



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107852664 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201580082030.4

林·唐

(22) 申请日 2015.07.30

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107852664 A

代理人 吕俊刚 杨薇

(43) 申请公布日 2018.03.27

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.29

H04W 48/00 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/067590 2015.07.30

审查员 李瑞军

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/016614 EN 2017.02.02

(73) 专利权人 索尼移动通讯有限公司
地址 日本东京都

(72) 发明人 A·贝里格伦 R·荣 L·诺尔德

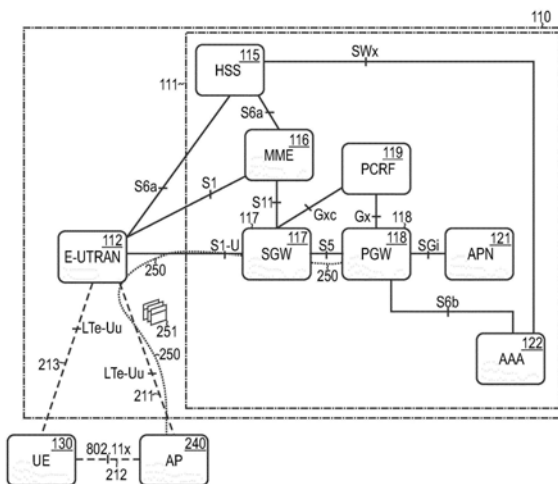
权利要求书3页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

移动热点

(57) 摘要

一种接入点节点(240)包括被配置为经由无线电链路(211)与蜂窝网络(110)的无线电接入节点(112)进行通信的第一接口,并且还配置为经由另一无线电链路(212)与终端(130)进行通信的第二接口。所述接入点节点(240)被配置为响应于从所述终端(130)接收到附接消息而与所述蜂窝网络(110)的用户平面网关节点(117、118)建立端到端连接(250)。



1. 一种接入点节点(240),该接入点节点(240)包括:

-第一接口(240-3),该第一接口(240-3)被配置为经由无线电链路(211)与蜂窝网络(110)的无线电接入节点(112)进行通信,

-第二接口(240-4),该第二接口(240-4)被配置为经由另一无线电链路(212)与终端(130)进行通信,

-至少一个处理器(240-1),该至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第二接口(240-4)从所述终端(130)接收附接消息(304、504),

其中,所述至少一个处理器(240-1)还被配置为响应于从所述终端(130)接收到所述附接消息(304、504)而经由所述第一接口(240-3)与所述蜂窝网络(110)的核心(111)的用户平面网关节点(117、118)建立端到端连接(250)。

2. 根据权利要求1所述的接入点节点(240),

其中,所述端到端连接(250)通过所述接入点节点(240)的IP地址来标识。

3. 根据权利要求2所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为当附接到所述蜂窝网络(110)时与所述用户平面网关节点(117、118)建立默认端到端连接(303),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第一接口(240-3)接收所述接入点节点(240)的所述IP地址作为所述默认端到端连接(303)的所述建立的一部分,

其中,所述默认端到端连接(303)通过所述接入点节点(240)的所述IP地址来标识。

4. 根据权利要求3所述的接入点节点(240),

其中,所述端到端连接(250)链接到所述默认端到端连接(303)。

5. 根据前述权利要求中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为向所述终端(130)指派本地IP地址,

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为基于所述终端(130)的所述本地IP地址在所述端到端连接(250)上路由分组化用户平面业务(251)。

6. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为接收指示需要在所述蜂窝网络(110)与所述终端(130)之间发送给定服务(450)的分组化用户平面业务(251)的控制消息,

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为与所述用户平面网关节点(117、118)建立另一端到端连接(251),

其中,所述另一端到端连接(251)与所述给定服务(450)关联并且还通过所述接入点节点(240)的IP地址来标识。

7. 根据权利要求6所述的接入点节点(240),

其中,所述另一端到端连接(251)链接到或者未链接到所述端到端连接(250)。

8. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述第二接口(240-4)还被配置为经由所述另一无线电链路(212)与另一终端进行通信,

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第二接口(240-4)从所述另一终端接收附接消息,

其中,所述至少一个处理器(240-1)还被配置为响应于从所述另一终端接收到所述附

接消息而与所述用户平面网关节点(117、118)建立另一端到端连接,

其中,所述另一端到端连接通过所述接入点节点(240)的IP地址来标识。

9. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第二接口(240-4)从所述终端(130)接收订户标识符,该订户标识符标识与所述终端(130)关联的所述蜂窝网络(110)的订户,

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第一接口(240-3)向所述蜂窝网络(110)的所述核心(111)的控制节点(116、122)发送包括所述订户标识符的授权请求消息(505),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第一接口(240-3)接收来自所述控制节点(116、122)的授权响应消息(506),该授权响应消息(506)指示所述订户在所述无线电链路(211)上通信的授权。

10. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述接口向所述蜂窝网络(110)发送包括所述端到端连接(250)的标识符并且还包含订户标识符的策略和计费控制消息(510),该订户标识符标识与所述蜂窝网络(110)中的所述终端(130)关联的订户。

11. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第一接口(240-3)与所述蜂窝网络(110)协商所述接入点节点(240)建立所述端到端连接(250)的授权。

12. 根据权利要求11所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第一接口(240-3)发送能力请求消息(701)作为所述协商的一部分,所述能力请求消息(701)指示所述接入点节点(240)的安全级别。

13. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述第一接口(240-3)从所述蜂窝网络(110)接收包括所述端到端连接(250)的所述建立的控制参数的配置消息(703)。

14. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为根据所述蜂窝网络(110)与所述终端(130)之间的所述端到端连接(250)上的分组化用户平面业务(251)的类型来设定所述端到端连接(250)的服务质量标识符。

15. 根据权利要求1到4中的任一项所述的接入点节点(240),

其中,所述至少一个处理器(240-1)被配置为经由所述端到端连接(250)路由分组化用户平面业务(251)

其中,所述分组化用户平面业务(251)在所述终端(130)与建立到IP多媒体子系统的连接的所述蜂窝网络(110)的另一接入点节点(240)之间。

16. 一种蜂窝网络(110)的核心(111)的用户平面网关节点(117、118),该用户平面网关节点(117、118)包括:

-接口(118-3),

-至少一个处理器(118-1),该至少一个处理器(118-1)被配置为经由所述接口(118-3)

与经由无线电链路 (211) 附接到所述蜂窝网络 (110) 的接入点节点 (240) 建立端到端连接 (250) ,

其中,所述端到端连接 (250) 通过所述接入点节点 (240) 的IP地址来标识,

其中,所述至少一个处理器 (118-1) 还被配置为经由所述接口从所述接入点节点 (240) 接收包括订户标识符以及所述端到端连接 (250) 的标识符的策略和计费控制消息 (510) ,该订户标识符标识与经由另一无线电链路 (212) 连接到所述接入点节点 (240) 的终端 (130) 关联的所述蜂窝网络 (110) 的订户。

17. 根据权利要求16所述的用户平面网关节点 (117、118) ,

其中,所述至少一个处理器 (118-1) 被配置为基于所述订户标识符来控制所述端到端连接 (250) 上的分组化用户平面业务 (251) 的策略实施和计费。

18. 一种由接入点节点 (240) 执行的方法,该方法包括:

-经由另一无线电链路 (212) 从终端 (130) 接收附接消息 (304、504) ,

-响应于所述附接消息 (304、504) 的所述接收:经由无线电链路 (211) 与蜂窝网络 (110) 的核心 (111) 的用户平面网关节点 (117、118) 建立端到端连接 (250) 。

19. 根据权利要求18所述的方法,

其中,所述方法由根据权利要求1至15中的任一项所述的接入点节点 (240) 来执行。

移动热点

技术领域

[0001] 各种实施方式涉及接入点节点、用户平面网关节点、蜂窝网络的核心控制节点和方法。特别地,各种实施方式涉及与用户平面网关节点建立端到端连接的技术。

背景技术

[0002] 在移动通信的领域中,已知经由移动热点向用户提供宽带连接。该移动热点包括被配置为经由无线电链路与蜂窝网络的无线电接入节点进行通信的第一接口;该移动热点还包括被配置为经由另一无线电链路与用户的终端进行通信的第二接口。这里,如果与用于范围扩展的中继场景相比较,第一接口根据与第二接口不同的无线电接入技术来操作。这通常要求移动热点提供超出业务的仅仅转发和/或资源分配的功能性。移动热点的示例包括内置到交通工具中的蜂窝网络调制解调器、网络共享热点和其它移动路由器。

[0003] 然而,此类移动热点的功能性常常限于宽带连接。

发明内容

[0004] 因此,存在对于提供使得能实现超出宽带连接的高级功能性的移动热点的需要。

[0005] 此需要通过独立权利要求的特征来满足。从属权利要求限定实施方式。

[0006] 根据一个方面,提供了一种接入点节点。所述接入点节点包括第一接口,该第一接口被配置为经由无线电链路与蜂窝网络的无线电接入节点进行通信。所述接入点节点还包括第二接口,该第二接口被配置为经由另一无线电链路与终端进行通信。所述接入点节点还包括至少一个处理器,该至少一个处理器被配置为经由所述第二接口从所述终端接收附接消息。所述至少一个处理器还被配置为响应于从所述终端接收到所述附接消息而经由所述第一接口与所述蜂窝网络的核心用户平面网关节点建立端到端连接。

[0007] 根据一个方面,提供了一种方法。所述方法包括经由另一无线电链路从终端接收附接消息。所述方法还包括,响应于所述附接消息的所述接收:经由无线电链路与蜂窝网络的核心用户平面网关节点建立端到端连接。

[0008] 根据一个方面,提供了一种蜂窝网络的核心用户平面网关节点。所述用户平面网关节点包括接口和至少一个处理器,该至少一个处理器被配置为经由所述接口与经由无线电链路附接到所述蜂窝网络的接入点节点建立端到端连接。所述端到端连接通过所述接入点节点的IP地址来标识。所述至少一个处理器还被配置为接收包括订户标识符及所述端到端连接的标识符的策略和计费控制消息。所述订户标识符标识与经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的所述终端关联的所述蜂窝网络的订户。

[0009] 根据一个方面,提供了一种方法。所述方法包括与经由无线电链路附接到蜂窝网络的接入点节点建立端到端连接。所述端到端连接通过所述接入点节点的IP地址来标识。所述方法还包括接收包括订户标识符及所述端到端连接的标识符的策略和计费控制消息。所述订户标识符标识与经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的终端关联的所述蜂窝网络的订户。

[0010] 根据一个方面,提供了一种蜂窝网络的核心用户平面网关节点。所述用户平面网关节点包括接口和至少一个处理器。所述至少一个处理器被配置为经由所述接口与经由无线电链路附接到所述蜂窝网络的接入点节点建立端到端连接。所述至少一个处理器还被配置为经由所述接口并且作为所述端到端连接的所述建立的一部分而发送经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的终端的IP地址。所述端到端连接通过所述终端的所述IP地址来标识。

[0011] 根据一个方面,提供了一种方法。所述方法包括与经由无线电链路附接到所述蜂窝网络的接入点节点建立端到端连接。所述方法还包括发送经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的终端的IP地址作为所述端到端连接的所述建立的一部分。所述端到端连接通过所述终端的所述IP地址来标识。

