



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118632212 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202410549352.6

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

(22) 申请日 2019.06.10

专利代理师 肖冰滨

(30) 优先权数据

62/688,614 2018.06.22 US

62/741,962 2018.10.05 US

62/812,676 2019.03.01 US

(51) Int.Cl.

H04W 4/40 (2018.01)

H04W 12/02 (2009.01)

H04W 12/03 (2021.01)

H04W 76/14 (2018.01)

H04W 76/11 (2018.01)

H04W 12/61 (2021.01)

H04W 4/70 (2018.01)

(62) 分案原申请数据

201980042031.4 2019.06.10

(71) 申请人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 M·佩尔瑞斯 K·安瓦尔

萨阿德·艾哈迈德

A·布鲁斯洛夫斯基 S·费尔迪

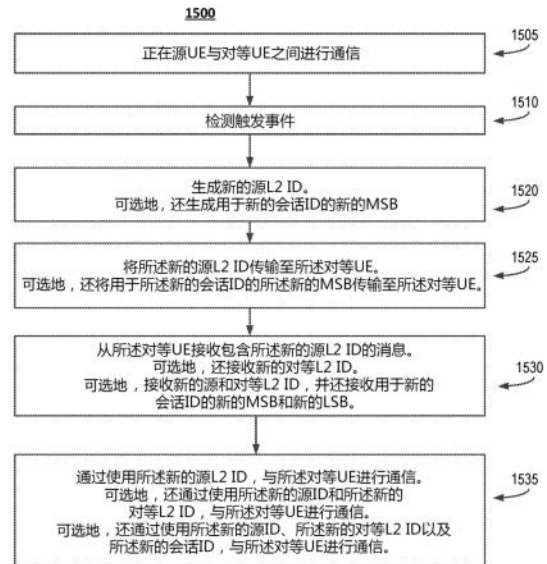
权利要求书1页 说明书27页 附图18页

(54) 发明名称

使用PC5通信为WTRU保护隐私的方法

(57) 摘要

用于在源无线发射/接收单元 (WTRU) 与对等 WTRU 之间正在进行的车辆到所有事物 (V2X) 会话期间改变层 2 (L2) 标识符 (ID) 的方法、设备和系统包括: 基于现有的层 2 (L2) 标识符 (ID), 在所述源 WTRU 与对等 WTRU 之间进行通信。在触发事件发生的情况下, 所述源 WTRU 生成新的源 L2 ID, 将该新的源 L2 ID 传输至所述对等 WTRU, 从所述对等 WTRU 接收响应于所述新的源 L2 ID 的消息, 以及基于所述新的源 L2 ID, 在所述源 WTRU 和所述对等 WTRU 之间进行通信。



1. 一种用于在正在进行的车辆到所有事物V2X会话中使用的方法,所述方法包括:  
通过使用现有源无线发射/接收单元WTRU层2L2标识符ID、现有对等WTRU L2 ID以及针对具有现有安全上下文的现有会话的现有会话ID,在源WTRU与对等WTRU之间进行通信;  
在触发事件发生的情况下:  
由所述源WTRU生成新的源WTRU L2 ID以及新的会话ID的新的最高有效字节;  
由所述源WTRU向所述对等WTRU传送所述新的源WTRU L2 ID以及所述新的会话ID的所述新的最高有效字节;  
从所述对等WTRU接收新的对等L2 ID以及所述新的会话ID的新的最低有效字节;  
由所述源WTRU向所述对等WTRU传送关于所述新的对等WTRU L2 ID以及所述新的会话ID的所述新的最低有效字节的应答;以及  
通过使用所述新的源WTRU L2 ID、所述新的对等WTRU L2 ID、以及包含所述新的最高有效字节和所述新的最低有效字节的所述新的会话ID,与所述对等WTRU进行通信,其中与所述对等WTRU的所述通信发生在使用所述现有安全上下文的所述现有会话中。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中在所述源WTRU和所述对等WTRU之间进行通信包括:使用所述现有源L2 ID、所述现有对等WTRU L2 ID以及所述现有会话ID,直到传送所述应答之后。
3. 根据前述权利要求1所述的方法,其中:  
向所述对等WTRU传送所述新的源WTRU L2 ID以及所述新的会话ID的所述新的最高有效字节包括:使用在所述源WTRU和所述对等WTRU之间使用的保活过程、隐私过程、PC5链路更新过程、或另一通信过程中的一者进行传送。
4. 根据前述权利要求1所述的方法,其中,在触发事件发生的情况下包括以下中的任意项:  
在定时器期满的情况下;  
在V2X应用的上层或应用层请求新的L2 ID的情况下;  
在所述源WTRU移动到新的地理区域中的情况下;  
在所述源WTRU从V2X控制功能或V2X应用服务器接收到新的供应参数的情况下;或  
在所述源WTRU从所述对等WTRU接收到改变L2 ID的请求的情况下。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述会话ID是安全上下文会话ID。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中与所述对等WTRU进行通信包括:在PC5链路上进行通信。

