



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105165039 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201480024452. 1

代理人 张扬 王英

(22) 申请日 2014. 04. 04

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 8/18(2006. 01)

61/818, 347 2013. 05. 01 US

H04W 36/12(2006. 01)

14/244, 190 2014. 04. 03 US

H04W 48/20(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04W 48/18(2006. 01)

2015. 10. 30

H04W 76/02(2006. 01)

H04W 88/16(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/033085 2014. 04. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/178997 EN 2014. 11. 06

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 S·法钦

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

权利要求书4页 说明书12页 附图11页

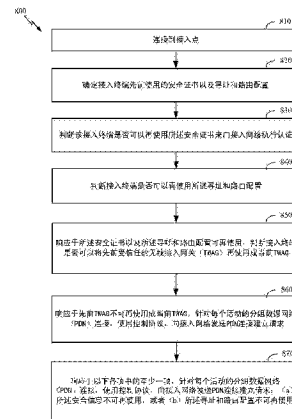
(54) 发明名称

用于网关发现层 2 移动的机制

(57) 摘要

本申请提供了可由连接到接入点的接入终端操作的、用于网关发现和层 2 移动的系统和方法。接入终端确定 (820) 先前使用的安全证书以及寻址和路由配置。接入终端判断 (830) 本接入终端是否可以再使用该安全证书来向接入网络执行认证, 并且还判断 (840) 本接入终端是否可以再使用该寻址和路由配置。在有关的系统和方法中, 网络实体从接入终端接收查询 (1010), 该查询关于该接入终端是否可将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG。网络实体判断 (1020) 先前 TWAG 是否可再使用, 并且可以向接入终端发送用于指示先前 TWAG 是否可再使用的响应 (1030)。

CN 105165039 A



1. 一种无线通信网络中的接入终端可操作的方法,包括:  
连接到接入点;  
确定所述接入终端先前使用的安全证书以及寻址和路由配置;  
判断所述接入终端是否可以再使用所述安全证书来向接入网络执行认证;以及  
判断所述接入终端是否可以再使用所述寻址和路由配置。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:  
响应于所述安全证书以及所述寻址和路由配置都可再使用,判断所述接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括:  
响应于所述先前 TWAG 不可再使用成所述当前 TWAG,针对每个活动的分组数据网络 (PDN) 连接,使用控制协议向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求。
4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中,所述 PDN 连接建立请求包括:指示所述请求不是针对新 PDN 连接的切换指示。
5. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,判断所述先前 TWAG 是否可再使用包括:向所述接入网络发送查询。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,所述查询包括所述当前 TWAG 的地址。
7. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,发送所述查询包括:通过广播层 2 接入来发送所述查询。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:  
响应于以下各项中的至少一项,针对每个活动的分组数据网络 (PDN) 连接,使用控制协议向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求:(a) 所述安全信息不可再使用,或者 (b) 所述寻址和路由配置不可再使用。
9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述 PDN 连接建立请求包括:用于指示所述请求不是针对新 PDN 连接的切换指示。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,连接到所述接入点包括:从另一个接入点切换到所述接入点。
11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述接入点是针对无线局域网 (WLAN) 的。
12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述接入网络包括所述当前 TWAG。
13. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述接入网络被连接到演进分组核心 (EPC)。
14. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述安全证书包括加密密钥或者认证密钥中的至少一个。
15. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,判断所述寻址和路由配置是否可再使用包括:使用检测网络附着 (DNA) 过程。
16. 一种无线通信装置,包括:  
射频 (RF) 收发机,所述射频 (RF) 收发机被配置为连接到接入点;以及  
至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置为:  
确定所述装置先前使用的安全证书以及寻址和路由配置;  
判断所述装置是否可以再使用所述安全证书来向接入网络执行认证;以及  
判断所述装置是否可以再使用所述寻址和路由配置。

17. 根据权利要求 16 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:  
响应于所述安全证书以及所述寻呼和路由配置都可再使用,判断所述装置是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG。

18. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:  
响应于所述先前 TWAG 不可再使用成所述当前 TWAG,针对每个活动的分组数据网络 (PDN) 连接,使用控制协议,向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求。

19. 根据权利要求 16 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:  
响应于以下各项中的至少一项,针对每个活动的分组数据网络 (PDN) 连接,使用控制协议向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求:(a) 所述安全信息不可再使用,或者 (b) 所述寻址和路由配置不可再使用。

20. 一种无线通信装置,包括:

用于连接到接入点的模块;

用于确定所述装置先前使用的安全证书以及寻址和路由配置的模块;

用于判断所述装置是否可以再使用所述安全证书来向接入网络执行认证的模块;以及

用于判断所述装置是否可以再使用所述寻址和路由配置的模块。

21. 根据权利要求 20 所述的装置,还包括:

用于响应于所述安全证书以及所述寻呼和路由配置都可再使用,判断所述装置是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG 的模块。

22. 根据权利要求 21 所述的装置,还包括:

用于响应于所述先前 TWAG 不可再使用成所述当前 TWAG,针对每个活动的分组数据网络 (PDN) 连接,使用控制协议向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求的模块。

23. 根据权利要求 20 所述的装置,还包括:

用于响应于以下各项中的至少一项,针对每个活动的分组数据网络 (PDN) 连接,使用控制协议向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求的模块:(a) 所述安全信息不可再使用,或者 (b) 所述寻址和路由配置不可再使用。

24. 一种计算机程序产品,包括:

非临时性计算机可读介质,包括用于使计算机执行以下操作的代码:

连接到接入点;

确定所述计算机先前使用的安全证书以及寻址和路由配置;

判断所述计算机是否可以再使用所述安全证书来向接入网络执行认证;以及

判断所述计算机是否可以再使用所述寻址和路由配置。

25. 根据权利要求 24 所述的计算机程序产品,其中,所述非临时性计算机可读介质还包括:

用于使所述计算机响应于所述安全证书以及所述寻呼和路由配置都可再使用,判断所述计算机是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG 的代码。

26. 根据权利要求 25 所述的计算机程序产品,其中,所述非临时性计算机可读介质还包括:

用于使所述计算机响应于所述先前 TWAG 不可再使用成所述当前 TWAG,针对每个活动的分组数据网络 (PDN) 连接,使用控制协议向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求的代码。

27. 根据权利要求 24 所述的计算机程序产品,其中,所述非临时性计算机可读介质还包括:

用于使所述计算机响应于以下各项中的至少一项,针对每个活动的分组数据网络(PDN)连接,使用控制协议向所述接入网络发送 PDN 连接建立请求的代码:(a) 所述安全信息不可再使用,或者(b) 所述寻址和路由配置不可再使用。

28. 一种无线通信网络中的网络实体可操作的方法,包括:

从接入终端接收查询,该查询关于所述接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关(TWAG)再使用成当前 TWAG;

判断所述先前 TWAG 是否可再使用;以及

向所述接入终端发送用于指示所述先前 TWAG 是否可再使用的响应。

29. 根据权利要求 28 所述的方法,其中,所述网络实体包括所述当前 TWAG。

30. 根据权利要求 28 所述的方法,还包括:

从所述接入终端接收分组数据网络(PDN)连接建立请求;

判断针对所述先前 TWAG 的 GPRS 隧道协议(GTP)隧道是否要移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址;以及

向所述接入终端发送用于指示 PDN 建立过程完成的确认。

31. 根据权利要求 30 所述的方法,其中,发送所述确认包括:使用控制协议。

32. 根据权利要求 30 所述的方法,还包括:

响应于确定将要移动针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道,将针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址。

33. 根据权利要求 32 所述的方法,其中,移动所述 GTP 隧道包括:使用去往分组数据网络网关(PDN-GW)的 GTP 信令,触发分组数据网络(PDN)连接的切换。

34. 一种无线通信装置,包括:

至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置为:

从接入终端接收查询,该查询关于所述接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关(TWAG)再使用成当前 TWAG;

判断所述先前 TWAG 是否可再使用;以及

向所述接入终端发送用于指示所述先前 TWAG 是否可再使用的响应。

35. 根据权利要求 34 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

从所述接入终端接收分组数据网络(PDN)连接建立请求;以及

判断针对所述先前 TWAG 的 GPRS 隧道协议(GTP)隧道是否要移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址;以及

向所述接入终端发送用于指示 PDN 建立过程完成的确认。

36. 根据权利要求 35 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

响应于确定要移动针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道,将针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址。

37. 一种无线通信装置,包括:

用于从接入终端接收查询的模块,该查询关于先前受信任的无线接入网关(TWAG)是否可再使用成当前 TWAG;

用于判断所述先前 TWAG 是否可再使用的模块 ;以及  
用于向所述接入终端发送用于指示所述先前 TWAG 是否可再使用的响应的模块。

38. 根据权利要求 37 所述的装置,其中,所述网络实体包括所述当前 TWAG。

39. 根据权利要求 37 所述的装置,还包括 :

用于从所述接入终端接收分组数据网络 (PDN) 连接建立请求的模块 ;

用于判断针对所述先前 TWAG 的 GPRS 隧道协议 (GTP) 隧道是否要移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址的模块 ;以及

用于向所述接入终端发送指示 PDN 建立过程完成的确认的模块。

40. 根据权利要求 39 所述的装置,其中,用于发送所述确认的模块包括 :用于使用控制协议的模块。

41. 根据权利要求 39 所述的装置,还包括 :

用于响应于确定要移动针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道,将针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址的模块。

42. 根据权利要求 41 所述的装置,其中,用于移动所述 GTP 隧道的模块包括 :用于使用针对分组数据网络网关 (PDN-GW) 的 GTP 信令来触发分组数据网络 (PDN) 连接的切换的模块。

43. 一种计算机程序产品,包括 :

非临时性计算机可读介质,所述非临时性计算机可读介质包括用于使计算机执行以下操作的代码 :

从接入终端接收查询,该查询关于先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 是否可再使用成当前 TWAG ;

判断所述先前 TWAG 是否可再使用 ;以及

向所述接入终端发送用于指示所述先前 TWAG 是否可再使用的响应。

44. 根据权利要求 43 所述的计算机程序产品,其中,所述非临时性计算机可读介质还包括用于使所述计算机执行以下操作的代码 :

从所述接入终端接收分组数据网络 (PDN) 连接建立请求 ;

判断针对所述先前 TWAG 的 GPRS 隧道协议 (GTP) 隧道是否要移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址 ;以及

向所述接入终端发送用于指示 PDN 建立过程完成的确认。

45. 根据权利要求 44 所述的计算机程序产品,其中,所述非临时性计算机可读介质还包括 :

用于使所述计算机响应于确定要移动针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道,将针对所述先前 TWAG 的所述 GTP 隧道移动到与所述当前 TWAG 相对应的地址的代码。

## 用于网关发现层 2 移动的机制

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于 2013 年 5 月 1 日提交的、标题为“MECHANISM FOR GATEWAY DISCOVERY AND LAYER 2 MOBILITY IN WLAN NETWORKS CONNECTED TO AN EPC”的美国临时专利申请序列号 No. 61/818, 347 的权益。通过引用方式将上述申请的全部内容并入本文。

### 技术领域

[0003] 本申请的各方面通常涉及无线通信系统,更具体地说,涉及用于网关发现的技术。

### 背景技术

[0004] 本申请涉及无线通信系统,更具体地说,涉及用于网关发现和层 2 移动的方法和装置。

[0005] 可以在规定的地理区域上部署无线网络,以便向该地理区域中的用户提供各种类型的服务(例如,语音、数据、多媒体服务等等)。无线通信网络可以包括能支持多个用户设备(UE)的通信的多个基站。UE 可以通过下行链路和上行链路 with 基站进行通信。

[0006] 第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)高级蜂窝技术是全球移动通信系统(GSM)和通用移动通信系统(UMTS)的演进。LTE 物理层(PHY)提供在诸如演进节点 B(eNB)之类的基站和诸如 UE 之类的移动实体之间传送数据和控制信息两者的高效方式。在现有应用中,一种用于促进多媒体的高带宽通信的方法是单频网(SFN)操作。SFN 使用无线发射机(例如,eNB)来与用户 UE 进行通信。

