动装置的消息可能是假的,并且可以忽略或者不兑现给移动装置的消息。通过充当移动策略网关的ANDSF 202 在移动装置上应用策略能够消除或减少窃用(hack)所述装置的动机。移动装置上的策略允许运营商改善用户体验,其方式是基于网络状态和性能将所述装置移到最佳可用网络上,将数据使用移到非高峰期,从而通过避免针对高峰时间使用收取的附加费而为用户省钱,以及有选择地阻挡或屏蔽不当的移动应用。

[0058] 将ANDSF 202用作移动策略网关允许运营商只有在必要时才将 UE卸载至Wi-Fi,因为Wi-Fi上的用户不产生任何收入。ANDSF 202 能够提供实时动态能力,例如,为较高级别的用户提供优先LTE网络接入,提供基于定额的卸载(即,将卸载决定与可用的用户定额绑定),使产生较低收益的用户的卸载优先化(例如,消费者UE排在公司UE 之前,或者移动装置到移动装置(M2M)排在电话之前)。ANDSF 202 作为MPG的其他益处包括基于来自OTT提供商的应用指示(例如,流媒体视频的开始)进行卸载,对余额用完的预付费客户卸载(例如,作为简单地将其切断的替代),基于TDF的卸载(例如,不卸载采用内容过滤器、内容交付或发布网络或者高速缓存的客户)的能力。最终,ANDSF 202能够执行智能卸载,例如,其能够向UE114发送考虑网络状态,例如接收信号强度指示(RSSI)或全球定位系统(GPS) 定位信息的卸载规则。

[0059] 通过将策略推动至移动装置,ANDSF 202提供了应用常规网络不能实施的策略的能力。例如,在所述网络中不能检测到某些应用。即使深分组检查(DPI)也不能识别出所有应用,尤其是在数据受到加密的情况下。OTT提供商可能不配合提供应用信息。UE本身实施的策略应用能够检测到UE上的应用起动(launch)和其他动作。利用使用数据的两个模型包括PCEF模型和AF模型,在前者当中,PCRF 向UE发送采用使用数据作决策(例如,只有在应用X正在运行的情况下卸载)的规则,在后者当中,移动策略客户端向PCRF发送应用消息,以触发策略(例如,如果应用X正在运行那么提高带宽)。此外,PCRF能够采用直接从移动装置发送并且不能以其他方式为网络所得的应用运行数据,例如,应用开始/停止事件、应用事件信息(例如,与应用中的特定用户动作绑定的事件,例如,视频播放/暂停/搜索)以及事件或阈值指示(例如,今天事件X发生了4次)。

[0060] 移动装置上的策略还能够实现交互式的动态提升销售(upsell)。至少有两种类型的传统提升销售机制:事后营销,例如,email和直接邮寄广告,以及实时营销,例如,门户网站重定向和SMS。事后营销不像实时营销那么有效,但是实时营销将使用户从体验中脱离出来,而且需要在网络中完成某种重定向。移动装置上的策略为提升销售提供了更加自然的无缝界面。例如,运营商能够在应用环境内,以最低的用户体验中断向用户提供提升销售产品。运营商还能够针对具体应用呈现带商标的界面。

[0061] ANDSF 202还能够控制应用时间和地点迁移。例如,运营商能够向用户提供“迁移”高带宽应用的使用的诱因。其既包括时间迁移(例如,使应用运行延迟某一时间量)和地点迁移(例如,仅在某一区域之内/之外运行应用)。一旦管制周期结束,移动策略客户端能够

自动重新开始应用(或者提醒用户这样做)。

[0062] 通过将策略推动到移动装置上,ANDSF 202能够在UE处提供应用防火墙保护。运转有害的移动应用能够给运营商带来严重的网络问题,包括引起严重的带宽不足,有时候甚至会使信令网瘫痪。移动装置上的策略允许运营商快速建立和部署对移动装置上的独立应用节流或防火墙阻断的策略。这为运营商提供了有效的暂缓解决方案,直到应用提供商能够推出调整为止。