[0012] 根据一个方面,提供了一种蜂窝网络的核心控制节点。所述控制节点包括接口和至少一个处理器。所述至少一个处理器被配置为经由所述接口从经由无线电链路连接到所述蜂窝网络的接入点节点接收授权请求消息。所述授权请求消息包括标识与经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的终端关联的所述蜂窝网络的订户的订户标识符。所述至少一个处理器被配置为检查所述订户经由所述无线电链路通信的授权。所述至少一个处理器被配置为经由所述接口向所述接入点节点选择性地发送取决于所述检查的授权响应消息。

[0013] 根据一个方面,提供了一种方法。所述方法包括从经由无线电链路连接到蜂窝网络的接入点节点接收包括标识与经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的终端关联的所述蜂窝网络的订户的订户标识符的授权请求消息。所述方法还包括检查所述订户经由所述无线电链路通信的授权。所述方法还包括经由所述接口向所述接入点节点选择性地发送取决于所述检查的授权响应消息。

[0014] 根据一个方面,提供了一种包括接入点节点的交通工具。所述接入点节点包括第一接口,该第一接口被配置为经由无线电链路与蜂窝网络的无线电接入节点进行通信。所述接入点节点还包括第二接口,该第二接口被配置为经由另一无线电链路与终端进行通信。所述接入点节点还包括至少一个处理器,该至少一个处理器被配置为经由所述第二接口从所述终端接收附接消息。所述至少一个处理器还被配置为响应于从所述终端接收到所述附接消息而经由所述第一接口与所述蜂窝网络的核心用户平面网关节点建立端到端连接。

[0015] 根据一个方面,提供了一种计算机程序产品。所述计算机程序产品包括程序代码。所述程序代码由至少一个处理器的执行使所述至少一个处理器执行包括经由另一无线电链路从终端接收附接消息的方法。所述方法还包括,响应于所述附接消息的所述接收:经由无线电链路与蜂窝网络的核心用户平面网关节点建立端到端连接。

[0016] 根据一个方面,提供了一种计算机程序产品。所述计算机程序产品包括程序代码。所述程序代码由至少一个处理器的执行使所述至少一个处理器执行包括与经由无线电链路附接到蜂窝网络的接入点节点建立端到端连接的方法。所述端到端连接通过所述接入点节点的IP地址来标识。所述方法还包括接收包括订户标识符及所述端到端连接的标识符的策略和计费控制消息。所述订户标识符标识与经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的终端关联的所述蜂窝网络的订户。

[0017] 根据一个方面,提供了一种计算机程序产品。所述计算机程序产品包括程序代码。所述程序代码由至少一个处理器的执行使所述至少一个处理器执行包括从经由无线电链路连接到蜂窝网络的接入点节点接收包括标识与经由另一无线电链路连接到所述接入点节点的终端关联的所述蜂窝网络的订户的订户标识符的授权请求消息的方法。所述方法还包括检查所述订户经由所述无线电链路通信的授权。所述方法还包括经由所述接口向所述接入点节点选择性地发送取决于所述检查的授权响应消息。

[0018] 应当理解,在不脱离本发明的范围的情况下,可不仅按照所指示的相应组合而且按照其它组合或者孤立地使用以上提及的特征和仍然要在下面说明的特征。以上提及的方面和实施方式的特征在其它实施方式中可以彼此组合。

附图说明

[0019] 当结合附图阅读时,本发明的上述及附加特征和效果从以下详细描述将变得显而易见,在附图中相同的附图标记指代相同的元素。

[0020] 图1示意性地例示了根据参照实施方式的使得能够经由无线电链路并经由接入点节点的另一无线电链路接入终端的蜂窝网络的现有技术架构。

[0021] 图2示意性地例示了根据各种实施方式的使得能够经由无线电链路并经由移动接入点节点的另一无线电链路接入终端的蜂窝网络的架构。

[0022] 图3是在终端与蜂窝网络的核心用户面网关节点之间建立端到端连接的接入点节点的信令图,其中端到端连接通过终端的IP地址来标识。

[0023] 图4是图3的上下文中的信令图,其中除端到端连接之外还建立与给定服务关联并通过终端的IP地址所标识的另一端到端连接,其中该另一端到端连接链接到所述端到端连接。

[0024] 图5是在接入点节点与蜂窝网络的核心用户平面网关节点之间建立端到端连接的接入点节点的信令图,其中端到端连接通过接入点节点的IP地址来标识。

[0025] 图6是图5的上下文中的信令图。其中除端到端连接之外还建立与给定服务关联并通过接入点节点的IP地址所标识的另一端到端连接,其中该另一端到端连接链接到所述端到端连接。

[0026] 图7是例示了授权接入点节点建立端到端连接的协商的信令图。

[0027] 图8例示了针对端到端连接上的业务的蜂窝网络的核心用户平面网关节点的策略实施和计费功能性。

[0028] 图9示意性地例示了接入点节点,该接入点节点包括被配置为经由无线电链路与蜂窝网络的无线电接入节点进行通信的第一接口并且还配置为经由另一无线电链路与终端进行通信的第二接口。

[0029] 图10示意性地例示了蜂窝网络的核心控制节点,该控制节点被配置为检查与终端关联的蜂窝网络的订户经由无线电链路通信的授权。

[0030] 图11示意性地例示了被配置为建立端到端连接的蜂窝网络的核心用户平面网关节点。

[0031] 图12是根据各种实施方式的方法的流程图,其中该方法包括响应于从终端接收到附接消息而与用户面网关节点建立端到端连接。

[0032] 图13是根据各种实施方式的方法的流程图,其中该方法包括检查订户经由无线电链路和蜂窝网络进行通信的授权。

[0033] 图14是根据各种实施方式的方法的流程图,其中该方法包括与接入点节点建立端到端连接。

具体实施方式

[0034] 在下文中,将参照附图详细地描述本发明的实施方式。应当理解,实施方式的以下描述将不在限制性意义上进行。本发明的范围不旨在受下文所描述的实施方式限制或者受附图限制,附图仅被视为是例示性的。

[0035] 附图将被认为是示意表示,并且附图中例示的元素不一定按比例绘制。相反,各种元素被表示为使得它们的功能和一般目的对于本领域技术人员而言变得显而易见。在附图中示出或者在本文中描述的功能块、设备、组件或者其它物理或功能单元之间的任何连接或耦合也可以通过间接连接或耦合来实现。也可以通过无线连接建立组件之间的耦合。功能块可以用硬件、固件、软件或其组合加以实现。

[0036] 在下文中,对建立端到端连接的技术进行讨论。端到端通信在一端终止于蜂窝网络的核心用户平面网关节点。除了用户平面网关节点之外,接入点节点(AP)参与端到端通信的建立。AP经由无线电链路和蜂窝网络连接。在另一端,端到端通信可以终止于接入点节点或者终止于经由另一无线电链路连接到接入点节点的终端(UE)。特别地,与用户平面网关节点的端到端连接是响应于AP从UE接收到附接消息而建立的。除经由AP的连接之外,UE还可以或者可以不直接连接到蜂窝网络。

[0037] UE经由另一无线电链路和AP连接。因此,AP可被称为移动AP。可以沿着端到端连接转发到和/或来自UE的业务。因此,业务的传输可以受益于移动AP的能力;例如,移动AP可以具有高级天线系统(例如,如果与UE相比的话),并且因此可以按照相对较可靠的方式提供业务的传输。

[0038] 端到端连接可以用于对端到端连接的端节点之间的业务进行路由并可选地加密。有时,端到端连接被称为承载。有时,在端节点之间的加密业务情况下,端到端连接被称为隧道或安全隧道。不同的端到端连接可以与不同的服务质量(QoS)要求关联,所述QoS要求包括例如等待时间、最大带宽、最大误码率或分组出错率等。可以通过服务质量指示符来指定QoS要求。

[0039] 一般地,可想象到用于建立端到端连接的各种概念和场景。例如,如以上所提及的,端到端连接有可能终止于移动AP或UE。端到端连接有可能通过移动AP或UE的IP地址来标识;因此,端到端连接有可能与移动AP或UE关联。例如,在端到端连接的建立期间,能够协商、链接或者以其它方式将相应的IP地址指派给相应的端到端连接。

[0040] 能够为端到端连接上的业务提供策略和计费功能。例如,网络的订户可以与UE关联;然后即使经由移动AP路由,也可以能够对于端到端连接上的业务实现订户特定的策略和计费实施。

[0041] 移动AP与蜂窝网络之间的无线电链路有可能采用不同的无线电接入技术(RAT),然后是UE与移动AP之间的另一无线电链路。这与中继场景不同。例如,移动AP与蜂窝网络之间的无线电链路有可能采用如由第三代合作伙伴计划(3GPP)指定的RAT。同时,UE与移动AP

之间的另一无线电链路有可能采用非3GPP RAT。

[0042] 在下文中,将仅出于例示性目的在根据3GPP长期演进(LTE)RAT操作的移动AP和蜂窝网络之间的无线电链路的上下文中说明各种场景。类似的技术可被容易地应用于各种各样的3GPP指定的RAT,诸如全球移动通信系统(GSM)、宽带码分多址(WCDMA)、通用分组无线电服务(GPRS)、增强型数据速率GSM演进(EDGE)、增强型GPRS(EGPRS)、通用移动通信系统(UMTS)和高速分组接入(HSPA)。

[0043] 此外,在下文中,将根据电气与电子工程师协会(IEEE)802.11标准族在根据无线局域网(WLAN)RAT操作的UE和移动AP之间的另一无线电链路的上下文中说明各种场景。

[0044] 转向图1,例示了根据参照实施方式的场景,其中UE 130根据实现所称的演进型分组系统(EPS)架构的3GPP LTE协议经由AP 141与蜂窝网络110连接。IEEE WLAN RAT被用于UE 130与AP 141之间的对应无线电链路192。在无线电链路192之上,实现了3GPP SWw参照点。UE 130也可根据3GPP LTE RAT经由无线电链路213直接与蜂窝网络110进行通信。在这点上,UE 130与蜂窝网络110的订户关联。UE 130与无线电接入节点之间的无线电链路213(在图1的场景中通过可以由演进型节点B(eNB)112提供的演进型UMTS陆地无线电接入(E-UTRAN)技术来实现)由LTE-Uu参照点来实现。可在无线电链路192、213上按照上行链路(UL)和/或下行链路(DL)方向转发用户平面业务。

[0045] 在图1的场景中,AP 141与蜂窝网络110的核心111(演进型分组核心;EPC)具有固定有线骨干连接;因此,AP 141是静态AP。

[0046] eNB 112经由参照点S1-U与由服务网关(SGW)117实现的网关节点连接。SGW 117可以在UE 130的切换期间作为移动性锚路由和转发用户平面业务。

[0047] SGW 117经由根据S5协议操作的参照点连接到由分组数据网络网关(PGW)118实现的另一网关节点。PGW 118对于朝向分组数据网络(PN;图1中未示出)的业务来说用作蜂窝网络110的出口点和进入点:出于此目的,PGW经由根据SGi协议操作的参照点与PN的接入点节点121连接。接入点节点121通过接入点名称(APN)唯一地标识。APN由UE 130用来设法接入到PN。