[0007] 在连接到演进分组核心(EPC)网络的受信任无线局域网(WLAN)中,多个受信任无线接入网关(TWAG)可以对多个接入点进行服务。向 TWAG 发送信令消息的 UE,可能需要发现该 TWAG 的地址。当 UE 在不同的接入点之间移动时,对该 UE 进行服务的 TWAG 可能已发生改变。与 3GPP 网络中的设备移动不同,可能不存在通过显式信令的显式 TWAG 重新定位。使在不同的接入点之间移动的 UE 的影响减到最小可能是有益的,其中这种移动可能触发不同的 TWAG 进行服务。

### 发明内容

[0008] 为了对一个或多个示例有一个基本的理解,下面给出了对这些示例的简单概括。该概括部分不是对所有预期示例的详尽概述,并且既不是旨在标识所有示例的关键或重要元素,也不是旨在描述任何或全部示例的范围。其唯一目的是用简化的形式呈现一个或多个示例的一些设计构思,以此作为后面给出的更详细说明的前奏。

[0009] 根据本申请所描述的示例的一个或多个方面,提供了用于网关发现和层 2 移动的系统和方法。在一个示例性方面,接入终端可以连接到接入点,确定先前使用的安全证书以及寻址和路由配置。该接入终端可以判断本接入终端是否可以再使用所述安全证书来向接入网络执行认证。该接入终端还可以判断本接入终端是否可以再使用所述寻址和路由配置。

[0010] 在第二示例性方面,一种网络实体可以从接入终端接收关于该接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG 的查询。该网络实体可以判断所述先前 TWAG 是否可再使用,向所述接入终端发送指示所述先前 TWAG 是否可再使用的响应。

### 附图说明

- [0011] 图 1 是概念性地描绘一种电信系统的示例的框图。
- [0012] 图 2 是概念性地描绘一种电信系统中的下行链路帧结构的示例的框图；
- [0013] 图 3 是概念性地描绘基站和 UE 的示例性设计的框图；
- [0014] 图 4 描绘了用于受信任的非 3GPP WLAN 接入的示例性非漫游参考模型；
- [0015] 图 5 描绘了用于受信任的非 3GPP WLAN 接入的示例性漫游参考模型；
- [0016] 图 6 是描绘受信任 WLAN 中的 EAP 认证的示例性过程的呼叫流程图；
- [0017] 图 7 是描绘 UE 在受信任 WLAN 中发起连接的示例性过程的呼叫流程图；
- [0018] 图 8 描绘了用于网关发现和层 2 移动的示例性方法的方面；
- [0019] 图 9 根据图 8 的方法,示出了用于网关发现和层 2 移动的设备 (例如,移动设备等等) 的实现方式；
- [0020] 图 10 描绘了用于网关发现和层 2 移动的另一示例性方法的方面；以及
- [0021] 图 11 根据图 10 的方法,示出了用于网关发现和层 2 移动的设备 (例如,网络实体等等) 的另一种实现方式。

### 具体实施方式

[0022] 本申请描述了用于网关发现和层 2 移动的技术。在连接到演进分组核心 (EPC) 网络的受信任无线局域网 (WLAN) 中,多个受信任无线接入网关 (TWAG) 可以对多个接入点进行服务。UE 向 TWAG 发送信令消息,可能需要发现该 TWAG 的地址。当 UE 在不同的接入点之间移动时,对该 UE 进行服务的 TWAG 可能已发生改变。UE 可能需要发现相同的 TWAG 是否正在对该 UE 进行服务。本申请提供了一种用于对在不同接入点之间移动的用户设备 (UE) 进行优化的技术。

[0023] 在本发明中,“示例性”一词用于指代用作示例、实例或说明。本申请中描述为“示例性”的任何方面或设计不一定被解释为比其它方面或设计更优选或更具优势。更确切地说,示例性一词的使用旨在以具体的方式来呈现构思。

[0024] 这些技术可以用于诸如无线广域网 (WWAN) 和无线局域网 (WLAN) 之类的各种无线通信网络。术语“网络”和“系统”经常可互换使用。WWAN 可以是码分多址 (CDMA)、时分多址 (TDMA)、频分多址 (FDMA)、正交频分多址 (OFDMA)、单载波频分多址 (SC-FDMA) 和 / 或其它网络。CDMA 网络可以实现诸如通用陆地无线接入 (UTRA)、cdma2000 等无线技术。UTRA 包括宽带 CDMA (WCDMA) 和 CDMA 的其它变型。CDMA 2000 覆盖 IS-2000 标准、IS-95 标准和 IS-856 标准。TDMA 网络可以实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 之类的无线技术。OFDMA 网络可以实现诸如演进 UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等无线技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分。3GPP 长期演进 (LTE) 和高级 LTE (LTE-A) 是使用 E-UTRA 的新版 UMTS,所述 E-UTRA 在下行链路上使用 OFDMA 而在上行链路上使用 SC-FDMA。在来自名为“第三代合作伙伴计划” (3GPP)

的组织的文档中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 和 GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划 2” (3GPP2) 的组织的文档中描述了 cdma2000 和 UMB。WLAN 可以实现诸如 IEEE 802.11 (Wi-Fi)、Hiperlan 等无线技术。

[0025] 如本申请所使用的,下行链路(或者前向链路)是指从基站到 UE 的通信链路,上行链路(或者反向链路)是指从 UE 到基站的通信链路。基站可以是或者可以包括宏小区或微小区。微小区(例如,微微小区、毫微微小区、家庭节点 B、小型小区和小型小区基站)与宏小区相比通常具有更低的发射功率的特性,并且通常可以在无需中央规划的情况下进行部署。相比之下,通常将宏小区安装在固定的位置作为规划的网络基础设施的一部分,并且覆盖相对较大的区域。

[0026] 本申请所描述的技术可以用于上面所提及的无线网络和无线技术、以及其它无线网络和无线技术。为了清楚起见,下面针对于 3GPP 网络和 WLAN 来描述这些技术的某些方面,在下面的大部分描述中使用 LTE 和 WLAN 术语。

[0027] 图 1 示出了无线通信网络 100,其可以是 LTE 网络。无线网络 100 可以包括多个 eNB 110 和其它网络实体。eNB 可以是与 UE 进行通信的站,其还可以被称为基站、节点 B、接入点或者其它术语。每一个 eNB 110a、110b、110c 可以为特定的地理区域提供通信覆盖。在 3GPP 中,术语“小区”可以指代 eNB 的覆盖区域和 / 或对该覆盖区域进行服务的 eNB 子系统,这取决于使用术语“小区”的上下文。

[0028] eNB 可以为宏小区、微微小区、毫微微小区和 / 或其它类型的小区提供通信覆盖。宏小区可以覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为几公里),并且可以允许具有服务预订的 UE 不受限制地接入。微微小区可以覆盖相对较小的地理区域并且可以允许具有服务预订的 UE 不受限制地接入。毫微微小区可以覆盖相对较小的地理区域(例如,家庭)并且可以允许与该毫微微小区有关联的 UE(例如,在封闭用户群(CSG)中的 UE、用于家庭中的用户的 UE 等)受限制地接入。用于宏小区的 eNB 可以被称为宏 eNB。用于微微小区的 eNB 可以被称为微微 eNB。用于毫微微小区的 eNB 可以被称为毫微微 eNB 或家庭 eNB(HNB)。在图 1 所示的示例中,eNB 110a、110b 和 110c 可以分别是用于宏小区 102a、102b 和 102c 的宏 eNB。eNB 110x 可以是用于微微小区 102x 的微微 eNB。eNB 110y 和 110z 分别是用于毫微微小区 102y 和 102z 的毫微微 eNB。eNB 可以支持一个或多个(例如,三个)小区。

[0029] 无线网络 100 还可以包括中继站 110r。中继站是从上游站(例如,eNB 或者 UE)接收数据和 / 或其它信息的传输、并且向下游站(例如,UE 或 eNB)发送数据和 / 或其它信息的传输的站。中继站还可以是对其它 UE 的传输进行中继的 UE。在图 1 所示的示例中,中继站 110r 可以与 eNB 110a 和 UE 120r 进行通信,以便有助于 eNB 110a 和 UE 120r 之间的通信。中继站还可以被称为中继 eNB、中继等。

[0030] 无线网络 100 可以是包括不同类型 eNB(例如,宏 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB、中继等)的异构网络。这些不同类型的 eNB 可以具有不同的发射功率电平、不同的覆盖区域,并且对无线网络 100 中的干扰有不同影响。例如,宏 eNB 可以具有高发射功率电平(例如,20 瓦),而微微 eNB、毫微微 eNB 和中继站可以具有较低的发射功率电平(例如,1 瓦)。

[0031] 无线网络 100 可以支持同步或异步操作。对于同步操作,eNB 可以具有类似的帧时序,来自不同 eNB 的传输可能在时间上大致对齐。对于异步操作,eNB 可以具有不同的帧时序,来自不同 eNB 的传输可能在时间上不对齐。本申请描述的技术可以用于同步操作和

异步操作两者。

[0032] 网络控制器 130 可以耦合到一组 eNB, 并为这些 eNB 提供协调和控制。网络控制器 130 可以通过回程与 eNB 110 进行通信。eNB 110 还可以例如通过无线回程或有线回程直接或间接地进行相互通信。

[0033] UE 120 分散于整个无线网络 100 中, 每一个 UE 可以是静止的, 也可以是移动的。UE 还可以被称为接入终端、移动设备、移动站、用户单元、站等。UE 可以是蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路 (WLL) 站或者其它移动实体。UE 可能能够与宏 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB、中继站或者其它网络实体进行通信。在图 1 中, 具有双箭头的实线指示了在 UE 与进行服务的 eNB (其是被指定为在下行链路和 / 或上行链路上对 UE 进行服务的 eNB) 之间的所期望的传输。具有双箭头的虚线指示了 UE 与 eNB 之间的干扰性传输。

[0034] LTE 在下行链路上使用正交频分复用 (OFDM), 在上行链路上使用单载波频分复用 (SC-FDM)。OFDM 和 SC-FDM 将系统带宽划分成多个 (K 个) 正交的子载波, 其中这些子载波通常还被称为音调、频段等。可以使用数据对每一个子载波进行调制。通常, 在频域使用 OFDM 发送调制符号, 在时域使用 SC-FDM 发送调制符号。相邻子载波之间的间隔可以是固定的, 子载波的总数量 (K) 可能取决于系统带宽。例如, 对于 1.25、2.5、5、10 或 20 兆赫兹 (MHz) 的系统带宽, K 可以分别等于 128、256、512、1024 或 2048。还可以将系统带宽划分成子带。例如, 一个子带可以覆盖 1.08MHz, 对于 1.25、2.5、5、10 或 20MHz 的系统带宽, 可能分别存在 1、2、4、8 或 16 个子带。

[0035] 图 2 示出了 LTE 中使用的下行链路帧结构。可以将用于下行链路的传输时间轴划分成无线电帧的单元 200。每一个无线电帧 (例如, 帧 202) 可以具有预定的持续时间 (例如, 10 毫秒 (ms)), 并可以被划分成具有索引 0 到 9 的 10 个子帧 204。每一个子帧 (例如, “子帧 0” 206) 可以包括两个时隙, 例如, 时隙 210。因此, 每个子帧可以包括两个时隙, 例如, “时隙 0” 208 和 “时隙 1” 210。因此, 每个无线电帧具有索引为 0 到 19 的 20 个时隙。每一个时隙可以包括 L 个符号周期, 例如, 针对普通循环前缀 (CP) 的 7 个符号周期 212 (如图 2 所示) 或者针对扩展循环前缀的 6 个符号周期。本申请将普通 CP 和扩展 CP 称为不同的 CP 类型。可以向每一个子帧中的 2L 个符号周期分配索引 0 到 2L-1。可以将可用的时间频率资源划分成资源块。每一个资源块可以覆盖一个时隙中的 “N” 个子载波 (例如, 12 个子载波)。

[0036] 在 LTE 中, 针对 eNB 中的每一个小区, eNB 可以发送主同步信号 (PSS) 和辅助同步信号 (SSS)。如图 2 所示, 可以分别在具有普通循环前缀的各无线电帧的子帧 0 和 5 的每一个中的符号周期 6 和 5 中, 发送主同步信号和辅助同步信号。UE 可以使用这些同步信号来进行小区检测和捕获。eNB 可以在子帧 0 的时隙 1 中的符号周期 0 到 3 中发送物理广播信道 (PBCH)。PBCH 可以携带某种系统信息。