## 使用PC5通信为WTRU保护隐私的方法

本申请为2019年6月10日递交的题为“使用PC5通信为WTRU保护隐私的方法”的中国专利申请No.201980042031.4的分案申请,该母案申请的内容作为引用而被并入本文。

### 相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求2018年6月22日提交的美国临时专利申请No.62/688,614、2018年10月5日提交的美国临时专利申请No.62,741,962和2019年3月1日提交的美国临时专利申请No.62,812,676的权益,所有这些申请通过引用而被整体并入本文以用于所有目的。

### 背景技术

[0002] 车辆到所有事物(V2X)通信可以包括车辆和任何其它合适实体之间的通信,例如车辆到车辆(V2V)、车辆到基础设施(V2I)、车辆到行人(V2P)、车辆到网络(V2N)等。V2X也可以指代与这样的通信有关的标准。PC5是用于在V2X设备之间作为一种类型的侧链路或邻近服务(ProSe)直接通信进行通信的接口。

### 发明内容

[0003] 提供本发明内容以便以简化形式介绍一些概念,作为稍后呈现的更详细描述的前言。本发明内容不旨在标识关键或必要特征,也不旨在描绘所要求保护的的主题的范围。在各个附图中表示的实施例是相关的,并且其中的特征可以组合,除非另有说明。

[0004] 在一实施例中,一种用于正在进行的车辆到所有事物(V2X)会话的方法包括:用隐私参数更新至少源无线发射/接收单元(WTRU)。该方法包括:基于现有的层2(L2)标识符(ID),在源无线发射/接收单元(WTRU)和对等WTRU之间进行通信。假定触发事件发生,所述源WTRU生成用于该源WTRU的新的源L2 ID,将该新的源L2 ID传输至所述对等WTRU,从所述对等WTRU接收响应于所述新的源L2 ID的消息,以及基于所述新的源L2 ID在所述源WTRU和所述对等WTRU之间进行通信。

[0005] 在一个实施方式中,所述对等WTRU L2 ID也被改变。所述对等WTRU改变其L2 ID,并且所述源WTRU从所述对等WTRU接收新的对等L2 ID。所述源WTRU对所述新的对等L2 ID的接收可在所述源WTRU将所述新的源L2 ID传送到所述对等WTRU之后发生。此后,所述源WTRU和所述对等WTRU可以基于所述新的源L2 ID和所述新的对等L2 ID来彼此通信。

[0006] 在一个实施方式中,所述源L2 ID和对等L2 ID以及用于所述源WTRU和所述对等WTRU之间通信的会话ID可被更新。使用最高有效字节(MSB)和最低有效字节(LSB)的贡献来更新所述会话ID。所述源WTRU生成用于与所述对等WTRU通信的会话ID的新的MSB,并且还生成所述新的源L2 ID。结合将所述新的源L2 ID传送到所述对等WTRU,所述源WTRU传送所述会话ID的所述新的MSB。所述源WTRU从所述对等WTRU接收所述会话ID的新的最低有效字节(LSB),同时接收新的对等L2 ID。此后,所述源WTRU和所述对等WTRU基于所述新的源L2 ID和所述新的对等L2 ID以及还利用包括所述会话ID的所述新的MSB和所述新的LSB的新会话ID进行通信。