[0063] ANDSF 202的又一优点在于允许在移动装置处实现增强消息传送。移动装置处的消息传送能够使策略与用户实时交互。例如,通过实时消息传送给出的提议具有比通过事后消息传送(例如,email)给出的提议高得多的采纳率。移动装置上的常规消息传送是中断性的,其降低了用户体验质量。例如,SMS只是基于文本的消息传送,没有图形界面,其要求用户中止或者退出应用才能进行消息检索和回应。消息重定向需要基于浏览器的界面,其将打断非浏览器应用。而且,重定向能够破坏浏览器导航(例如,后退按钮)。移动策略客户端能够为用户呈现更加无缝的界面。移动策略客户端既能够支持阻断(blocking)消息,又能够支持非阻断消息(阻断消息会阻碍应用运行,直到做出决定为止)。这样允许运营商建立定制消息传送界面。对UE加商标或定制使体验更加无缝并且减少了混乱。

[0064] 在一个实施例中,一种用于接入网发现和选择的系统包括接入网发现和选择功能(ANDSF)网络元件,其用于为用户设备(UE)识别出该UE能够凭借而连接至核心网的接入网,所述ANDSF包括用于与核心网内的节点通信的接口,其中,将所述ANDSF配置为通过所述接口接收来自核心网内的节点的信息,并至少部分地基于接收到的信息执行接入网发现和选择操作。

[0065] 用于与核心网络内的节点通信的接口可以是用于发送和接收 Diameter协议消息的Diameter接口,或者是用于发送和接收超文本传输协议(HTTP)消息的接口。将所述ANDSF配置为向核心网内的节点发送信息。这一信息可以包括但不限于向节点的信息请求、从节点接收到信息的确认、对节点要求的功能执行得成功还是失败的指示、UE所做的活动或活动变化的指示以及UE的状态或状态变化的指示。在一个实施例中,ANDSF响应于向核心网内的节点发送请求而接收到来自核心网内的节点的信息。可以将ANDSF配置为与核心网内的策略和计费规则功能(PCRF)、本地用户服务器(HSS)、应用功能(AF)、流量检测功能(TDF)、网关(GW)或其他节点之间进行信息的发送或接收。

[0066] 在一个实施例中,ANDSF响应于从PCRF接收到信息而实施策略。实施策略可以包括但不限于实施接入策略、实施移动性策略、实施路由策略、执行卸载、区分流量的优先级、提供有关核心网的信息以及提供有关接入网的信息。例如,ANDSF可以向PCRF发送包括策略实施成功还是失败的指示的信息。

[0067] 可以将ANDSF配置为执行诸如下述操作的操作:为UE识别UE能够凭借而连接至核心网的第一接入网,为UE识别出UE能够凭借而连接至核心网的第二接入网,指示UE通过识别出的接入网连接至核心网,指示UE终止现有的通过识别出的接入网与核心网的连接,以及指示UE从采用一个接入网连接至核心网变为采用另一接入网连接至核心网。其他的执行接入网发现或选择操作的例子包括为UE识别出该UE能够凭借而连接至核心网以外的网络的第一接入网,为UE识别出该UE能够凭借而连接至核心网以外的其他网络的第二接入网,指示UE通过识别出的接入网连接至所述的核心网以外的网络,指示UE终止现有的通过所

识别出的接入网与核心网以外的网络的连接,以及指示UE从采用一个接入网连接至核心网变为采用另一接入网连接至核心网以外的网络。

[0068] 在一个实施例中,一种用于接入网发现和选择的方法包括在用于为用户设备(UE)识别出该UE能够凭借而连接至核心网的接入网的接入网发现和选择功能(ANDSF)处通过ANDSF包括的用于与核心网内的节点通信的接口接收来自核心网内的节点的信息,并至少部分地基于接收到的信息执行接入网发现或选择功能。接收来自核心网内的节点的信息可以包括但不限于接收Diameter协议消息以及接收超文本传输协议(HTTP)消息。