[0037] 虽然在图 2 中的整个第一符号周期 214 中进行了描述, 但 eNB 可以在每一个子帧的第一符号周期的仅仅一部分中发送物理控制格式指示符信道 (PCFICH)。PCFICH 可以传送用于控制信道的符号周期数量 (M), 其中 M 可以等于 1、2 或 3 并且可以随子帧而变化。针对小系统带宽 (例如, 具有小于 10 个资源块), M 还可以等于 4。在图 2 所示的示例中, M = 3。eNB 可以在每一个子帧的开头 M 个符号周期中 (图 2 中的 M = 3), 发送物理 H-ARQ 指示

符信道 (PHICH) 和物理下行链路控制信道 (PDCCH)。PHICH 可以携带用于支持混合自动重传请求 (H-ARQ) 的信息。PDCCH 可以携带关于 UE 的资源分配的信息和针对下行链路信道的控制信息。虽然在图 2 中的第一符号周期中没有示出,但应当理解的是, PDCCH 和 PHICH 也被包括在第一符号周期中。类似地, PHICH 和 PDCCH 还均位于第二符号周期和第三符号周期中,但是图 2 中没有那样示出。eNB 可以在每一个子帧的剩余符号周期中发送物理下行链路共享信道 (PDSCH)。PDSCH 可以携带为下行链路上的数据传输而调度的针对 UE 的数据。LTE 中的各种信号和信道是在公众可获得的标题为“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ;Physical Channels and Modulation”的 3GPP TS 36.211 中描述的。

[0038] eNB 可以在 eNB 所使用的系统带宽的中心 1.08MHz 中发送 PSS、SSS、以及 PBCH。eNB 可以在发送这些信道的每个符号周期中,在整个系统带宽上发送 PCFICH 和 PHICH。eNB 可以在系统带宽的某些部分向 UE 组发送 PDCCH。eNB 可以在系统带宽的特定部分向特定 UE 发送 PDSCH。eNB 可以通过广播的方式向所有 UE 发送 PSS、SSS、PBCH、PCFICH、以及 PHICH,可以通过单播的方式向特定 UE 发送 PDCCH,还可以通过单播的方式向特定 UE 发送 PDSCH。

[0039] 在每个符号周期中,多个资源元素可以是可用的。每个资源元素可以覆盖一个符号周期中的一个子载波,并且可以用于发送一个调制符号,该调制符号可以是实数值或复数值。可以将每个符号周期中没有用于参考符号的资源元素布置到资源元素组 (REG) 中。每个 REG 可以包括一个符号周期中的四个资源元素。PCFICH 可以占据符号周期 0 中的四个 REG,所述四个 REG 可以在频率上大致均匀间隔。PHICH 可以占据一个或多个可配置的符号周期中的三个 REG,所述三个 REG 可以在频率上分布。例如,针对 PHICH 的三个 REG 可以都属于符号周期 0 或者可以分布在符号周期 0、1 和 2 中。PDCCH 可以占据开头 M 个符号周期中的 9、18、32 或 64 个 REG,所述 9、18、32 或 64 个 REG 可以从可用 REG 中选择。对于 PDCCH,可以只允许 REG 的某些组合。

[0040] UE 可以知道用于 PHICH 和 PCFICH 的具体 REG。UE 可以搜索针对 PDCCH 的 REG 的不同组合。要搜索的组合数量通常少于所允许的针对 PDCCH 的组合的数量。eNB 可以通过 UE 将搜索的组合中的任一组合向该 UE 发送 PDCCH。

[0041] UE 可以位于多个 eNB 的覆盖范围之内。可以选择这些 eNB 中的一个 eNB 来对 UE 进行服务。可以基于诸如接收功率、路径损耗、信噪比 (SNR) 等各种准则,来选择进行服务的 eNB。

[0042] 图 3 示出了基站/eNB 110 和 UE 120 的设计的框图,其中,基站/eNB 110 和 UE 120 可以是图 1 中的基站/eNB 中的一个和 UE 中的一个。基站 110 还可以是某种其它类型的基站。基站 110 可以配备有天线 334a 至 334t, UE 120 可以配备有天线 352a 至 352r。

[0043] 在基站 110 处,发射处理器 320 可以从数据源 312 接收数据,并且从控制器/处理器 340 接收控制信息。控制信息可以用于 PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH 等。数据可以用于 PDSCH 等。处理器 320 可以对数据和控制信息进行处理(例如,编码和符号映射),以分别获得数据符号和控制符号。处理器 320 还可以生成诸如用于 PSS、SSS 以及小区专用参考信号的参考符号。发射 (TX) 多输入多输出 (MIMO) 处理器 330 可以对数据符号、控制符号和/或参考符号执行空间处理(例如,预编码)(如果可行的话),并且可以向调制器 (MOD) 332a 至 332t 提供输出符号流。每个调制器 332 可以对各自的输出符号流进行处理(例如,进行

OFDM 等),以得到输出采样流。每个调制器 332 可以对输出采样流作进一步处理(例如,转换成模拟、放大、滤波、以及上变频),以得到下行链路信号。来自调制器 332a 至 332t 的下行链路信号可以分别通过天线 334a 至 334t 发送。

[0044] 在 UE 120 处,天线 352a 至 352r 可以接收来自基站 110 的下行链路信号,并且可以分别向解调器 (DEMOD) 354a 至 354r 提供已接收到的信号。每个解调器 354 可以对各自接收到的信号进行调节(例如,滤波、放大、下变频、以及数字化),以得到输入采样。每个解调器 354 可以对输入采样进一步处理(例如,进行 OFDM 等),以得到接收符号。MIMO 检测器 356 可以从所有的解调器 354a 至 354r 得到接收符号,对所接收到的符号执行 MIMO 检测(如果可行的话),并且提供检测到的符号。接收处理器 358 可以对已检测到的符号进行处理(例如,解调、解交织、以及解码),向数据宿 360 提供针对 UE 120 的解码数据,并且向控制器/处理器 380 提供解码控制信息。处理器 380 可以包括:用于通过执行存储器 382 所保存的指令,来执行本申请所描述的方法的操作的模块。例如,这些模块可以包括:用于测量数据质量、感测资源约束、以及在控制信道中提供用于向 eNB 110 发送的控制信号的模块。

[0045] 在上行链路上,UE 120 处,发射处理器 364 可以接收并且处理来自数据源 362 的数据(例如,针对物理上行链路共享信道 (PUSCH) 的数据)、以及来自控制器/处理器 380 的控制信息(例如,针对物理上行链路控制信道 (PUCCH) 的控制信息)。处理器 364 也可以生成参考信号的参考符号。来自发送处理器 364 的符号可以经过 TX MIMO 处理器 366 预编码(如果可行的话),进一步被调制器 354a 至 354r 处理(例如,进行 SC-FDM 等),并且向基站 110 发送。在基站 110 处,来自 UE 120 的上行链路信号可以被天线 334 接收,被解调器 332 处理,被 MIMO 检测器 336 检测(如果可行的话),并且进一步被接收处理器 338 处理,以便得到经解码的由 UE 120 所发送的数据和控制信息。处理器 338 可以向数据宿 339 提供已解码的数据,并且向控制器/处理器 340 提供已解码的控制信息。

[0046] 控制器/处理器 340 和 380 可以分别指导基站 110 和 UE 120 处的操作。例如,UE 120 处的处理器 380 和/或其它处理器和模块可以执行或指导图 8 中所描绘的方块、和/或用于实现本申请所述技术的其它处理的执行。UE 120 可以包括如图所示和结合图 9 所描述的多个组件中的一个或多个组件。同样,基站 110 处的处理器 340 和/或其它处理器和模块可以执行或指导图 10 中所描绘的方块、和/或用于实现本申请所述技术的其它处理的执行。基站 110 可以包括如图所示和结合图 11 所描述的多个组件中的一个或多个组件。存储器 342 和 382 可以分别存储用于基站 110 和 UE 120 的数据和程序代码。调度器 344 可以调度 UE 以用于在下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0047] 图 4 描绘了在非漫游无线通信网络中,用于受信任的非 3GPP 无线局域网 (WLAN) 接入的示例性架构。UE 410 可以通过经由 WLAN 接入网络 420 连接到 3GPP 归属网络 430,来建立分组数据网络 (PDN) 连接。WLAN 接入网络 420 可以包括:受信任 WLAN 接入网关 (TWAG) 426 和受信任 WLAN AAA 代理 (TWAP) 424。3GPP 归属网络 430 可以包括归属用户服务器 (HSS) 432、3GPP 认证、授权和计费 (AAA) 服务器 434 和 PDN 网关 (PDN-GW) 436。

[0048] TWAG 426 可以作为路由器,并且实施在 UE 媒体访问控制 (MAC) 地址和用于该 UE 的 GPRS 隧道协议 (GTP) 隧道之间对分组进行路由,并且可以对去往和来自 UE 410 的业务实施每一 UE 层 2 (L2) 封装。TWAG 426 可以经由 L2 中的 P2P 隧道连接到 UE 410,并且经由 GTP 隧道连接到 PDN-GW 436。

[0049] TWAP 424 可以在 WLAN 422 与 3GPP AAA 服务器 434 ( 或者在漫游的情况下, 与代理 ) 之间, 对 AAA 信息进行中继。TWAP 424 可以通过在支持可扩展认证协议 - 认证和密钥协商 (EAP-AKA) 交换的 AAA 协议上进行嗅探, 建立 UE 国际移动用户标识 (IMSI) 与 WLAN 接入网络 420 上的 UE MAC 地址的捆绑。TWAP 424 可以通过在 AAA 协议上嗅探 EAP 成功消息, 来检测 UE 410 到 WLAN 接入网络 420 的 L2 附着, 并且向 TWAG 426 告知关于 UE 410 的 WLAN 附着和断开事件。

[0050] 图 5 描绘了在漫游无线通信网络中, 用于受信任的非 3GPP WLAN 接入的示例性架构。与用于图 4 的非漫游无线通信网络中的受信任的非 3GPP WLAN 接入网络的示例性架构相比, 图 5 的漫游架构还可以包括 3GPP 受访网络 450。3GPP 受访网络 540 可以包括 3GPP AAA 代理 542。在图 5 的架构中, 可以经由 3GPP AAA 代理 542 将 TWAP 524 路由到 3GPP AAA 服务器 534。

[0051] IEEE 802. 11 (WLAN) 网络中的 UE 可以自己决定何时进行切换以及其希望切换到哪个接入点。IEEE 802. 11r 可以通过以下方式来规定接入点之间的快速基本服务集 (BSS) 转换: 重新定义安全密钥协商协议, 允许并行地进行针对无线资源的协商和请求。IEEE 802. 11i 可以指定基于 802. 1x 的认证, 以便客户端针对每一次切换, 与远程认证拨号用户服务 (RADIUS) 或者支持可扩展认证协议 (EAP) 等的另一个认证服务器重新协商密钥, 这是花费时间的过程。IEEE 802. 11r 可以允许将从服务器获得的密钥的一部分高速缓存在无线网络中, 使得很多未来连接可以基于高速缓存的密钥, 从而避免 802. 1x 过程。

[0052] 在用于网关发现和 L2 移动的示例性方法中, 可以使用 UE 到 TWAG 协议来建立和拆除每一 PDN 的点对点链路。可以选择诸如 WLAN 控制协议 (WLCP) 或者其它类似的 / 适合协议之类的控制协议, 作为 UE 到 TWAG 协议。控制协议可以由 3GPP 定义, 并且可以在 L2 层之上并且在 IP 层之下传输该控制协议。该控制协议可以提供用于 PDN 连接的会话管理功能, 例如: (a) PDN 连接的建立; (b) PDN 连接的切换; (c) UE 请求释放 PDN 连接; (d) 向 UE 通知 PDN 连接的释放; (e) IP 地址分配 (如针对非接入层 (NAS) 所规定的 IPv4 和 IPv6 地址分配机制); 和 / 或 (f) 诸如接入点名称 (APN)、PDN 类型、地址、协议配置选项 (PCO)、请求类型、L2 传输标识符等 PDN 参数管理。该控制协议应用于支持多个 PDN 连接, 实现与蜂窝链路上的 UE 行为相似的行为。该控制协议可以是在 UE 和 TWAG 之间运行的协议, 使得中间节点 (例如, 在 UE 与 TWAG 之间的接入点) 不需要支持该控制协议。