[0048] PGW 118可以是用于UE 130的分组化用户平面业务的端到端连接的端点。端到端连接采用另一无线电链路213。端到端连接可以在另一端终止于UE 130。初始端到端连接通常被称为默认EPS承载,该默认EPS承载使得能实现到和来自PN的UL和DL业务。通常在UE 130经由另一无线电链路213附接到蜂窝网络110时创建默认EPS承载。一个或更多个专用EPS承载可以与默认EPS承载关联或者链接到默认EPS承载;所述一个或更多个专用EPS承载对于UE 130与PGW 118之间的用户平面业务发生所针对的一个或更多个服务来说可以是服务特定的。将专用EPS承载链接到默认EPS承载可以通过在建立专用EPS承载时包括默认EPS承载的指示符(例如,在3GPP LTE EPS框架中为Linked EPS Bearer Identity(LBI),参见3GPP TS 23.401V13.3.0(2015)第5.4.1节)来实现。与默认EPS承载结合的一个或更多个专用EPS承载可以被称为PN连接(PDN连接)。各个承载可以与给定QoS关联;这可以通过服务质量指示符(例如,在3GPP LTE EPS框架中借助于质量类别标识符(QCI))来实现。

[0049] PGW 118也用作用于UE 130的分组化用户平面业务的另一端到端连接的端点。此端到端连接终止于AP 141并且有时被称为S2a隧道。它允许执行数据经由无线电链路192在UE 130与PGW 118之间的传输。

[0050] eNB 112、SGW 117、PGW 118和接入点节点121形成蜂窝网络110的用户平面或数据平面。用户平面节点的控制功能性由蜂窝网络110的控制平面来执行。

[0051] UE 130到蜂窝网络110的接入功能性可以通过由移动性管理实体 (MME) 116实现的控制节点来控制。MME 116检查与UE 130关联的网络110的订户经由UE 130与eNB 112之间的无线电链路接入蜂窝网络110的授权。MME 116经由根据S1-MME协议操作的参照点与eNB 112连接。此外，MME 116经由根据S11协议操作的参照点与SGW 117连接。

[0052] UE 130到蜂窝网络110的接入功能性可以通过由认证授权和计费实体 (AAA) 122实现的控制节点来附加地控制。AAA122检查与UE 130关联的网络110的订户经由UE 130与AP 141之间的无线电链路192接入蜂窝网络110的授权。AAA 122经由根据STa协议操作的参照点与AP 141连接。

[0053] 为了检查网络110的订户接入网络110的授权，MME 116经由S6a参照点与归属订户服务器 (HSS) 115连接；AAA112经由SWx参照点与HSS 115连接。诸如订阅计划等的订户特定数据可以被存储在HSS 115的储存库中。

[0054] 策略和计费功能性通过例如由策略和计费规则功能 (PCRF) 119实现的控制节点119来控制。PCRF 119经由根据Gx协议操作的参照点与PGW 118连接。策略可由PGW 118实施。PGW 118可向PCRF 119报告计费相关信息。

[0055] 图1的架构可以被用于所称的WLAN卸载。根据WLAN卸载，在AP 141与PGW 118之间建立S2a端到端连接。在图1的场景中，例示了经由AP 141的所称的可信WLAN接入的架构，即可信WLAN卸载的场景。这里，AP 141经由AP 141与PGW 118中间的S2a参照点建立终止于AP 141和PGW 118的端到端安全隧道，参见3GPP技术规范 (TS) 23.402V13.2.0 (2015) 图4.2.2-1。

[0056] 另一场景包括经由AP 141的所称的不可信WLAN接入。这里，由演进型分组数据网关 (ePDG；图1中未示出) 实现的另一用户平面节点调停不可信AP 141与PGW 118中间的通信，参见3GPP TS 23.402V13.2.0 (2015) 第7节。

[0057] 在图2中，例示了根据各种实施方式的蜂窝网络110与AP 240结合的网络架构的各方面。在图2的场景中，AP 240经由根据3GPP LTE RAT操作的无线电链路211与eNB 112连接，即，实现LTE-Uu参照点。一般地，无线电链路211可以根据3GPP RAT操作。AP是移动热点并且它本身与蜂窝网络110的订户关联。AP 240的订户可以或者可以不与UE 130的订户不同。UE 130与AP 240之间的另一无线电链路212根据IEEE 802.11WLAN RAT操作。

[0058] 虽然在图2的场景中，UE 130与AP 240之间的另一无线电链路212根据IEEE 802.11WLAN RAT操作，但是在其它情况下能够依靠不同的RAT，诸如蓝牙、近场通信 (NFC) 等。特别地，UE 130与AP 240之间的另一无线电链路212可以根据非3GPP RAT操作。

[0059] UE 130可经由AP 240连接到蜂窝网络110。此连接可以向UE 130提供超出仅仅宽带能力的高级功能性。例如，可以向UE 130提供策略和计费功能性。此外，可以经由接入点节点121提供对除因特网外的其它PN的接入；例如，可以向经由AP 240与蜂窝网络110建立连接的UE 130提供对IP多媒体子系统 (IMS；参见3GPP TS 23.228和3GPP TS 23.002) 的接入。

[0060] 为了提供这种高级功能性，与UE 130关联的分组化用户平面业务251经由端到端连接250来路由。端到端连接250可以代替或者还有UE 130在直接E-UTRAN无线电链路213上

经由eNB 112的另一活动PDN连接。端到端连接250是响应于UE 130向AP 240发送附接消息而建立的。附接消息可以是3GPP LTE EPS框架中的可扩展认证协议(EAP)的一部分。可以响应于UE 130发现AP 240而发送附接消息。附接消息可以指示UE 130经由AP 240与蜂窝网络110建立连接的请求。

[0061] 然后可能的是,AP 240被配置为经由端到端连接250路由分组化用户平面业务251。分组化用户平面业务251可以在UE 130与接入点节点121之间,例如,是IMS或因特网的。

[0062] 端到端连接250可以是UE特定的。这允许实现策略和计费功能性。可适当地设定诸如端到端连接250的QCI这样的服务质量标识符。例如,可在AP 240与EPC 111之间协商服务质量标识符的设定,例如,作为建立端到端连接250的一部分。例如,可以根据端到端连接250上的分组化用户平面业务251的类型来设定服务质量标识符。例如,UE 130可以报告它旨在发送和/或接收的分组化用户平面业务251的类型。

[0063] 一般地,可想象到用于建立端到端连接的各种概念和场景。端到端连接250在图2的场景中在一端终止于PGW 118;在另外的场景中,端到端连接250也有可能终止于蜂窝网络110的EPC 111的不同网关节点,例如,终止于SGW 117。在图2的场景中,端到端连接250在另一端终止于AP 240;在其它场景中,在另一端端到端连接250也有可能终止于UE 130。端到端连接250可以作为承载或作为安全隧道被实现。在端到端连接250作为安全隧道被实现的情况下,能够根据可信WLAN卸载情况(参照图1)来模拟S2a参照点。例如,对应的控制信令可以被用于在这种场景中将安全隧道建立为端到端连接250,从而确保标准之间的兼容性。

[0064] 可能的是,端到端连接250作为与AP 240的默认EPS承载关联或者链接到AP 240的默认EPS承载的专用PES承载被实现,例如,在3GPP LTE EPS的情况下经由LBI;在这种场景中,端到端连接250可以通过AP 240的IP地址来标识并且可以在网络110处使用AP 240的订阅。AP 240然后可以经由另一无线电链路212在端到端连接250与UE 130之间转发数据。然后,如果除UE 130之外的一个或更多个另外的UE也附接到AP 240,则可以建立相应的附加专用EPS承载以实现UE特定的端到端连接250。对附加专用EPS承载的数量的限制可以仅由蜂窝网络110的EPS框架强加。不同的UE可以具有不同的专用EPS承载,其可以具有相同或不同的关联的QoS,例如通过指示由QCI实现的服务质量标识符。对于策略控制和计费,AP 240有可能向蜂窝网络110发送包括端到端连接250的标识符并且还包含订户标识符的策略和计费控制消息。例如,可能的是策略和计费控制消息是通过根据3GPP TS 23.401V.13.3.0(2015)第5.4.5节进一步包括订户标识符的请求承载资源修改消息来实现的。然后,即使端到端连接250通过AP 240的IP地址来标识,诸如PCRF 190的控制节点也可使端到端连接250与UE 130的订户关联以便采用策略和计费功能性。

[0065] 一般地,订户标识符可以唯一地标识网络110的订户。例如,订户标识符可以是国际移动订户身份(IMSI)和国际移动设备身份(IMEI)中的一个。

[0066] 端到端连接250也有可能作为UE 130的默认EPS承载被实现。因此,端到端连接250可以通过UE 130的IP地址来标识。这种场景可以根据可信WLAN卸载场景(参照图1)和/或不可信WLAN卸载场景来模拟S2a参照点。对于策略和计费,有可能由于通过UE 130的IP地址对端到端连接的标识而向相应的订户通知EPC 111:可以不需要专用策略和计费控制消息。

[0067] 在图3中例示了在UE 130与PGW 118之间建立默认端到端连接250的各方面,其中

端到端连接250通过UE 130的IP地址来标识。图3示出了最初UE 130和AP 240均连接到蜂窝网络110的场景；特别地，UE 130经由无线电链路213与蜂窝网络110连接；然而AP 240经由无线电链路211与蜂窝网络110连接。AP 240和UE 130可以连接到相同或不同的eNB 112。

[0068] 因此，UE 130与PN之间的PDN连接是经由PGW 118和接入点节点121而建立的。为此，可以在蜂窝网络（图3中未示出）处对UE 130进行认证。为此，可以经由无线电链路213向MME 116提供诸如IMSI或IMEI的订户标识符，例如，如3GPP TS 23.401V.13.3.0 (2015) 第5.3.2节中所描述的。可以在UE 130与接入点节点121之间的UL和/或DL中发送和/或接收业务。PDN连接包括通过UE 130的IP地址（在图3中标记为IP地址A）标识的默认EPS承载301。默认EPS承载301包括位于eNB 112与UE 130之间的无线电链路213上的无线电承载、位于eNB 112与SGW 117之间的S1-U承载，并且还包含位于SGW 117与PGW 118之间的S5承载（图3中未示出）。PDN连接还包括位于PGW 118与APN 121之间的外部承载302。例如，可以在UE 130附接到蜂窝网络110时建立UE 130的默认EPS承载301。作为建立默认EPS承载301的一部分，UE 130可以接收其IP地址。

[0069] 此外，建立AP 240与PGW 118之间的PDN连接。可以在AP 240与PGW 118之间的UL和/或DL中发送业务。此PDN连接包括通过AP 240的IP地址标识的默认EPS承载303。默认EPS承载303包括位于eNB 112与AP 240之间的无线电链路211上的无线电承载，并且还包含位于SGW 117与PGW 118之间的S5承载（图3中未示出）。例如，可以在AP 240附接到蜂窝网络110时建立AP 240的默认EPS承载303。作为建立默认EPS承载303的一部分，AP 240可以接收其IP地址（在图3中标记为IP地址B）。