[0069] 所述方法可以包括向核心网内的节点发送信息。这样的信息的例子包括但不限于向节点的信息请求、从节点接收到信息的确认、对节点要求的功能执行得成功还是失败的指示、UE所做的活动或活动变化的指示以及UE的状态或状态变化的指示。

[0070] 所述方法可以包括响应于向核心网内的节点发送请求而接收到来自核心网内的所述节点的信息。可以从核心网内的包括但不限于策略和计费规则功能(PCRF)、归属用户服务器(HSS)、应用功能(AF)、流量检测功能(TDF)和网关的节点接收信息。

[0071] 所述方法可以包括从PCRF接收信息并响应于接收自PCRF的信息而实施策略。实施策略可以包括但不限于实施接入策略、实施移动性策略、实施路由策略、执行卸载、对流量进行优先级设置、提供有关核心网的信息以及提供有关接入网的信息。所述方法包括向PCRF发送信息。可用发送至PCRF的信息可以包括策略实施成功还是失败的指示。

[0072] 在一个实施例中,执行接入网发现或选择操作可以包括但不限于为UE识别出该UE能够凭借而连接至核心网的第一接入网,为UE识别出该UE能够凭借而连接至核心网的第二接入网,指示UE通过所识别出的接入网连接至核心网,指示UE终止现有的通过所识别出的接入网与核心网的连接,以及指示UE从采用一个接入网连接至核心网变为采用另一接入网连接至核心网。其他的执行接入网发现或选择操作的例子包括为UE识别出该UE能够凭借而连接至核心网以外的网络的第一接入网,为UE识别出该UE能够凭借而连接至核心网以外的其他网络的第二接入网,指示UE通过识别出的接入网连接至所述的核心网以外的网络,指示UE终止现有的通过所识别出的接入网与核心网以外的网络的连接,以及指示UE从采用一个接入网连接至核心网变为采用另一接入网连接至核心网以外的网络。