[0053] 图 6 是描绘受信任 WLAN 等中的 EAP 认证的示例性过程的呼叫流程图。归属公众陆地移动网络 (HPLMN) 中的 UE、受信任 WLAN 接入和 3GPP AAA 服务器可以判断它们是否都支持针对演进分组核心 (EPC) 的受信任的 WLAN 接入。

[0054] 参见图 6, 在步骤 1, UE 610 可以发现受信任 WLAN 接入网络 (TWAN) 620, 并且与该 TWAN 620 进行关联。该步骤可以包括非 3GPP 专用过程。在步骤 2 中, TWAN 620 可以与 UE 610 进行认证。在步骤 3 中, TWAN 620 可以与 HSS/AAA 服务器 640 进行认证和授权。作为 IEEE 802. 1x 认证过程等的一部分, TWAN 620 可以通过发送 EAP 请求消息来开始 EAP 交换。作为 EAP 交换的一部分, HPLMN 中的 UE 610、TWAN 620 和 / 或 3GPP AAA 服务器 640 可以发现它们是否支持受信任的 WLAN 接入到 EPC (即, 它们是否支持并发的多个 PDN 连接、IP 地址预订、以及并发的非无缝 WLAN 卸载和 EPC 接入)。如果 UE 610、TWAN 620 和 HPLMN 全都支持到 EPC 的受信任的 WLAN 接入, 则在没有来自 UE 610 的显式请求的情况下, TWAN 620 可

能不自动地提供 PDN 连接和非无缝 WLAN 卸载 (NSWO)。

[0055] 当 UE 610 先前已附着到 WLAN, 并且 UE 610 尝试通过该 WLAN 来建立一个或多个 PDN 连接时, 可以使用 UE 发起的连接。当 UE 610 已经在 WLAN 上具有一个或多个 PDN 连接并且希望在 WLAN 上建立一个或多个额外的 PDN 连接时, 也可以使用该过程。此外, 当 UE 610 同时连接到 WLAN 和 3GPP 接入网络, 并且 UE 610 已经具有通过这两种接入的活动 PDN 连接时, 也可以使用该过程在 WLAN 上请求针对额外 PDN 连接的连接。UE 610 可以针对每个 PDN 连接, 与 TWAG 建立单独的点对点链路。

[0056] 图 7 是描绘在 WLAN 等等中的用于 UE 发起连接的示例性过程的呼叫流程图。UE 710 可以具有与第一 PDN-GW (PDN-GW1) 730 的现有 PDN 连接, 并且希望与第二 PDN-GW (PDN-GW2) 740 建立新的 PDN 连接。在步骤 1 中, UE 710 可以通过使用控制协议 (例如, WLCP 等) 来触发建立新的每一 UE 和 PDN 的点对点链路。这样可以与 TWAG 建立新的每一 UE 和 PDN 连接的点对点链路。UE 710 可以指示 APN 等。UE 710 可以通过提供切换指示符, 来触发现有 PDN 连接的重新建立。在步骤 2-6 中, TWAN 720 可以执行 PDN-GW 选择, 以便根据 PDN-GW1 730 来建立 PDN-GW2 740。在步骤 2 中, TWAN 720 可以向 PDN-GW2 740 发送创建会话请求。在漫游场景中, 可以应用步骤 3 和 4。在步骤 3, 访问策略计费 and 规则功能 (hPCRF) 750 可以与归属 PCRF (hPCRF) 770 进行 IP 连接接入网络 (IP-CAN) 会话建立过程。在步骤 4 中, PDN-GW2 740 可以向 HSS/AAA 服务器 780 更新 PDN-GW 地址。在步骤 5, PDN-GW2 740 可以向 TWAN 720 发送回创建会话响应。在步骤 6 中, 可以在 TWAN 720 与 PDN-GW2 740 之间建立 GTP 隧道。在步骤 7 中, 通过使用控制协议, TWAN 720 可以返回针对建立新的每一 UE 和 PDN 的点对点链路的响应。如果 UE 710 在请求中确实没有指示 APN, 那么该响应可以指示所选定的默认 APN。在步骤 8 中, 如果 UE 在该步骤中确实没有接收到 IPv4 地址, 则 UE 710 可以与动态主机配置协议版本 4 (DHCPv4) 协商 IPv4 地址。

[0057] 在连接到演进分组核心 (EPC) 网络的受信任无线局域网 (WLAN) 中, 多个受信任无线接入网关 (TWAG) 可以对多个接入点进行服务。向 TWAG 发送信令消息的 UE 可能需要发现该 TWAG 的地址。当 UE 在不同的接入点之间移动时, 对该 UE 进行服务的 TWAG 可能已发生改变。与 3GPP 网络中的设备移动不同, 可能不存在通过显式信令的显式 TWAG 重新定位。可以使用一些技术, 使得 UE 发现是否相同的 TWAG 正在对该 UE 进行服务。

[0058] 将在不同接入点之间移动的 UE 的影响减到最小可能是有益的, 其中这种移动可能触发不同的 TWAG 进行服务。具体而言, 可能有益的是, 确保 TWAG 的改变不需要 UE 向新的 TWAG 进行重新认证。例如, 如果在成功 EAP 认证之后, UE 获得或发现 TWAG 的地址, 则 TWAG 的改变可能需要该 UE 向新的 TWAG 进行重新认证, 以便获得新的 TWAG 地址。这种重新认证过程可能耗费时间和资源。

[0059] 一种用于 UE 发现 TWAG 的地址的已知方案是在成功 EAP 认证之后, 使该 TWAG 向该 UE 提供 TWAG MAC 地址, 设备将使用该 TWAG MAC 地址来与 TWAG 交换信令。可以不始终使用这种方案。在一些可能的部署中, 对设备进行认证的网络实体可能在认证期间, 与 TWAG 没有连接。在一些情况下, UE 可能仅仅在认证之后, 才联系认证实体 (例如, 通过向 TWAG 发送 DHCPv4 请求)。在一些情况下, 在认证期间, 对于认证实体 (例如, TWAP) 而言, TWAG MAC 可能是未知的。TWAG 可以基于预先配置来找到 TWAP (例如, 所有的接入线 x-y 是由 TWAP z 进行服务的)。

[0060] 第二种用于 UE 发现 TWAG 的地址的已知方案可以是：使用 TWAG 的广播地址，向该 TWAG 发送第一信令消息（例如，针对建立 PDN 连接的请求）。在接收到该请求之后，TWAG（或者另一个可用的 TWAG）可以在完成该过程之后，对 UE 进行回复。UE 可以使用并存储发送该回复的 TWAG 的地址，以用于今后的信令消息。

[0061] 第三种用于 UE 发现 TWAG 的地址的已知方案可以是：向位于接入点之后的网络发送请求（例如，使用新的 L2 协议，并且以广播发送该消息），用于请求要使用的 TWAG 的地址。在接收到该请求之后，网络（例如，TWAG 中的一个）可以向该 UE 返回包含该 TWAG 的地址的指示。

[0062] 根据本申请所描述的实现方式的一个或多个方面，参见图 8，该图示出了可由接入终端操作的、用于网关发现和 L2 移动的示例性方法 800。方法 800 可以包括：在 810 处，连接到接入点。在一个示例性方面中，连接到接入点指的是：从另一个接入点切换到该接入点。在一些实现方式中，该接入点对应于 WLAN。

[0063] 方法 800 可以包括：在 820 处，确定该接入终端先前使用的安全证书（例如，加密密钥和认证密钥）以及寻址和路由配置。在一个示例性方面中，所述安全证书包括加密密钥或者认证密钥或者其他这种证书。

[0064] 方法 800 可以包括：在 830 处，判断该接入终端是否可以再使用所述安全证书来向接入网络执行认证。在一个示例性方面中，该接入网络包括当前 TWAG。在一些实现方式中，该接入网络连接到 EPC。

[0065] 方法 800 可以包括：在 840 处，判断该接入终端是否可以再使用所述寻址和路由配置。在一个示例性方面中，判断是否可以再使用所述寻址和路由配置包括：使用 DNA 过程。

[0066] 继续参见图 8，该图还示出了其它操作或方面，这些操作或方面是可选的并且可以由移动设备或其组件执行。方法 800 可以在所示的方块中的任何方块之后终止，而不一定必须包括可能描绘的任何后续的下游方块。此外，还要注意的，所述方块的编号并不意味着可以根据方法 800 来执行这些方块的特定顺序。

[0067] 方法 800 可以选择性地包括：在 850 处，响应于所述安全证书以及所述寻址和路由配置是可再使用的，判断该接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关（TWAG）再使用成当前 TWAG。如果先前 TWAG 可再使用，则不需要其它步骤。在一个示例性方面中，判断先前 TWAG 是否可再使用包括：向接入网络发送查询。例如，该查询可以包括当前 TWAG 的地址。在一些实现方式中，可以通过广播层 2 接入来发送查询。

[0068] 方法 800 可以选择性地包括：在 860 处，响应于先前 TWAG 不可再使用成当前 TWAG，针对每个活动的分组数据网络（PDN）连接，使用控制协议，向接入网络发送 PDN 连接建立请求。在一个示例性方面中，该 PDN 连接建立请求包括：用于指示该请求不是针对新 PDN 连接的切换指示。在一个示例性方面中，该 PDN 连接建立请求包括：用于指示该请求不是针对新 PDN 连接的切换指示。

[0069] 方法 800 可以选择性地包括：在 870 处，响应于以下各项中的至少一项，针对每个活动的分组数据网络（PDN）连接，使用控制协议向接入网络发送 PDN 连接建立请求：(a) 所述安全信息不可再使用，或者 (b) 所述寻址和路由配置不可再使用。

[0070] 根据本申请所描述的实现方式的一个或多个方面，图 9 是用于网关发现和 L2 移动的示例性装置 900 的框图。可以将示例性装置 900 配置成移动计算设备或者在其中使用的

处理器或类似设备 / 组件。在一个示例中, 装置 900 可以包括一些功能模块, 这些功能模块可以表示由处理器、软件或者其组合 (例如, 固件) 实现的功能。在另一个示例中, 装置 900 可以是片上系统 (SoC) 或者类似的集成电路 (IC)。

[0071] 在一种实现中, 装置 900 可以包括: 用于连接到接入点的电子组件或者模块 910。装置 900 可以包括: 用于确定先前使用的安全证书以及寻址和路由配置的电子组件 920。装置 900 可以包括: 用于判断接入终端是否可以再使用安全证书来向接入网络执行认证的电子组件 930。装置 900 可以包括: 用于判断接入终端是否可以再使用所述寻址和路由配置的电子组件 940。

[0072] 在另外的有关方面中, 装置 900 可以选择性地包括: 用于响应于所述安全证书以及所述寻址和路由配置可再使用, 判断接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG 的电子组件 950。装置 900 可以选择性地包括: 用于响应于先前 TWAG 不可再使用成当前 TWAG, 针对每一个活动的分组数据网络 (PDN) 连接, 使用控制协议向接入网络发送 PDN 连接建立请求的电子组件 960。装置 900 可以选择性地包括: 用于响应于以下各项中的至少一项, 针对每一个活动的分组数据网络 (PDN) 连接, 使用控制协议向接入网络发送 PDN 连接建立请求的电子组件 970: (a) 所述安全信息不可再使用, 或者 (b) 所述寻址和路由配置不可再使用。

[0073] 在其它有关的方面中, 装置 900 可以选择性地包括处理器组件 902。处理器 902 可以通过总线 901 或者类似的通信耦合, 与组件 910-970 进行操作性通信。处理器 902 可以实现由电子组件 910-970 所执行的过程或功能的发起和调度。