[0070] 例如，有可能基于如3GPP TS 23.401V13.3.0 (2015) 第5.3.2节中所例示的技术建立UE 130的默认EPS承载301和/或AP 240的默认EPS承载303。

[0071] 接下来，UE 130发现AP 240。例如，这可以响应于UE 130进入AP 240的传输范围。在一些场景中，UE 130可以由EPC 111指示附接到AP 240。然后，UE 130经由无线电链路212向AP 240发送附接消息304。为了让UE 130能够将附接消息304发送到AP 240，有可能执行根据IEEE 802.11RAT的第一附接过程（图3中未示出）；然后，可以采用IEEE WLAN RAT来发送附接消息304。附接消息304可以包括唯一地标识与UE 130关联的网络110的订户的订户标识符；在另外的实施方式中，有可能从UE 130经由无线电链路212向AP 240发送包括订户标识符的专用控制消息。例如，在蜂窝网络110根据3GPP协议操作的情况下，订户标识符可以是IMSI或IMEI中的一个。

[0072] 接下来，AP 240向MME 116或AAA122发送授权请求消息305。授权请求消息305包括与UE 130关联的网络110的订户的订户标识符；附加地，它也可以包括与AP 240关联的网络110的订户的订户标识符。

[0073] 基于授权请求消息305，MME 116或AAA122然后有可能检查与UE 130关联的订户经由无线电链路211与蜂窝网络110中的HSS 115进行通信的授权。

[0074] 根据对授权的检查的结果，MME 116或AAA122可以或者可以不发送授权响应消息306。授权响应消息306有可能指示对授权的检查的结果。例如，授权响应消息306可以显式地或隐式地指示订户被授权或者未被授权经由无线电链路211并经由AP 240与蜂窝网络110进行通信。AP 240接收授权响应消息306。即，可根据授权响应消息306选择性地执行端到端连接250的建立。

[0075] 因为授权响应消息306指示与UE 130关联的订户经由AP 240与蜂窝网络110进行通信的特许授权,所以附接响应消息307由AP 240发送并由UE 130接收。附接响应消息307可以指示与UE 130关联的订户被授权经由无线电链路211和AP 240通信。

[0076] 在一些场景中可能的是,授权请求消息305也包括接入点节点121相应地UE 130设法连接到的PN的指示符;因此,授权请求消息305可以包括对应的APN。另选地,可以使用默认APN。在一些场景中可能的是,授权请求消息305也包括UE 130设法发送和/或接收业务的服务的指示符。所期望的服务和/或所期望的APN也可以例如由MME 116和/或AAA122在单独的步骤中进行授权和检查。

[0077] 因为在图3的场景中,与UE 130关联的订户被授权建立端到端连接250,所以包括订户标识符的绑定请求消息308由AP 240发送并由PGW 118接收。响应于PGW 118(作为移动性锚)接收到最终请求消息,PGW 118向UE 130指派IP地址并且将所指派的IP地址(在图3中标记为IP地址C)包括在随后由AP 240接收的绑定响应消息309中。有时,绑定消息308、309也可以被称为创建承载消息。这里,承载上下文激活过程可以由EPC 111执行。AP 240有可能向UE 130通知所指派的IP地址(图3中未示出),例如,以通知UE端到端连接250的设置完成。如可看到的,在图3的场景中UE 130被指派了全球IP地址。在此上下文中,全球IP地址可以相对于EPS 110唯一地标识UE 130,即,通过从EPS 110的地址池中挑选。在其它场景中,全球IP地址可以唯一地标识在EPS 110之外和外面的UE 130。

[0078] 然后,可建立由通过新近建立的UE 130的IP地址标识的默认EPS承载所实现的端到端连接250并且可以从和/或向UE 130和接入点节点121发送业务。在一些场景中,端到端连接250有可能使用端到端加密并且因此可以被称为隧道,例如,代理移动IPv6 (PMIPv6)隧道。如可从图3看到的,AP 240的默认EPS承载303和UE 130的默认EPS承载250可共存且不相互链接;例如,可以使用不同的LBI并且/或者可使不同的IP地址与默认Eps承载303、250关联。这除了其它效果之外还允许把默认EPS承载250上的业务不含糊地归属于与UE 130关联的订户。可在与AP 240关联的订户和与UE 130关联的订户之间使业务分开。这使得能够实现UE 130的订户的订户特定的策略和计费功能性。例如,计费功能性可以考虑与默认EPS承载250关联的特定接入点节点121,使得可实现PN特定计费。例如,可以能够区分因特网业务以及卸载到AP 240的各个单独的UE 130的IMS相关业务。

[0079] 在一个或更多个其它UE(图3中未示出)向AP 240发送附接消息的情况下,AP 240可以被配置为由通过一个或更多个其它UE的IP地址标识的对应的默认EPS承载来建立一个或更多个其它端到端连接。因此,默认EPS承载250可以是UE特定的。这里,一个或更多个其它UE有可能由PGW 118指派了唯一IP地址。这允许区分一方面与UE 130关联的业务和另一方面与一个或更多个其它UE关联的业务。

[0080] 可选地,UE 130然后可以经由无线电链路213向eNB 112发送分离消息310,使得可释放原始默认EPS承载301。先前已经由默认EPS承载301处理的业务然后可被迁移或者卸载到默认EPS承载250。因为这个,图3中例示的场景也可被称为WLAN卸载。在其它场景中,默认EPS承载301、250有可能共存。

[0081] 尽管关于图3已经讨论了端到端连接250分别在UE 130和PGW 118处终止的场景,然而应该理解,在其它场景中端到端连接250也有可能分别在AP 240和PGW 118处终止。这在端到端连接250上的业务被发送从而模拟S2a参照点的情况下可以是特别相关的。

[0082] 在图4中,例示了建立与UE 130关联的服务特定的另一端到端连接251的各方面。图4示出了已经经由AP 240建立了通过UE 130的IP地址标识的默认EPS承载250(参照图3)的情形。在这种情形下,UE 130设法发送和/或接收与给定服务450关联的用户平面业务。例如,给定服务可以涉及特定更高层应用。给定服务也有可能涉及特定接入点节点121/PN。由于某种原因,例如由于该业务的特定QoS约束或特定计费规则或特定PN,用于该给定服务的专用EPS承载是期望的。

[0083] 响应于发送特定服务450的业务的需要,UE 130发送指示需要发送给服务251的用户平面业务的控制消息401。另选地或附加地,UE 130也有可能接收指示需要发送给服务251的用户平面业务的对应控制消息。

[0084] 接下来,AP 240通过向PGW 118发送修改承载请求消息402并从PGW 118接收修改承载响应消息403来建立另一端到端连接。例如,修改承载请求消息402可以通过根据3GPP TS 23.401 TS 23.401 V13.3.0 (2015)的请求承载资源修改消息来实现。例如,修改承载请求消息402可以包括与UE 130的用户关联的订户标识符和/或UE 130的IP地址和/或默认EPS承载250的LBI。然后,能够除了建立默认EPS承载250之外还建立为服务特定的专用EPS承载251。专用EPS承载251通过UE 130的IP地址来标识并且例如通过LBI链接到默认EPS承载250。然而,在其它场景中服务特定的端到端连接251也有可能不例如通过使用不同的LBI和/或不同的IP地址链接到默认EPS承载250。

[0085] 在图4的场景中,专用EPS承载251在UE 130和PGW 118处终止。在其它场景中专用EPS承载251有可能在AP 240处终止,而在另一端,在PGW 118和/或SGW 117处终止。

[0086] 上面关于图3和图4,已经例示了由通过UE 130的IP地址标识的默认EPS承载250来实现到PGW 118的端到端连接的场景。

[0087] 关于图5和图6,例示了到PGW 118的端到端连接由专用EPS承载250实现的各方面,所述专用EPS承载250通过AP 250的IP地址来标识并链接到AP 240的默认EPS承载303。图5一般地对应于图3的场景,然而,端到端连接250通过AP 250的IP地址而不是通过UE 130的IP地址来标识。

[0088] 消息504至509对应于消息304至309,其中修改承载消息508、509用于修改默认EPS承载303,而不是借助于绑定消息308、309创建新的默认EPS。

[0089] 接下来,在AP 240和PGW 118处终止的专用EPS承载250被建立并且可经由AP 240和无线电链路211路由UE 130与接入点节点121之间的业务。专用EPS承载250通过AP 240的IP地址来标识并且例如通过LBI链接到AP 240的默认EPS承载303。

[0090] 在图5的场景中,AP 240可以向UE 130指派本地IP地址,例如作为附接响应消息507的一部分或者在单独的消息中。然后,AP 240可以基于UE 130的本地IP地址在专用EPS承载250上路由用户平面业务251。

[0091] 在一个或更多个其它UE(图5中未示出)向AP 240发送附接消息的情况下,AP 240可以被配置为通过将由AP 240的IP地址标识的另外的专用EPS承载链接到默认EPS承载303来建立一个或更多个其它端到端连接。因此,专用EPS承载250可以是UE特定的。这里,一个或更多个其它UE有可能由AP 240指派唯一本地IP地址。

[0092] 为了向蜂窝网络110通知通过AP 240的IP地址标识的专用EPS承载250上的业务所属于的与UE 130关联的特定订户,策略和计费控制消息510由AP 240发送并由PGW 118接

收。策略和计费控制消息510包括UE 130的订户标识符,并且例如借助于LBI隐式地或显式地指示专用EPS承载250。基于这种信息,网络110获得关于与专用EPS承载250上的业务关联的订户的知识;这允许以订户特定的方式实现策略和计费控制功能性。

[0093] 分离消息511对应于分离消息310。

[0094] 在图6中,例示了建立服务特定的另一端到端连接251的各方面。图6一般地对应于图4的场景,然而,端到端连接250通过AP 250的IP地址而不是通过UE 130的IP地址来标识。图6示出了已经建立了通过AP 240的IP地址标识的默认EPS承载250的情形(参照图5)。

[0095] 601至603一般地对应于401至403。

[0096] 因此,响应于发送特定服务450的业务的需要,UE 130发送指示需要发送给服务251的用户平面业务的控制消息601。另选地或附加地,UE 130也有可能接收指示需要发送给服务251的用户平面业务的对应控制消息。

[0097] 此外,AP 240通过向PGW 118发送修改承载请求消息602并从PGW 118接收修改承载响应消息603来建立另一端到端连接251。例如,修改承载请求消息602可以包括AP 240的订户标识符和/或IP地址和/或专用EPS承载250的LBI和/或默认EPS承载303的LBI。然后,能够除了建立专用EPS承载250之外还建立为服务特定的另一专用EPS承载251。专用EPS承载251通过AP 240的IP地址来标识并且例如通过LBI链接到默认EPS承载303。然而,在其它场景中,服务特定的端到端连接251也有可能不例如通过使用不同的LBI和/或不同的IP地址链接到专用EPS承载250。