[0007] 在一个实施方式中,将所述新的源L2 ID传输至所述对等WTRU的特征包括:使用在

源WTRU和对等WTRU之间使用的保活过程、隐私 (privacy) 过程、或另一通信过程中的一者来进行通信。所述源WTRU可以在基于所述新的源L2 ID与所述对等WTRU通信之前,在所述源WTRU上跨越各层传送所述新的源L2 ID。

[0008] 在一个实施方式中,引起至少源L2 ID改变的触发事件可包括以下任意项:定时器期满、V2X应用的上层或应用层请求新L2 ID、所述源WTRU移动至新地理区域中的确定、所述源WTRU从V2X控制功能或V2X应用服务器接收到新供应参数、或所述源WTRU从所述对等WTRU接收到改变L2 ID的请求。所述会话ID可以是安全上下文会话ID。所述源WTRU和所述对等WTRU之间的通信可以包括在PC5参考链路上进行通信。

[0009] 在一个实施例中,源无线发射/接收单元 (WTRU) 可以包括电路,该电路包括发射机、接收机、处理器和存储器。所述WTRU的所述电路被配置成使用所述发射机和接收机基于层2 (L2) 标识符 (ID) 在所述源WTRU和对等WTRU之间进行通信。在触发事件发生的情况下,所述源WTRU生成用于该源WTRU的新的源L2 ID,将该新的源L2 ID传输至所述对等WTRU,并基于所述新的源L2 ID而与所述对等WTRU通信。

[0010] 在所述对等WTRU以及所述源WTRU具有L2 ID改变的实施例中,所述源WTRU可以在将所述新的源L2 ID传输给所述对等WTRU之后,接收新的对等L2 ID。然后,所述源WTRU可以基于所述新的源L2 ID和所述新的对等L2 ID,与所述对等WTRU通信。

[0011] 在一个实施例中,计算机可读存储介质可以包括指令,当由计算机执行时,所述指令使所述计算机执行本文描述的任何所述方法。

## 附图说明

[0012] 从以下结合附图以示例方式给出的描述中,可以获得更详细的理解,其中附图中的相同参考数字指示的是相同的元素,以及其中:

图1A是示出了可以实施所公开的一个或多个实施例的例示通信系统的系统图示;

图1B是示出了根据一个实施例的可以在图1A所示的通信系统内部使用的例示无线发射/接收单元 (WTRU) 的系统图示;

图1C是示出了根据一个实施例的可以在图1A所示的通信系统内部使用的例示无线电接入网络 (RAN) 和例示核心网络 (CN) 的系统图示;

图1D是示出了根据一个实施例的可以在图1A所示的通信系统内部使用的另一个例示RAN和另一个例示CN的系统图示;

图2示出了用于一对一通信的PDCP报头中的例示安全上下文ID格式;

图3是示出了源WTRU L2 ID的例示改变的高级视图的序列图;

图4是示出了隐私参数供应的例示的序列图;

图5是示出了这种直接链路设立过程的例示的序列图;

图6是示出了使用更新的保活过程来进行新的L2标识符的例示交换的序列图;

图7是示出了源及对等WTRU在相同过程期间更新其L2 ID的例示的序列图;

图8是示出了单个L2 ID更改的隐私过程的例示的序列图;

图9是示出了例示源WTRU和对等WTRU L2 ID在相同的过程期间被更新的序列图;

图10是示出了对等WTRU触发所述L2 ID更改过程的例示的序列图;

图11是示出了示例性过程的时序图,其中所述源WTRU配置所述对等WTRU和源WTRU

L2 ID更新;

图12是示出了隐私定时器值和种子配置的序列图;

图13为一消息序列图,其示出了一情况,其中两WTRU使用所述隐私过程来交换其会话ID的新部分;