[0074] 在还有其它有关的方面中, 装置 900 可以包括无线收发机组件 903。单独的接收机和 / 或单独的发射机可以替代或者结合收发机 903 来使用。装置 900 可以选择性地包括: 用于存储信息的组件 (例如, 存储器设备 / 组件 904)。计算机可读介质或者存储器组件 904 可以通过总线 901 等操作性地耦合到装置 900 的其它组件。存储器组件 904 可以适用于存储用于实现组件 910-970 及其子组件、或者处理器 902 或者本申请所公开的方法的过程和行为的计算机可读指令和数据。存储器组件 904 可以保存用于执行与组件 910-970 相关联的功能的指令。虽然将组件 910-970 示出为位于存储器 904 之外, 但应当理解的是, 组件 910-970 也可以位于存储器 904 之内。还要注意, 图 9 中的组件可以包括处理器、电子设备、硬件设备、电子子组件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等或者其任意组合。

[0075] 根据本申请所描述的实现方式的一个或多个方面, 参见图 10, 该图示出了可由网络实体操作的、用于网关发现和 L2 移动的示例性方法 1000。方法 1000 可以包括: 在 1010 处, 从接入终端接收关于该接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG 的查询。在一个示例性方面中, 网络实体包括当前 TWAG。

[0076] 方法 1000 可以包括: 在 1020 处, 判断先前 TWAG 是否可再使用。

[0077] 方法 1000 可以包括: 在 1030 处, 向接入终端发送用于指示先前 TWAG 是否可再使用的响应。

[0078] 继续参见图 10, 该图还示出了其它操作或方面, 这些操作或者方面是可选的并且可以由移动设备或者其组件来执行。方法 1000 可以在所示的方块中的任何一个方块之后终止, 而不一定必须包括可能描绘的任何后续的下流方块。还要注意的, 方块的编号并不意味着可以根据方法 1000 来执行这些方块的特定顺序。

[0079] 方法 1000 可以选择性地包括：在 1040 处，从接入终端接收分组数据网络 (PDN) 连接建立请求。

[0080] 方法 1000 可以选择性地包括：在 1050 处，判断用于先前 TWAG 的 GPRS 隧道协议 (GTP) 隧道是否要移动到与当前 TWAG 相对应的地址。

[0081] 方法 1000 可以选择性地包括：在 1060 处，向接入终端发送用于指示 PDN 建立过程完成的确认。在一个示例性方面中，发送该确认包括使用控制协议（例如，WLCP 等）。

[0082] 方法 1000 可以选择性地包括：在 1070 处，响应于确定要移动的用于先前 TWAG 的 GTP 隧道，将用于先前 TWAG 的 GTP 隧道移动到与当前 TWAG 相对应的地址。

[0083] 根据本申请所描述的实现方式的一个或多个方面，图 11 是用于网关发现和 L2 移动的示例性装置 1100 的框图。可以将示例性装置 1100 配置成网络实体或者配置成在其中使用的处理器或类似设备 / 组件。在一个示例中，装置 1100 可以包括功能模块，这些功能模块可以表示由处理器、软件或者其组合（例如，固件）实现的功能。在另一个示例中，装置 1100 可以是片上系统 (SoC) 或者类似的集成电路 (IC)。

[0084] 在一种实现中，装置 1100 可以包括：用于从接入终端接收查询的电子组件或模块 1110，该查询关于该接入终端是否可以将先前受信任的无线接入网关 (TWAG) 再使用成当前 TWAG。装置 1100 可以包括：用于判断先前 TWAG 是否可再使用的电子组件 1120。装置 1100 可以包括：用于向接入终端发送用于指示先前 TWAG 是否可再使用的响应的电子组件 1130。

[0085] 在其它有关的方面中，装置 1100 可以选择性包括：用于从接入终端接收 PDN 连接建立请求的电子组件 1140。装置 1100 可以选择性地包括：用于判断针对先前 TWAG 的 GPRS 隧道协议 (GTP) 隧道是否要移动到与当前 TWAG 相对应的地址的电子组件 1150。装置 1100 可以选择性地包括：用于向接入终端发送指示 PDN 建立过程完成的确认的电子组件 1160。装置 1100 可以选择性地包括：用于响应于确定要移动针对先前 TWAG 的 GTP 隧道，将针对该先前 TWAG 的 GTP 隧道移动到与当前 TWAG 相对应的地址的电子组件 1170。

[0086] 为了简明起见，没有进一步详细说明关于装置 1100 的其余细节；但是要理解的是，装置 1100 的其余特征和方面基本类似于上面参照图 10 的装置 1000 所描述的那些。本领域普通技术人员应当明白的是，可以在系统的任何适当组件中实现或者通过任何适当的方式进行组合来实现装置 1100 的每个组件的功能。

[0087] 本领域普通技术人员还应当明白，结合本文的公开内容所描述的各种示例性的逻辑框、模块、电路和算法步骤均可以实现成电子硬件、计算机软件、或者二者的组合。为了清楚地描绘硬件和软件之间的这种可交换性，上面已经对各种示例性的部件、框、模块、电路以及步骤围绕其功能进行了总体描述。至于这种功能是实现成硬件还是实现成软件，取决于具体应用和向整个系统施加的设计约束。熟练的技术人员可以针对每个特定应用，以变通的方式实现所描述的功能，但是，这种实现决策不应解释为导致背离本申请的保护范围。

[0088] 可以通过硬件、由处理器执行的软件模块、或者两者的组合来直接地具体实施结合本文的公开内容所描述的方法或算法的操作。软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或本领域已知的任何其它形式的存储介质中。将示例性存储介质耦合到处理器，使得该处理器可以从该存储介质读取信息，并将信息写入该存储介质中。或者，存储介质可以集成到处理器中。处理

器和存储介质可以常驻在 ASIC 中。ASIC 可以常驻在用户终端中。或者,处理器和存储介质可以作为分立组件常驻在用户终端中。

[0089] 在一个或多个示例性设计中,可以通过硬件、软件、固件、或它们的任意组合来实现所描述的功能。如果通过软件实现,则这些功能可以作为一条或多条指令或代码保存在非临时性计算机可读介质上、或者通过非临时性计算机可读介质传输。非临时性计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,所述通信介质包括有助于计算机程序从一个位置传输到另一个位置的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够访问的任何可用介质。作为示例而非限制,这样的计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁性存储设备、或者能够用来携带或存储具有指令或数据结构形式的所期望的程序代码模块并且能够被通用或专用计算机、或者通用或专用处理器访问的任何其它介质。如本文所使用的磁盘和光碟包括压缩光碟 (CD)、激光光碟、光碟、数字多功能光碟 (DVD)、软盘以及蓝光光碟,其中,磁盘通常用磁再现数据,而光碟是由激光器用光再现数据。上述的组合也应该被包括在非临时性计算机可读介质的范围内。

[0090] 为使本领域中的任何技术人员能够实现或使用本申请,提供了对本申请的前述说明。对本申请的各种修改对本领域技术人员将会是显而易见的,并且本文所定义的总体原理可以在不偏离本申请的范围的情况下应用于其它变型。因此,本申请并不旨在局限于本文描述的示例和设计,而是要与本文所公开的原理和新颖特征的最宽范围相一致。