[0098] 在图4和图6的场景中,专用EPS承载251提供端到端加密,并且因此通过安全隧道来实现;在其它场景中,加密传输在专用EPS承载251上是可能的。

[0099] 在图4和图6的场景中,默认EPS承载250和专用EPS承载251均朝向一个或相同的接入点节点121路由分组化用户平面业务251;然而,在各种场景中,默认EPS承载250和专用EPS承载251有可能将用户平面业务路由到不同的接入点节点。

[0100] 图1中的可信AP141是由网络运营商操作的明确定义的节点。作为这种可信节点,可信AP已被配置为执行可以包括例如处理终端130的订阅信息的特殊可信任务,执行终端130认证任务,按对应策略和计费策略建立到PGW 118的承载,并且转发到和来自终端130的业务。图2中的AP 240需要执行类似的安全敏感任务。如果AP240未被预配置有这些安全凭证,则对应的控制参数可由EPC 111空中(OTA)来配置和提供。转向图7,例示了AP 240的这种配置的各方面以及协商AP 240建立端到端连接250的授权的各方面。指示AP 240提供如本文所例示的移动热点功能性的请求的请求消息701被发送。例如,请求消息701可实现指示AP 240的安全级别的能力控制信息元素。例如,安全级别可以指示AP 240的一个或多个安全凭证,诸如对端到端加密的支持等。例如,可响应于AP 240附接到蜂窝网络110和/或响应于终端130附接到AP 240而发送请求消息701。例如,AP 240提供移动热点功能性的授权可在702处由EPC 111的控制节点(例如,由MME 116、HSS 115和/或AAA122)来检查。对授权的检查可以例如取决于如通过消息701中的能力控制信息元素所指示的安全级别。如果AP 240提供移动热点功能性的授权被许可,则从EPC 111向AP 240发送配置消息703;例如,配置消息703可包括诸如建立端到端连接250所需的安全凭证等的控制参数。控制参数可包括其它设定,例如,优选的服务质量(QoS)要求等。例如,配置消息703可依靠OTA配置过程。请求消息701能此外指示AP 240未被预配置有软件来执行可信接入点的任务所需的任

务。在这种情况下,配置消息703能包括为AP 240编译的运行时代码。

[0101] 代替如以上关于图7所例示的OTA配置过程,AP 240也有可能被预配置为始终具有根据如本文所例示的技术作为移动热点的可能性。例如,这种预配置能与被指派有AP 240的特定UE类别关联。

[0102] 在图8中,例示了借助于PCRF 119以及由PGW 118实现的策略和计费实施功能(PCEF) 118-1的策略实施和计费功能性800的各方面。从可从图8看到的,端到端连接250(形式为通过UE 130的IP地址标识的端到端连接或者形式为通过AP 240的IP地址标识的端到端连接)在PGW 118处终止。PGW 118被配置为经由端到端连接250路由到和来自终端130的分组化用户平面业务251。对于业务251,根据在PCRF 119处提供的策略和计费规则,可以执行流量整形和/或计费。例如,PCEF 118-1可以向PCRF 119报告端到端连接250上的业务的数据量并且/或者可以基于从PCRF 119接收到的对应命令来实现业务限制。PCEF 118-1可以实现深度分组检测(DPI)等。

[0103] 图9是AP 240的示意例示。AP 240包括与存储器240-2连接的处理器240-1。此外,AP 240包括被配置为经由无线电链路211与蜂窝网络110的eNB 112进行通信的第一接口240-3。第一接口240-3支持UL传输和DL传输二者。AP 240也包括被配置为经由另一无线电链路212与UE 130进行通信的第二接口240-4。AP 240还包括被配置为接收来自用户的指令并向用户输出信息的人机接口(HMI) 240-5。存储器240-2可以存储可由处理器240-1执行的控制指令。例如,当处理器240-1执行控制指令时,可以执行根据图12的流程图的方法。

[0104] 参照图12:在A1处,经由第二接口240-4从UE 130接收附接消息304、504。然后,在A2处,建立与PGW 118的端到端连接250。A2可以包括发送授权请求消息305、505、接收授权响应消息306、506、发送请求消息308、508、接收响应消息309、509等。

[0105] 图10是MME 116的示意例示。MME 116包括与存储器116-2连接的处理器116-1。此外,MME 116包括被配置为经由S6a参照节点与HSS 115进行通信、经由S1参照节点与eNB 112进行通信并且经由S11参照节点与SGW 117进行通信的接口116-3。MME 116还包括被配置为接收来自用户的指令并向用户输出信息的人机接口(HMI) 116-5。存储器116-2可以存储可由处理器116-1执行的控制指令。例如,当处理器116-1执行控制指令时,可以执行根据图13的流程图的方法。

[0106] 参照图13:首先,处理器116-1经由接口116-3从AP 240接收包括唯一地标识与终端130关联的订户的订户标识的授权请求消息305、505,C1。

[0107] 接下来,处理器116-1检查与终端130关联的订户经由无线电链路211通信即接入蜂窝网络110的授权,C2。

[0108] 在订户被授权经由无线电链路211通信的情况下,处理器116-1经由接口116-3向AP 240发送授权响应消息306、506,C3。

[0109] 因此,通过执行C1至C3,MME 116有助于建立端到端连接。

[0110] 虽然以上关于图10和图13已经相对于MME 116例示了各种技术,但是应该理解,所对应的技术可以被容易地应用于AAA122。

[0111] 图11是PGW 118的示意例示。PGW 118包括与存储器118-2连接的处理器118-1。此外,PGW 118包括被配置为经由S5参照点从SGW 117接收分组化用户平面业务251或者向SGW 117发送分组化用户平面业务251并且经由SGi参照点从接入点节点121接收分组化用户平

面业务251或者向接入点节点121发送分组化用户平面业务251的接口118-3。此外，接口118-3被配置为经由Gx参照点向PCRF 119发送控制数据或者从PCRF 119接收控制数据。PGW 118还包括被配置为接收来自用户的指令并向用户输出信息的HMI 118-5。存储器118-2可以存储可由处理器118-1执行的控制指令。例如，当处理器118-1执行控制指令时，可以执行根据图14的流程图的方法。

[0112] 参照图14：在B1处，处理器118-1建立端到端连接250。这可以包括接收控制消息308、508并发送响应消息309、509。

[0113] 虽然以上关于图11和图14已经相对于PGW118例示了各种技术，但是应该理解，所对应的技术可以被容易地应用于SGW 117。

[0114] 总之，已经例示了建立涉及移动热点的端到端连接的以上技术。在一些场景中端到端连接与移动热点的订阅关联，即，通过移动热点的IP地址来标识，并且可以作为链接到移动热点的默认EPS承载的专用EPS承载被实现。在另外的场景中，端到端连接与UE的订阅关联，即，通过UE的IP地址来标识；这里，可通过UE的默认EPS承载和/或UE的专用EPS承载来实现端到端连接。

[0115] 借助于如以上所例示的技术，蜂窝网络110的网络运营商有可能获得对AP的操作以及到和来自附接到AP的UE的业务的控制。特别地，可确保策略和计费控制功能被可靠地实现以提高如由用户所体验的QoS并且支持运营商的业务方面。特别地，策略和计费控制功能性可区分与UE的订户关联的业务和与AP的订户关联的业务；因此，相对于UE的策略和计费控制功能性可能不影响相对于AP的策略和计费控制功能性。

[0116] 不同的UE对于相应的UE特定的端到端连接上的业务可以具有相同的QoS或不同的QoS。不同的服务对于相应的服务特定的端到端连接上的业务可以具有相同的QoS或不同的QoS。

[0117] 借助于如以上所例示的技术，运营商有可能使用相同的网络回程来聚合连接到AP的UE与蜂窝网络的核心之间的业务；这允许在多个UE被布置为彼此极为接近的场景中更高效地使用蜂窝网络的无线电链路上的资源。特别地，可更高效地实现信令、信道质量测量和重传。

[0118] 如本文所例示的实现移动热点的此类技术可以找到各种应用。例如，在诸如乘用车、火车、飞机或船舶的交通工具中集成3GPP无线电接入模块的趋势使得该交通工具能够为车中的乘客和其它设备提供宽带连接。根据参照实施方式，集成3GPP RAT模块作为移动热点并且限于向附接的UE提供宽带因特网连接。这里，经由与移动热点的IP地址关联的一个或更多个EPS承载，业务被朝向通过本地IP地址标识的UE路由。

[0119] 将提供3GPP RAT的移动热点的接口的质量与提供3GPP RAT的UE的接口的质量相比较可产生显著的差异。这在UE位于交通工具的内部中的情况下尤其如此。例如，由于机架的传播损失，UE通常必须以相对较高的传输功率在3GPP无线电链路上执行传输以获得与可以能够访问布置在交通工具外部的天线的移动热点相同的传输质量。此外，通常交通工具的较大尺寸使得能实现具有较高效率的天线设计。因此，移动热点的传输质量在与UE的传输质量相比的情况下可以是优越的。此外，能够在交通工具中实现高级多输入多输出(MIMO)技术，这可以进一步提高传输质量。

[0120] 根据如本文所例示的各种技术，交通工具的移动热点可以在功能性方面增强，使

得可优化3GPP无线电链路上的稀缺无线电资源的使用。此外,能够在每UE基础上经由移动热点使单独的业务分开。可选择性地对附接到移动热点的各个UE应用适当的QoS和计费-根据参照实施方式这可能不是可能的或者仅在有限程度上通过移动热点成为可能。

[0121] 尽管已经相对于某些优选的实施方式示出并描述了本发明,然而本领域技术人员在阅读并理解本说明书后将想到等同物和修改。本发明包括所有此类等同物和修改并且仅受随附权利要求书的范围限制。

[0122] 例如,已经讨论了可连接到AP的多个UE是我们的同一归属公用陆地移动网络(HPLMN)的订户的以上场景。然而,可将如本文所例示的各种技术扩展到不同运营商之间的漫游协定。