[0073] 应当理解,在不背离文中描述的主题的范围的情况下可以改变文中描述的主题的各种细节。此外,前述说明只是出于举例说明目的,而不是出现限制的目的。



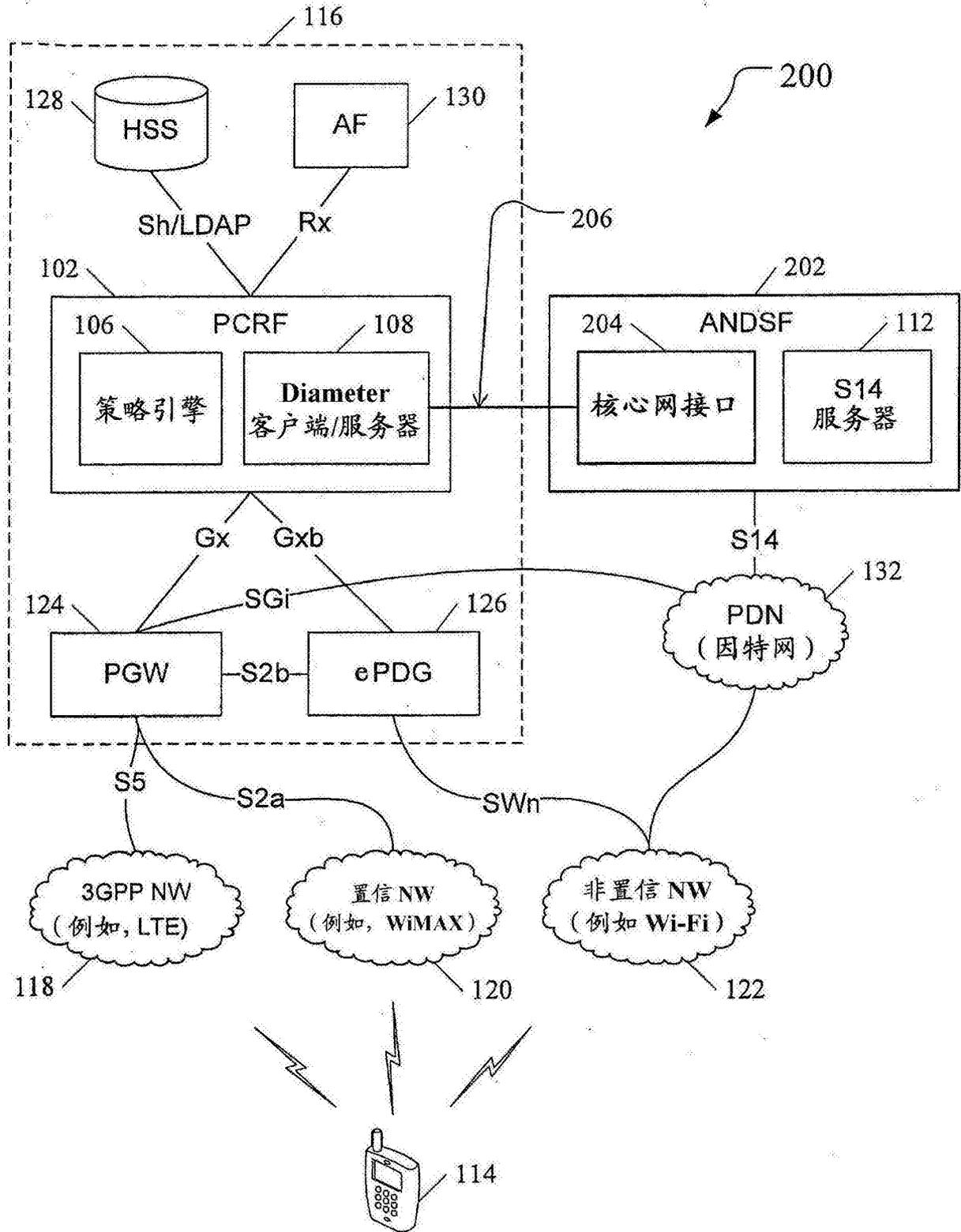


图2

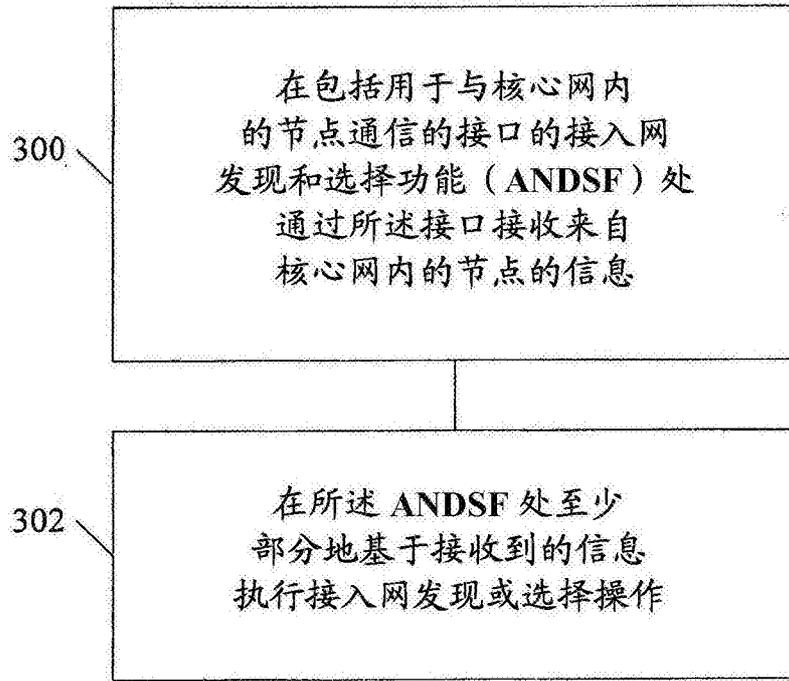


图3