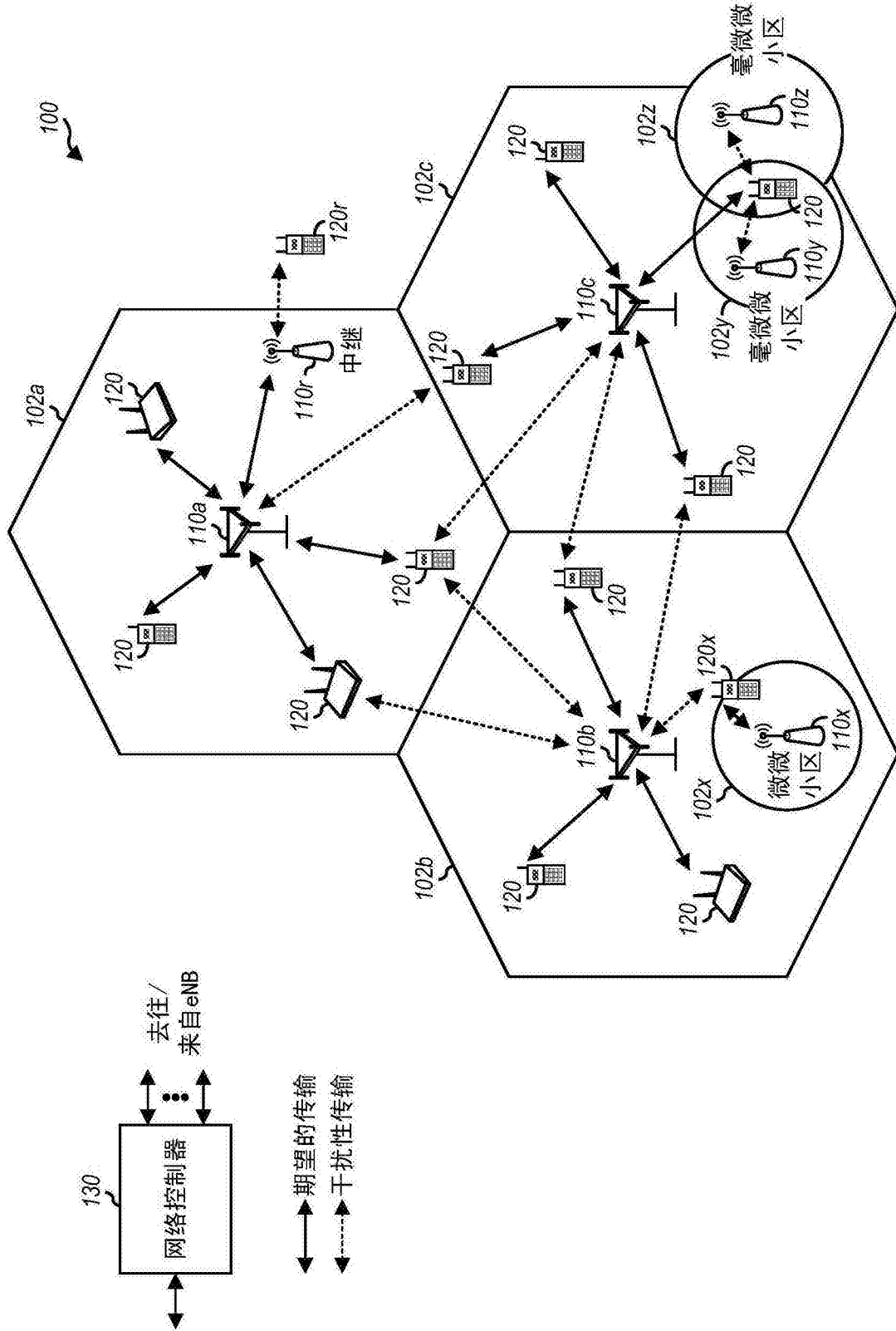


图 1

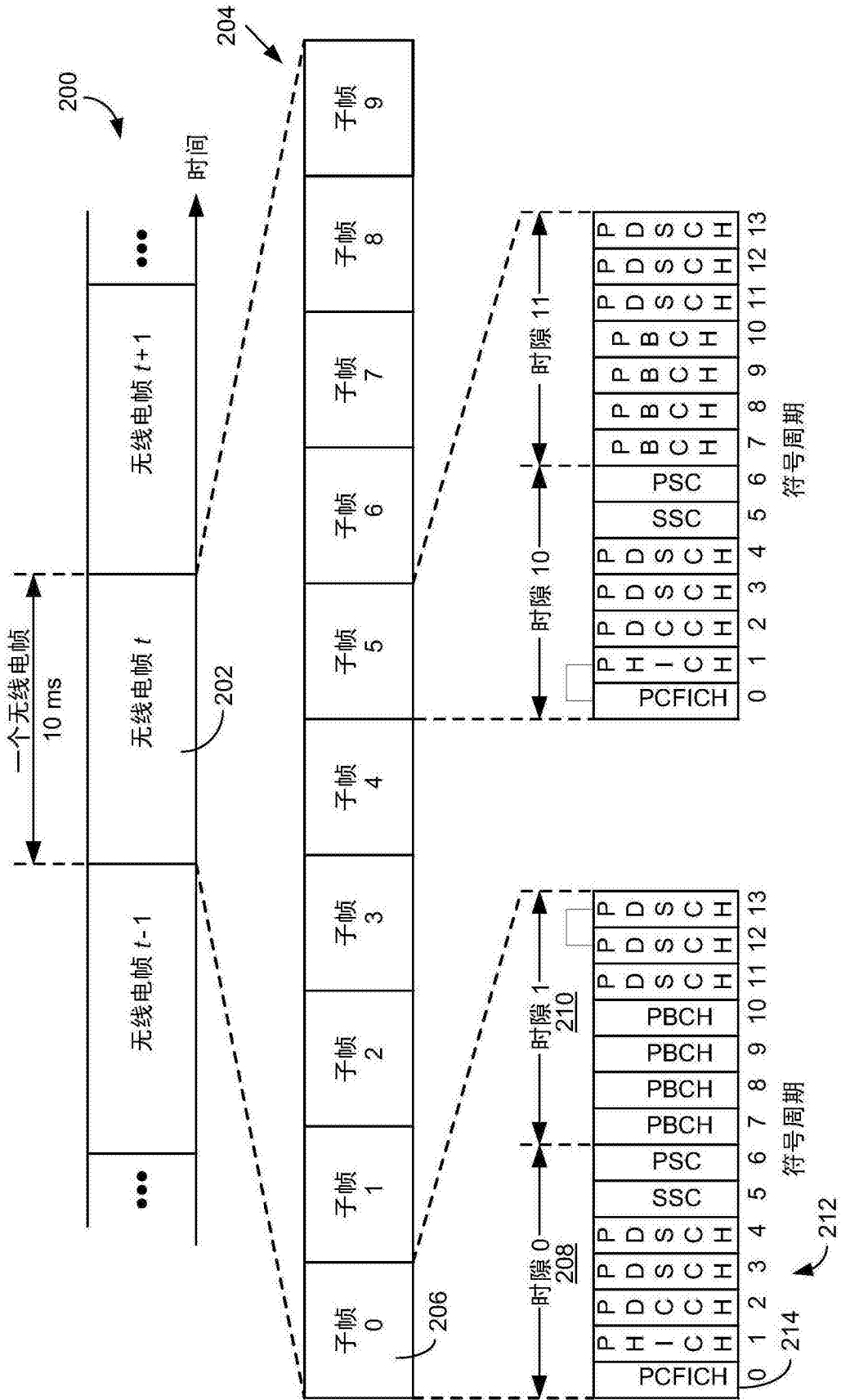


图 2

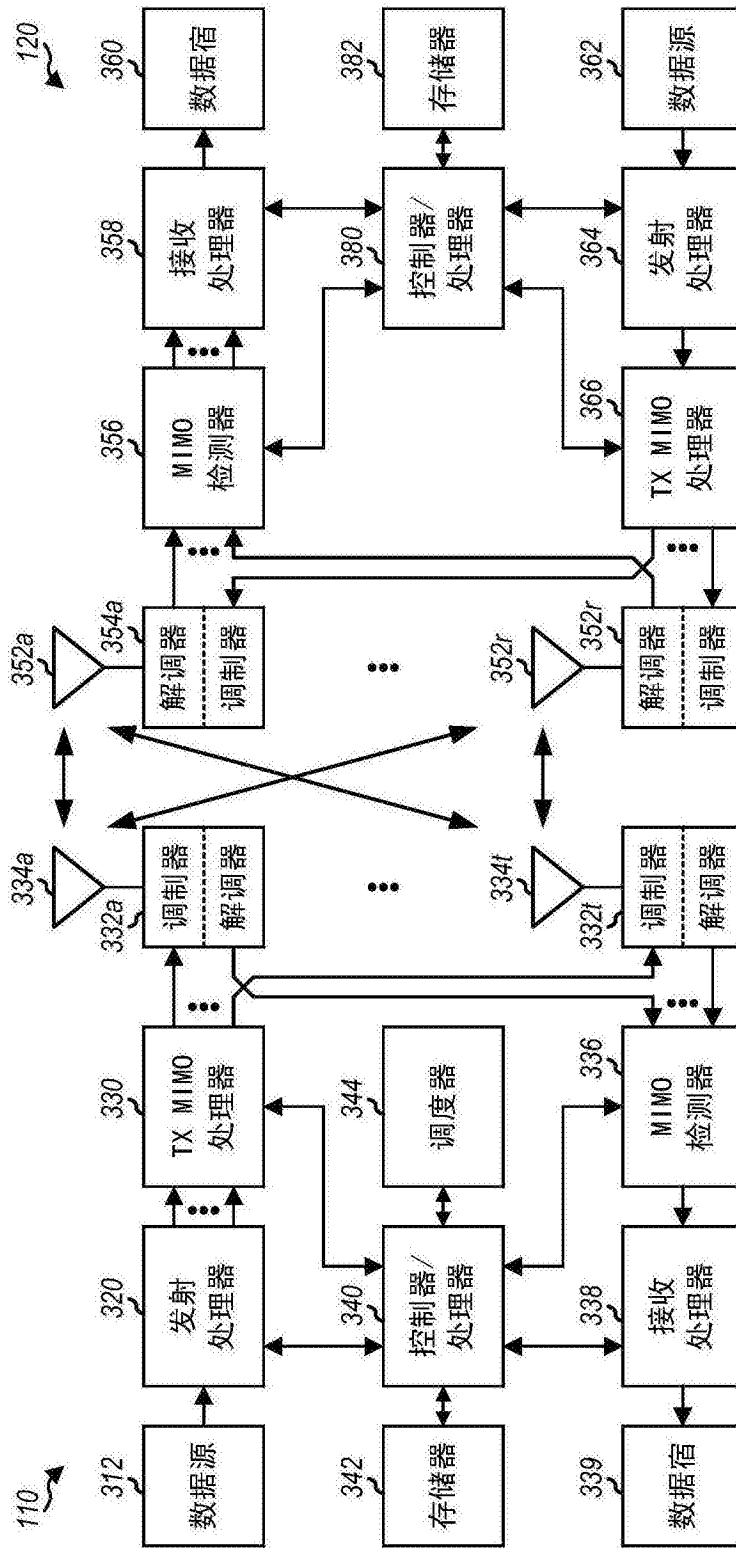


图 3

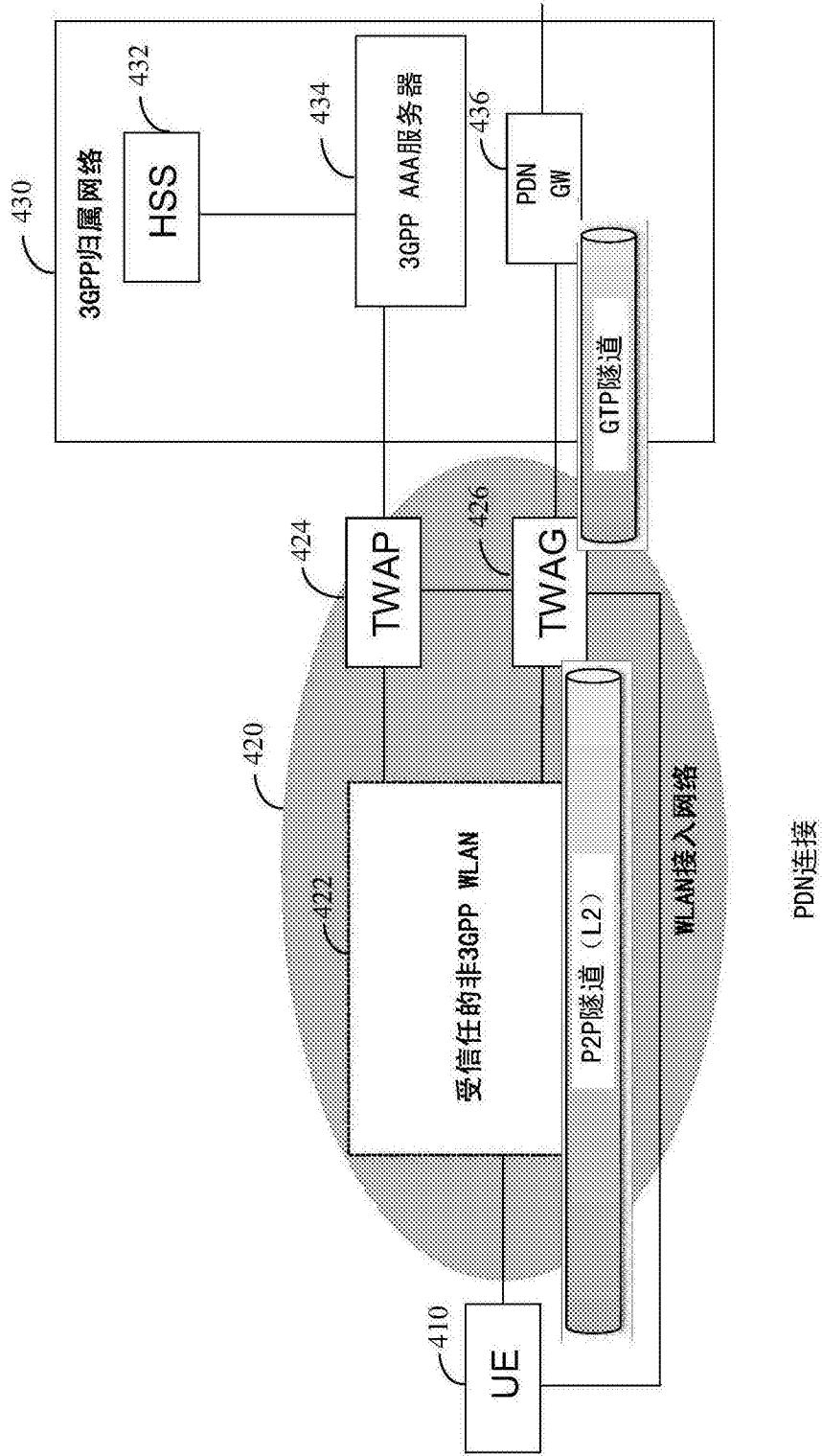