现有技术

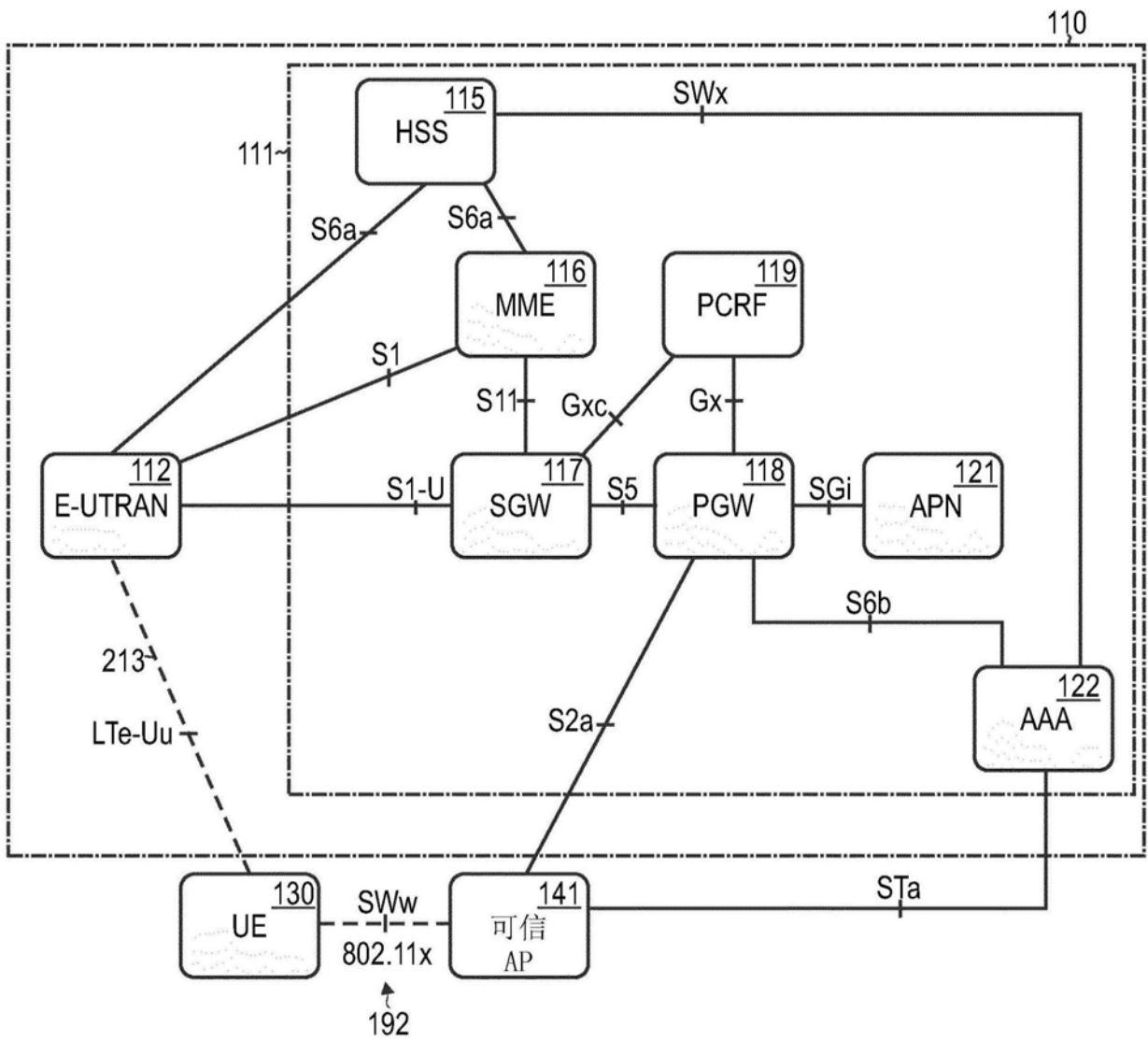


图1

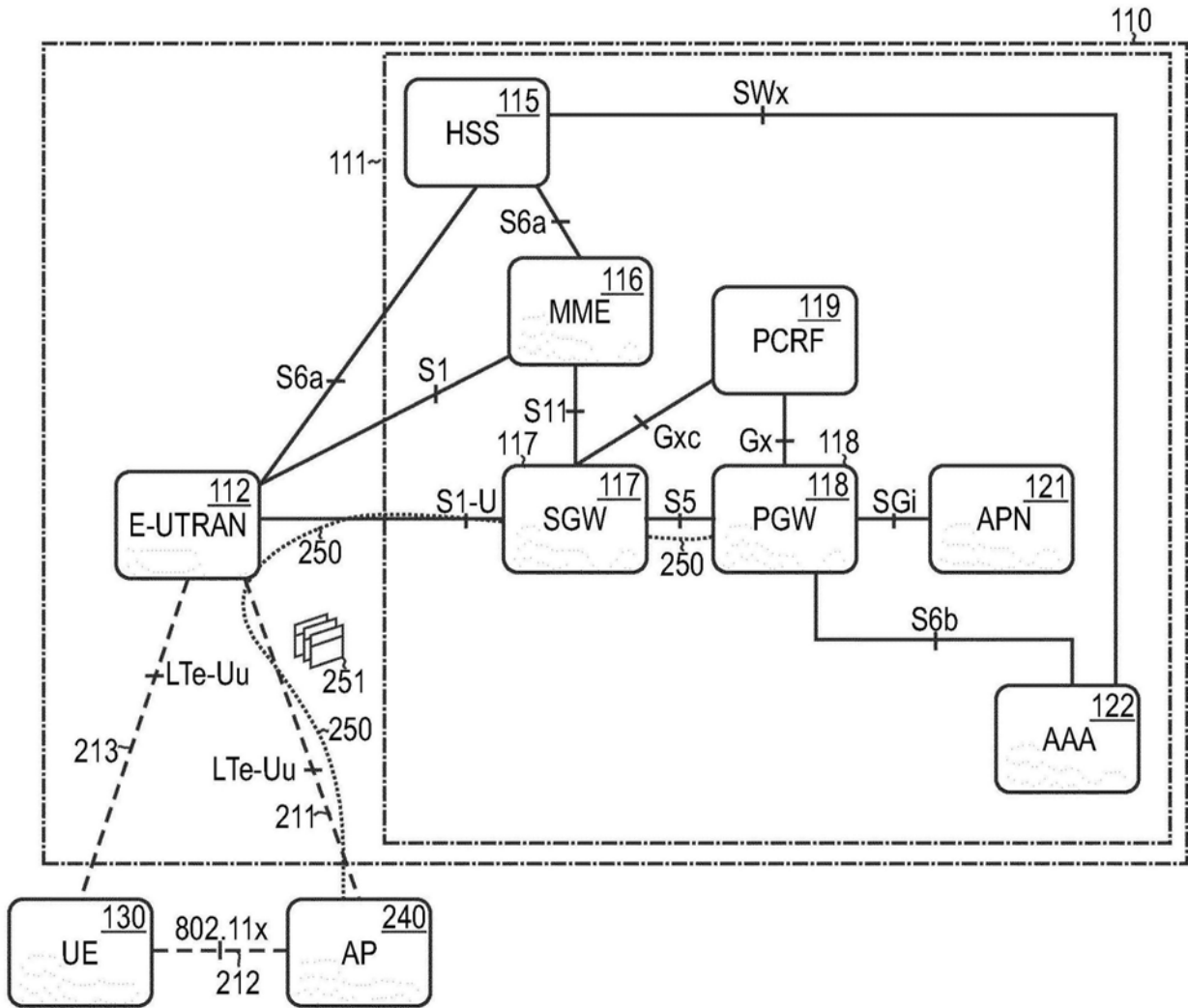


图2

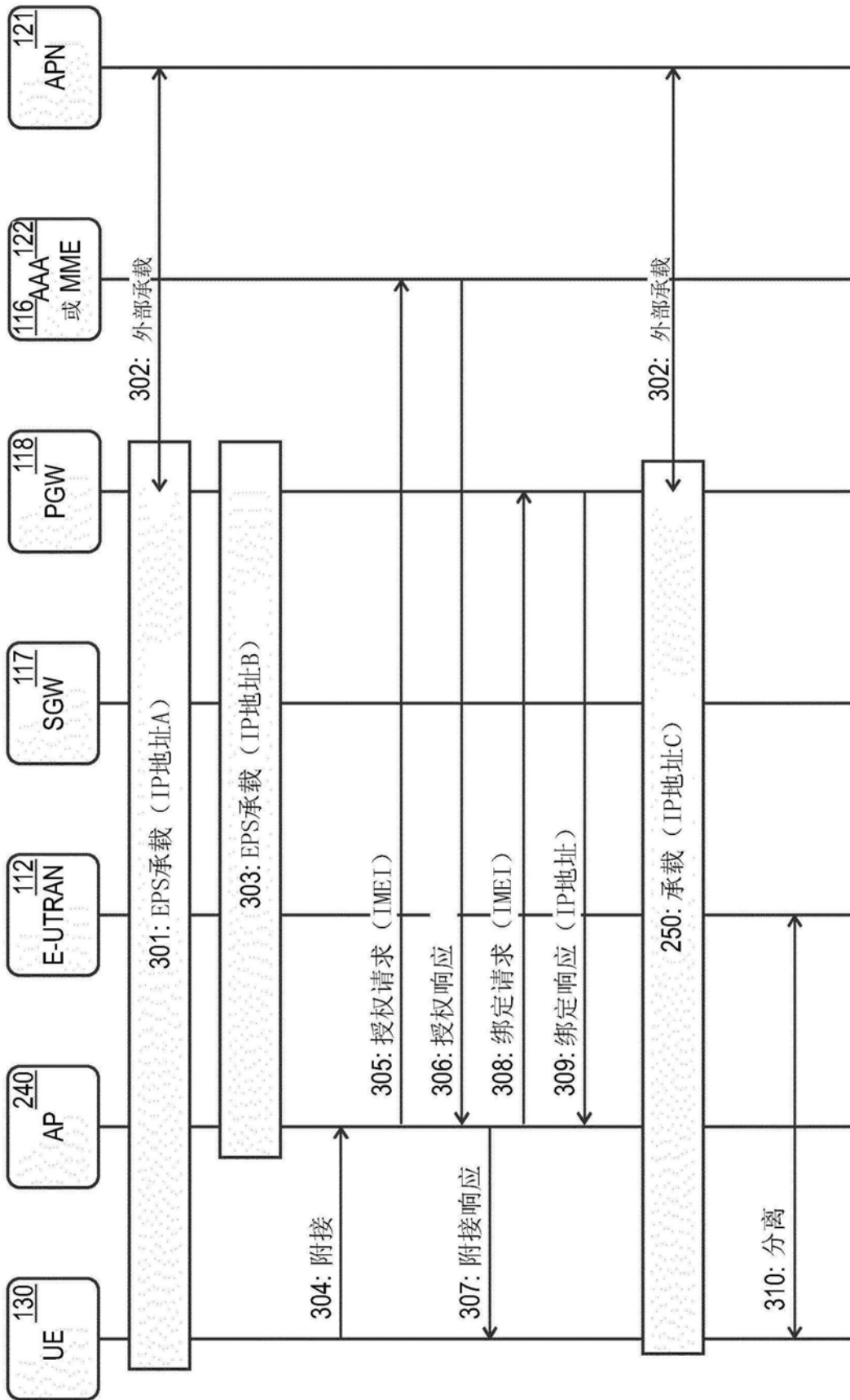


图3

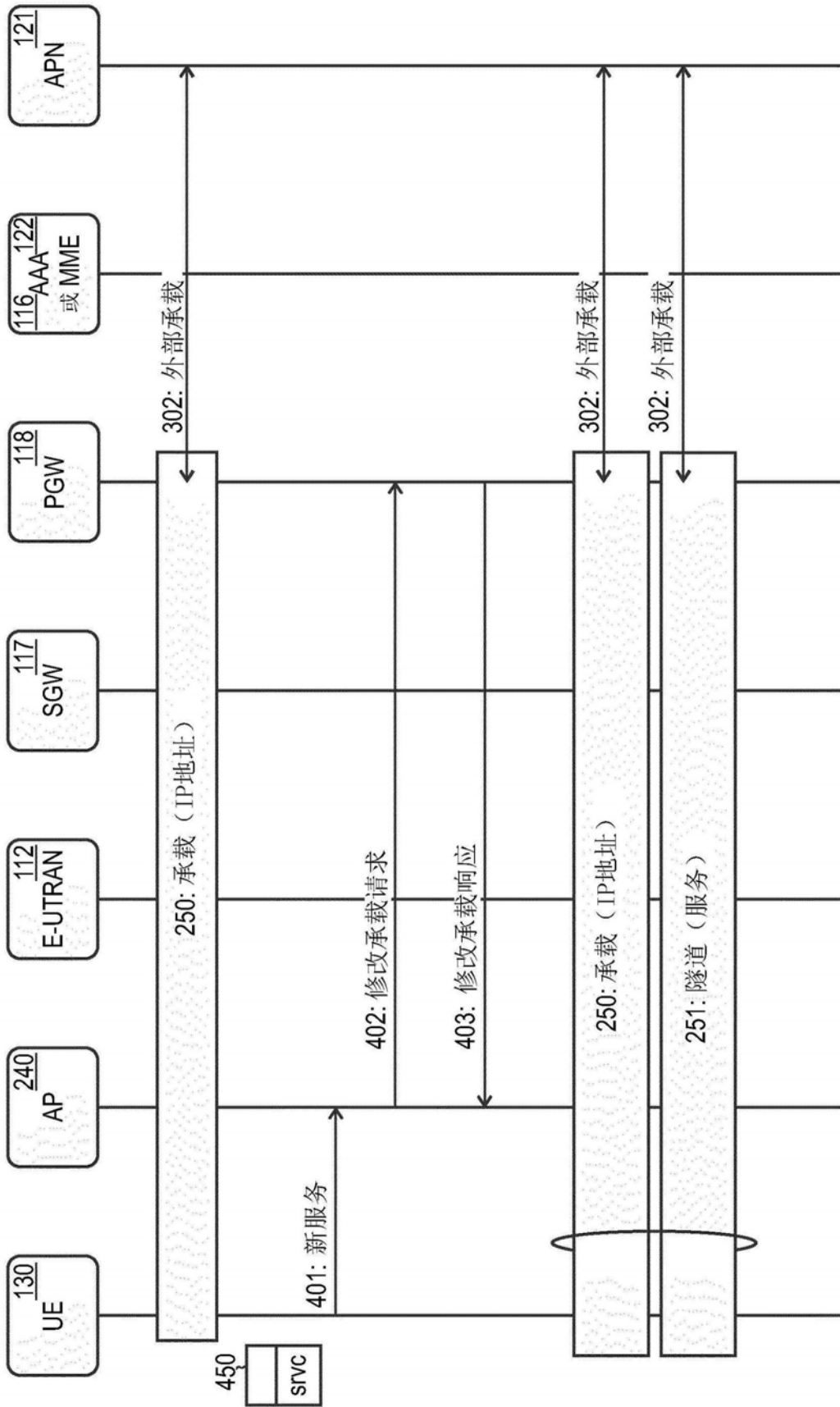


图4

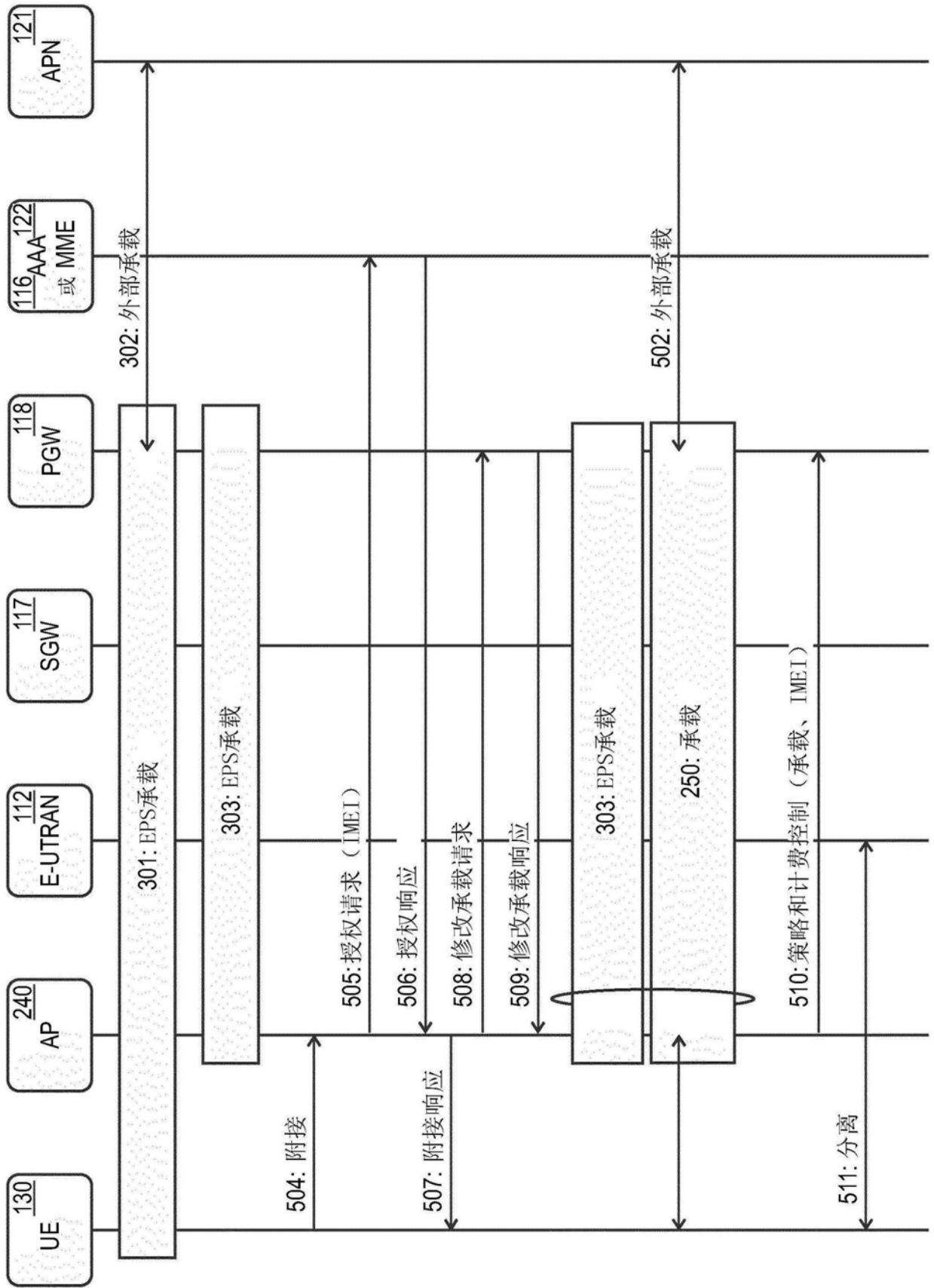