图 4

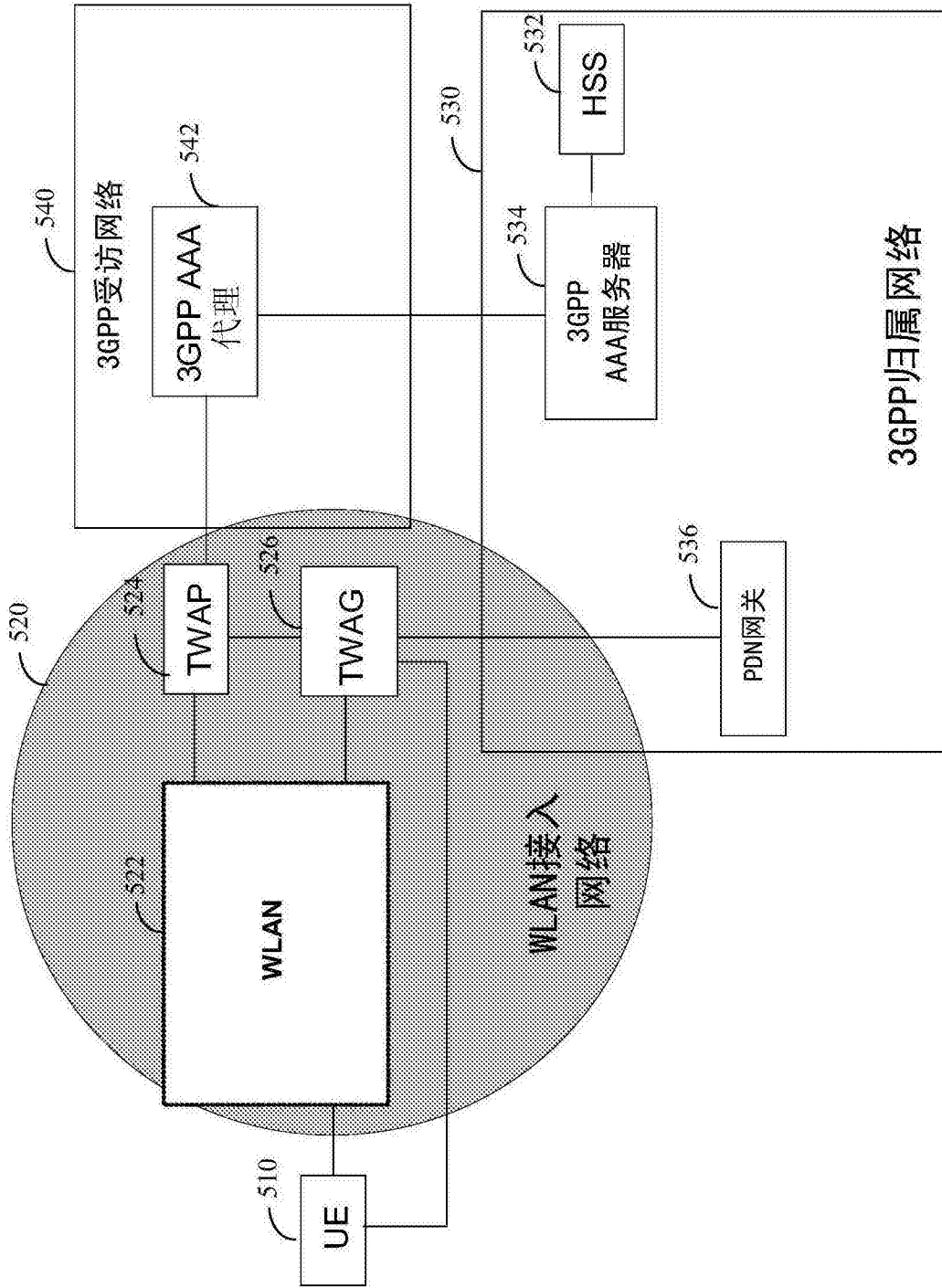


图 5

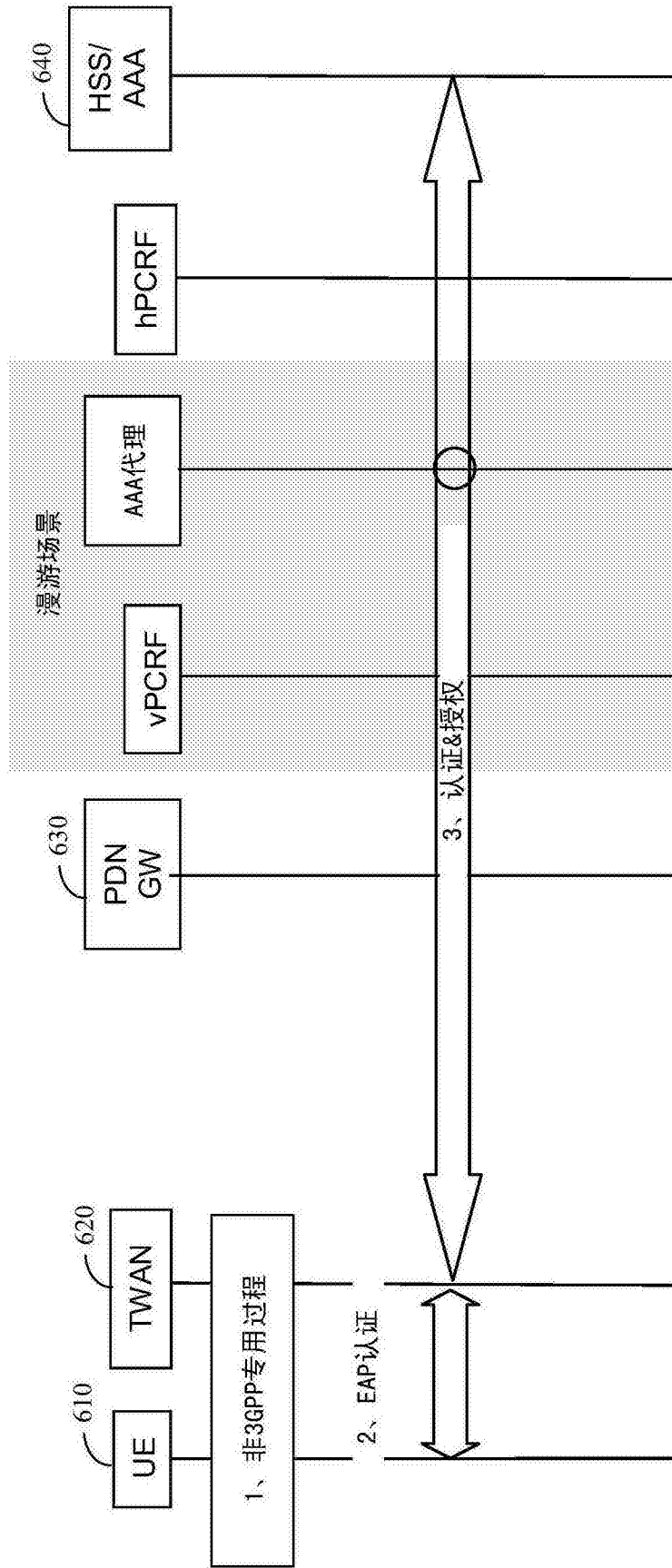


图 6

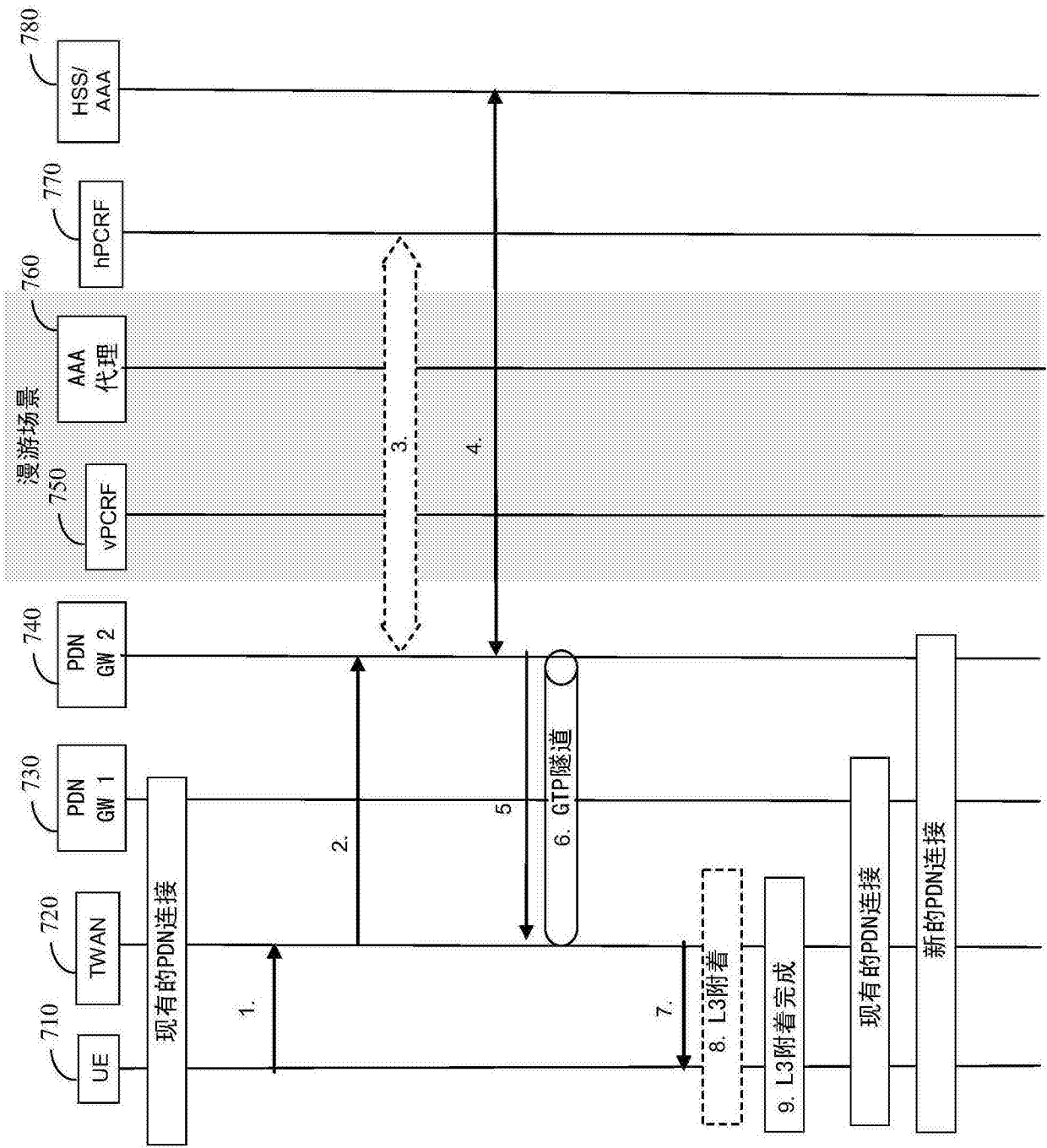


图 7

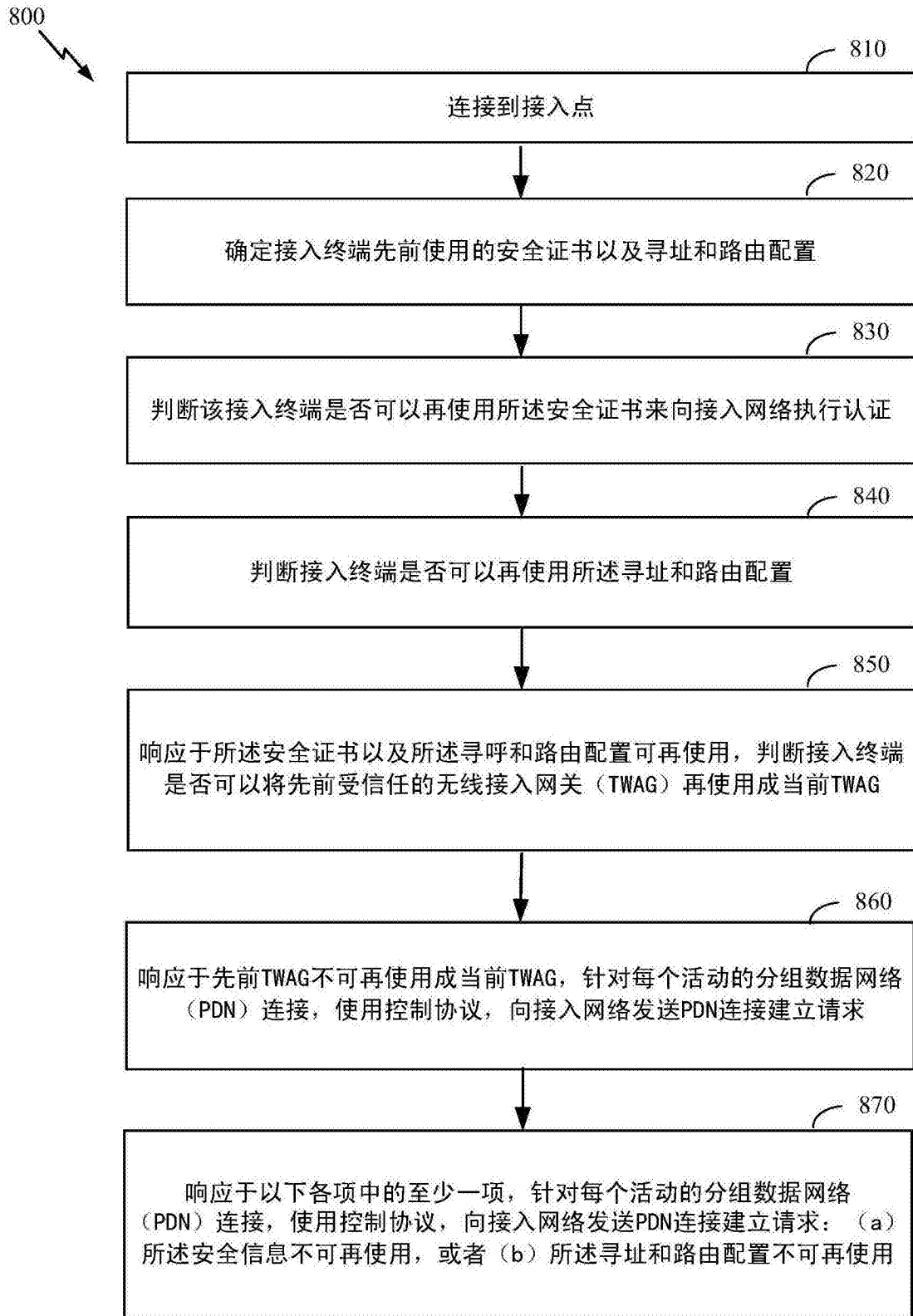


图 8

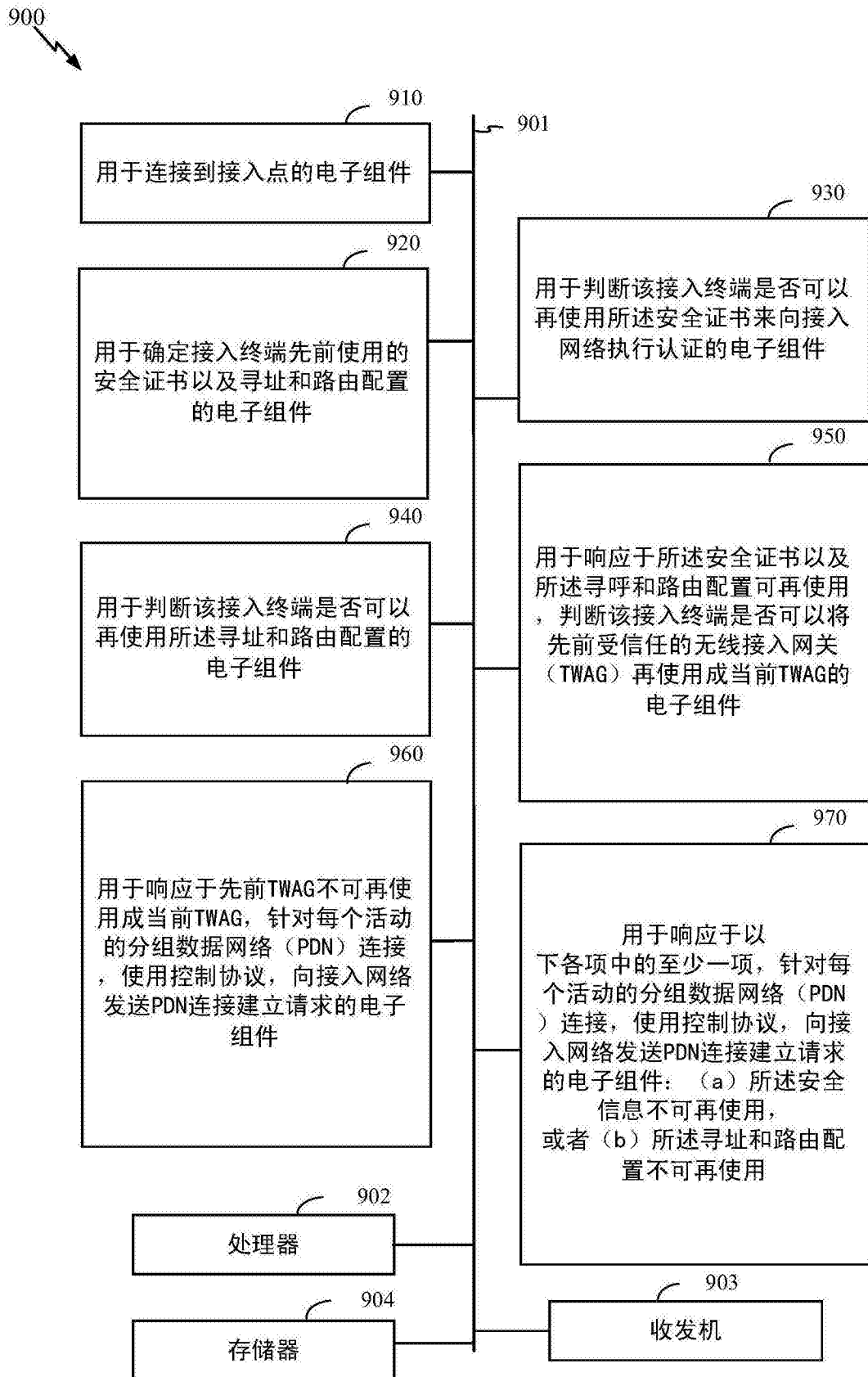


图 9

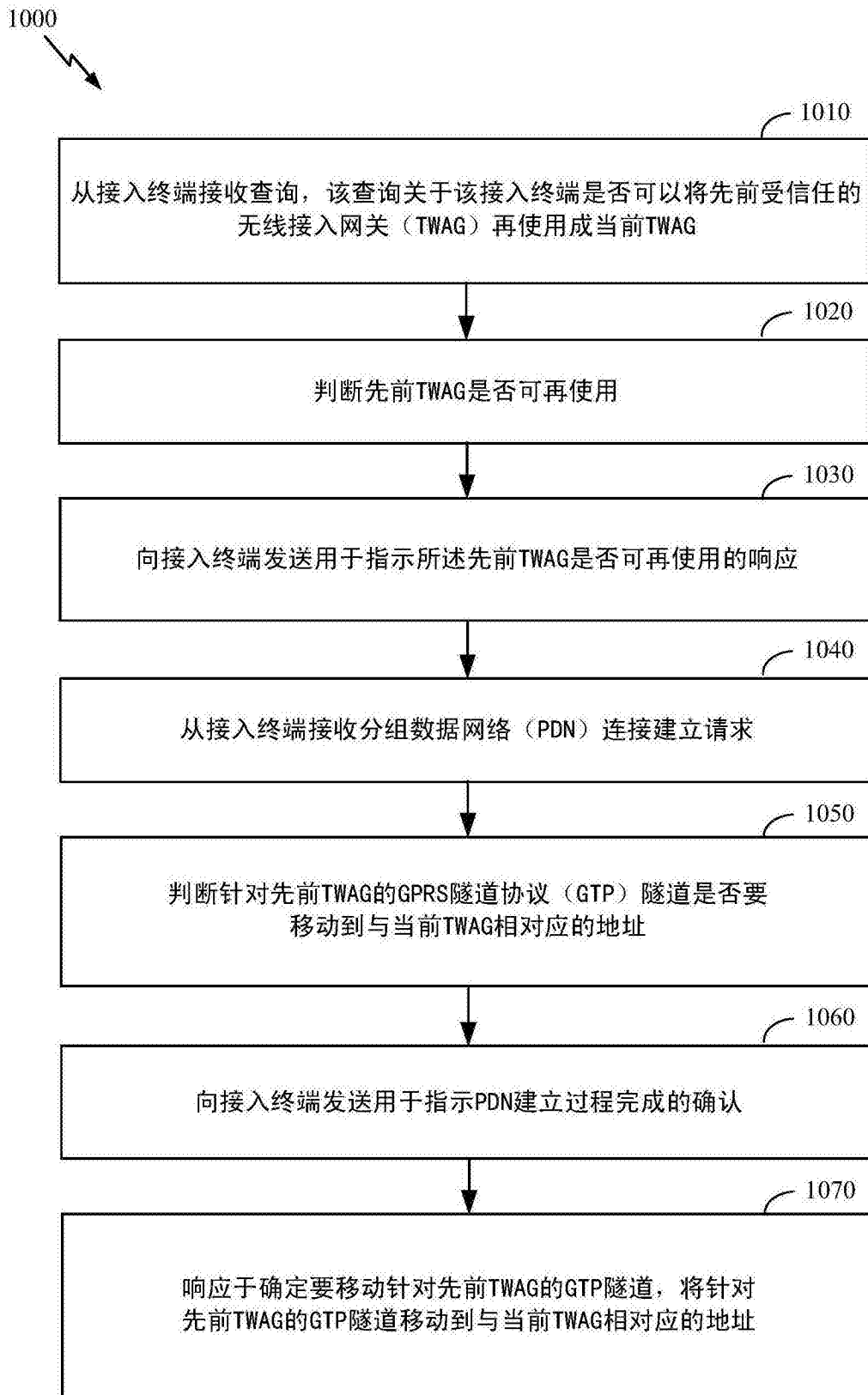


图 10

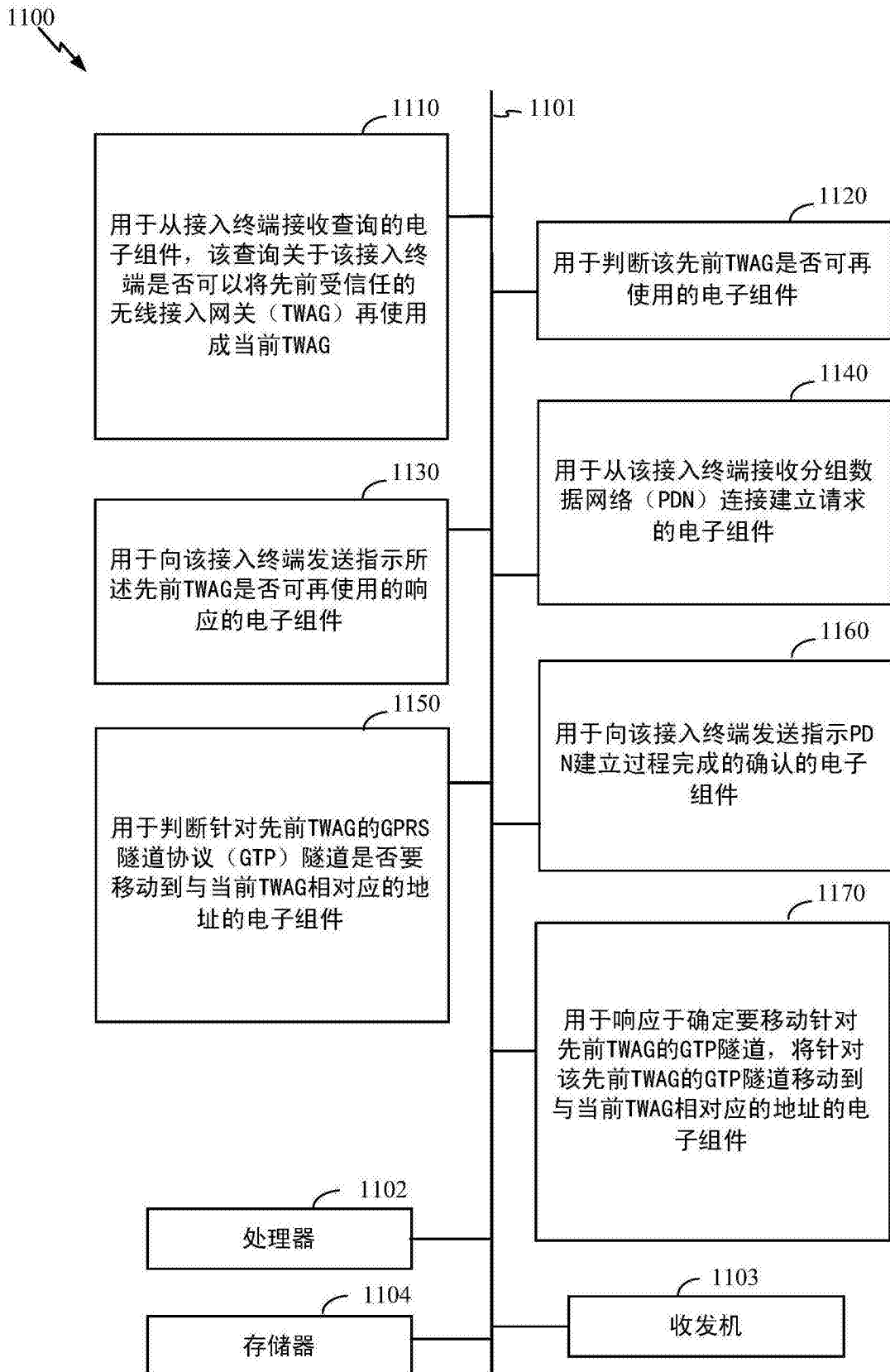


图 11