图5

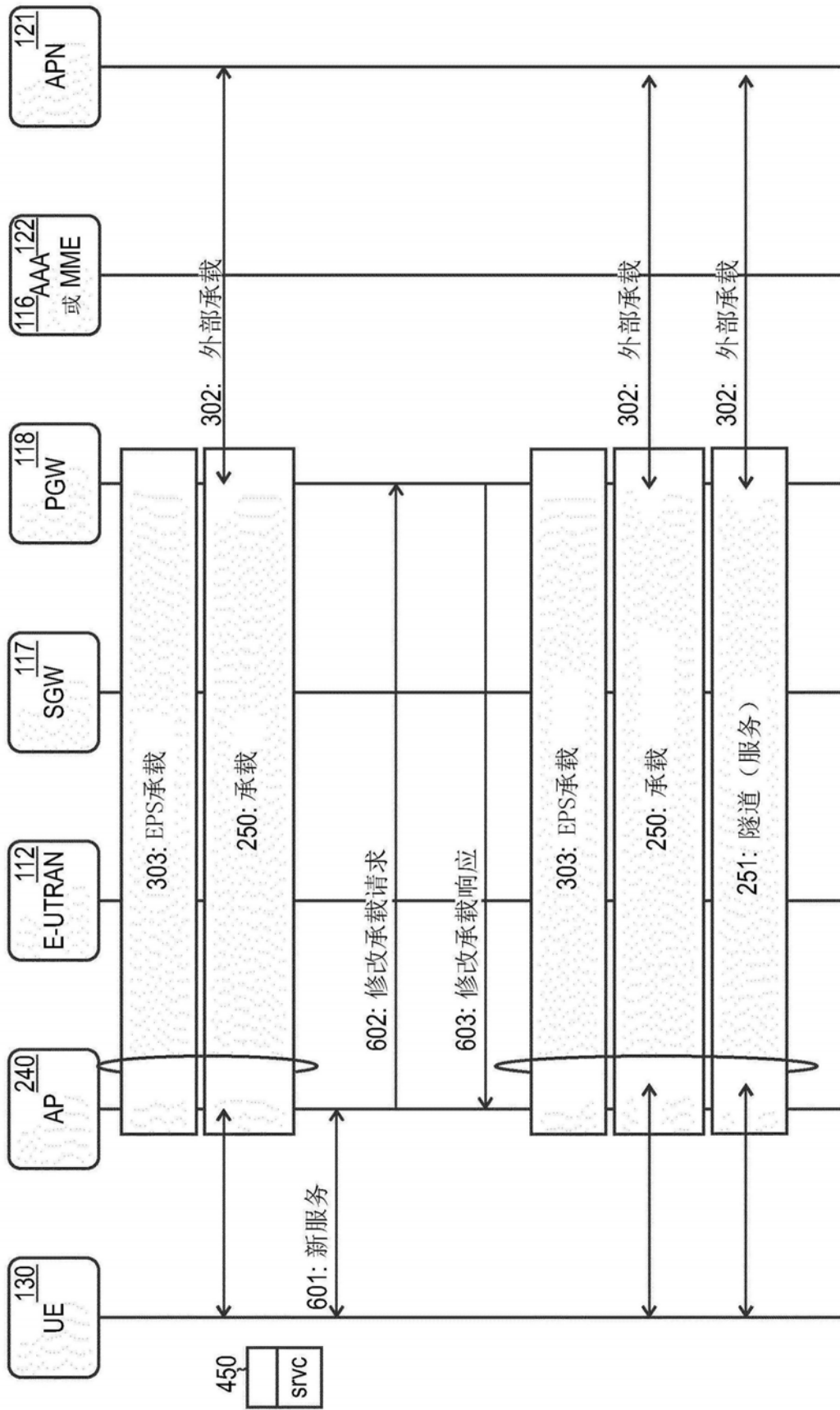


图6

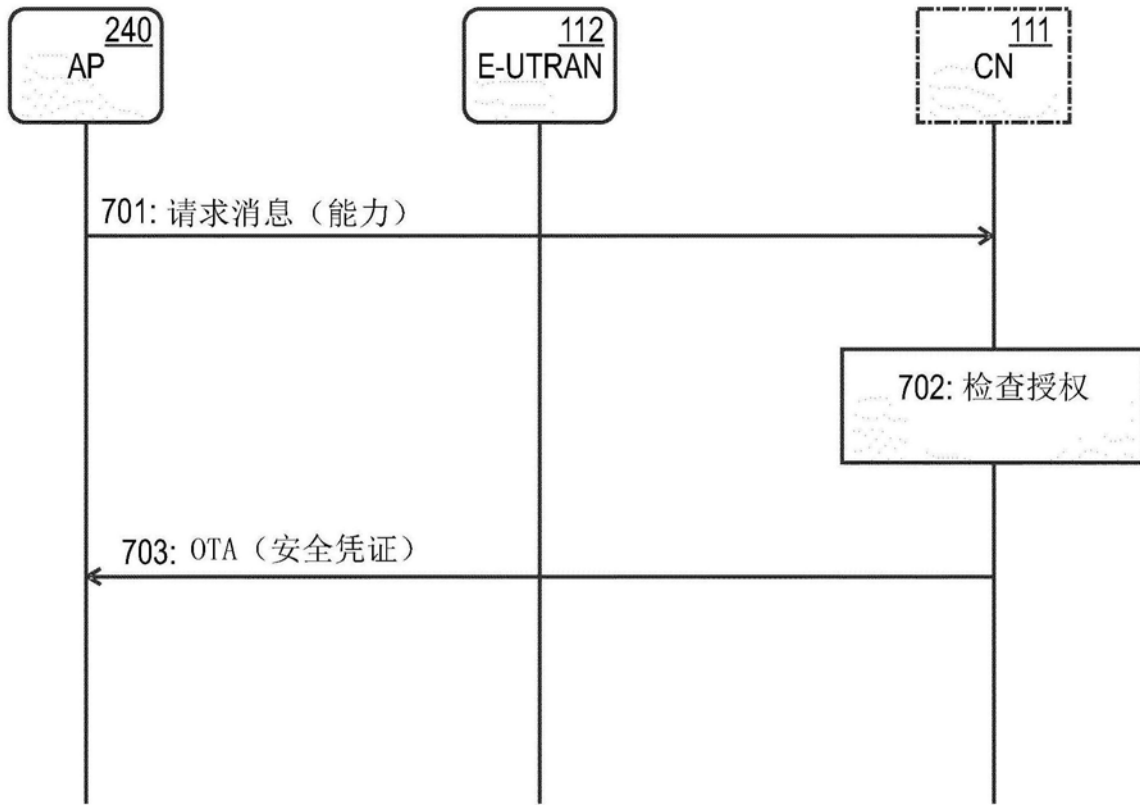


图7

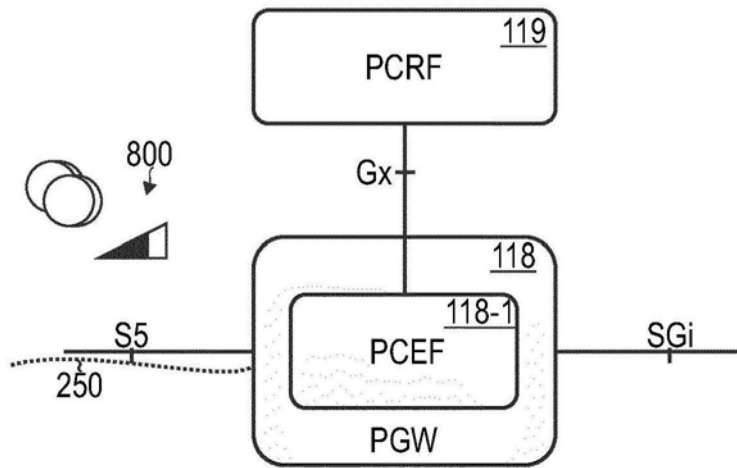


图8

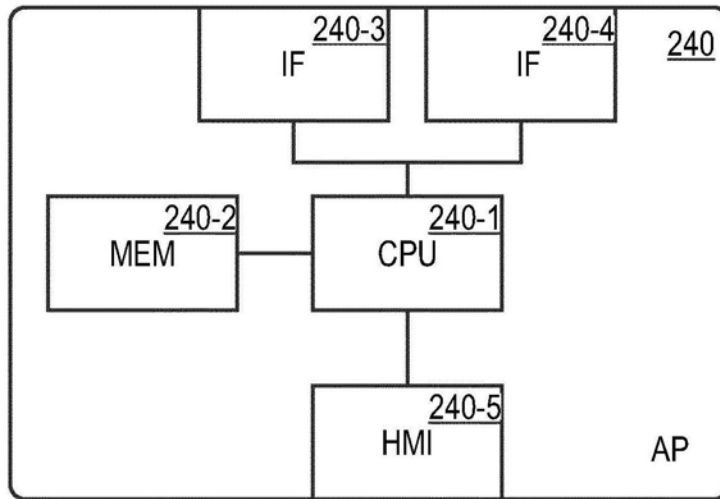


图9

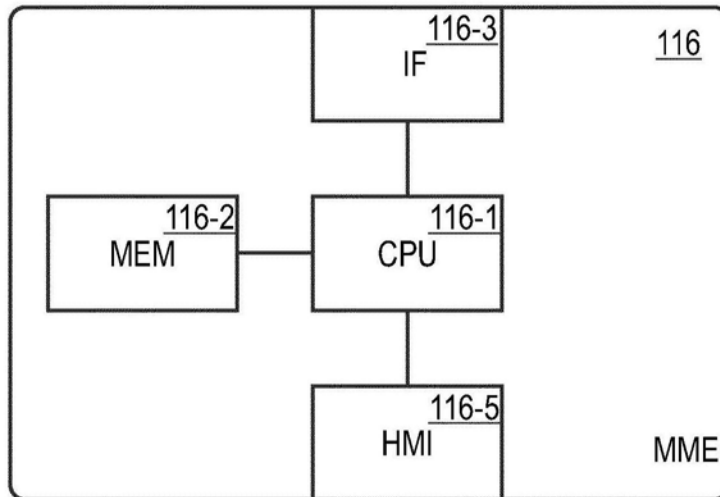


图10

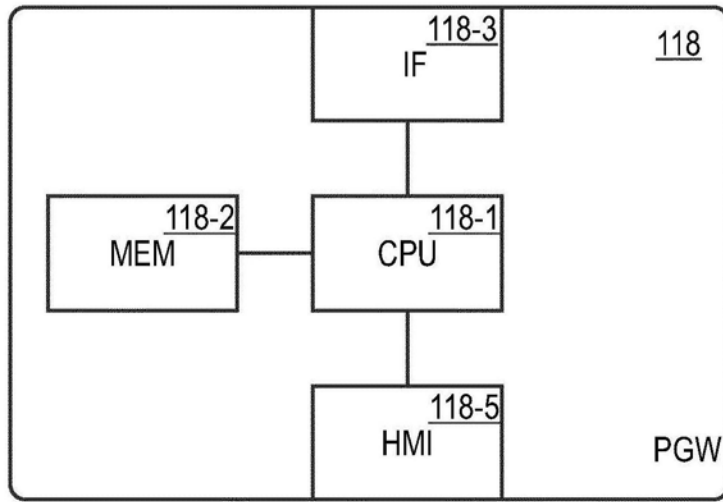


图11

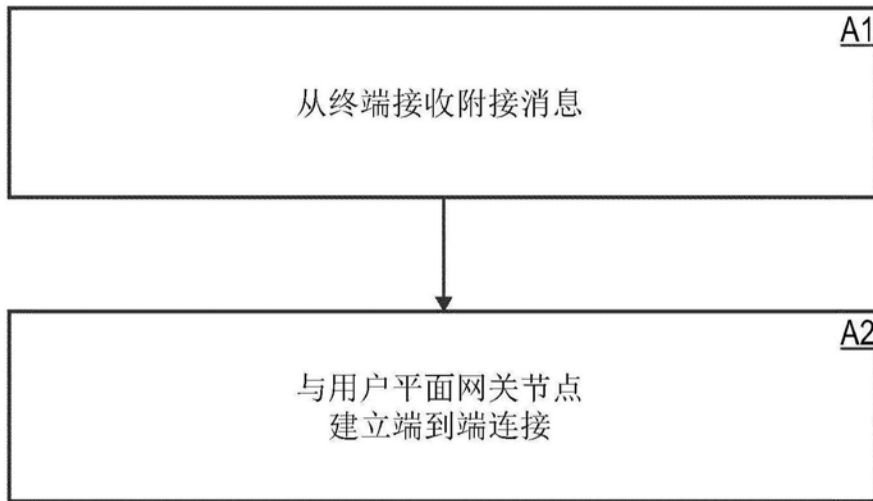


图12

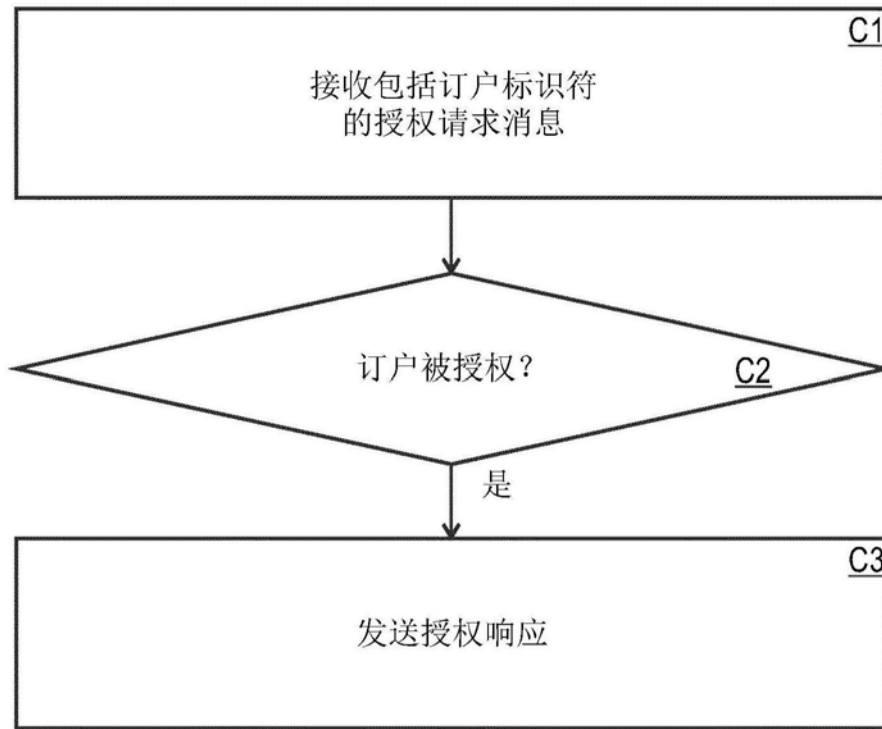


图13

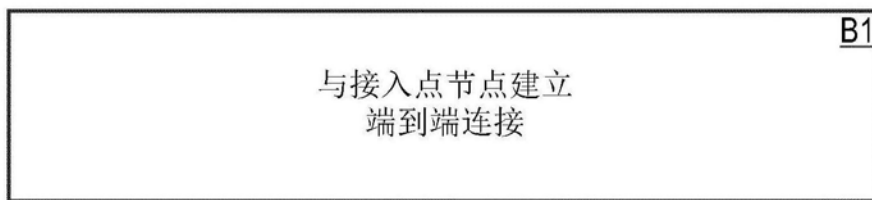


图14