图14是示出了使用增强密钥更新(Re-keying)过程来交换新L2 ID的消息序列图;以及

图15是一方法的流程图,该方法采用一改变至少源L2 ID的过程的元素。

### 具体实施方式

[0013] 图1A是示出了可以实施所公开的一个或多个实施例的例示通信系统100的图示。该通信系统100可以是多个无线用户提供语音、数据、视频、消息传递、广播等内容的多址接入系统。该通信系统100可以通过共享包括无线带宽在内的系统资源而使多个无线用户能够访问此类内容。举例来说,通信系统100可以使用一种或多种信道接入方法,例如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交FDMA(OFDMA)、单载波FDMA(SC-FDMA)、零尾唯一字DFT扩展OFDM(ZT UW DTS-sOFDM)、唯一字OFDM(UW-OFDM)、资源块过滤OFDM以及滤波器组多载波(FBMC)等等。

[0014] 如图1A所示,通信系统100可以包括无线发射/接收单元(WTRU) 102a、102b、102c、102d、RAN 104/113、CN 106/115、公共交换电话网络(PSTN) 108、因特网110以及其他网络112,然而应该了解,所公开的实施例设想了任意数量的WTRU、基站、网络 and/或网络部件。每一个WTRU 102a、102b、102c、102d可以是配置成在无线环境中工作和/或通信的任何类型的设备。举例来说,任一WTRU 102a、102b、102c、102d都可被称为“站”和/或“STA”,其可以被配置成发射和/或接收无线信号,并且可以包括用户设备(UE)、移动站、固定或移动订户单元、基于签约的单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能电话、膝上型计算机、上网本、个人计算机、无线传感器、热点或Mi-Fi设备、物联网(IoT)设备、手表或其他可穿戴设备、头戴显示器(HMD)、车辆、无人机、医疗设备和应用(例如,远程手术)、工业设备和应用(例如,机器人和/或在工业和/或自动处理链环境中工作的其他无线设备)、消费类电子设备、以及在商业和/或工业无线网络上工作的设备等等。WTRU 102a、102b、102c、102d中的任何一个可被可交换地称为UE。

[0015] 通信系统100还可以包括基站114a和/或基站114b。每一个基站114a和/或基站114b可以是配置成通过以无线方式与WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一个无线对接来促使其接入一个或多个通信网络(例如,CN 106/115、因特网110、和/或其他网络112)的任何类型的设备。例如,基站114a、114b可以是基地收发信台(BTS)、节点B、e节点B、家庭节点B、家庭e节点B、gNB、NR节点B、站点控制器、接入点(AP)、以及无线路由器等等。虽然每一个基站114a、114b都被描述成了单个部件,然而应该了解,基站114a、114b可以包括任何数量的互连基站和/或网络部件。

[0016] 基站114a可以是RAN 104/113的一部分,并且所述RAN还可以包括其他基站和/或网络部件(未显示),例如基站控制器(BSC)、无线电网络控制器(RNC)、中继节点等等。基站114a和/或基站114b可被配置成在名为小区(未显示)的一个或多个载波频率上发射和/或接收无线信号。这些频率可以处于授权频谱、无授权频谱或是授权与无授权频谱的组合之

中。小区可以为相对固定或者有可能随时间变化的特定地理区域提供无线服务覆盖。小区可被进一步分成小区扇区。例如,与基站114a相关联的小区可被分为三个扇区。由此,在一个实施例中,基站114a可以包括三个收发信机,也就是说,每一个收发信机都对应于小区的一个扇区。在一个实施例中,基站114a可以使用多输入多输出(MIMO)技术,并且可以为小区的每一个扇区使用多个收发信机。例如,通过使用波束成形,可以在期望的空间方向上发射和/或接收信号。

[0017] 基站114a、114b可以通过空中接口116来与WTRU 102a、102b、102c、102d中的一个或多个进行通信,其中所述空中接口可以是任何适当的无线通信链路(例如,射频(RF)、微波、厘米波、毫米波、红外线(IR)、紫外线(UV)、可见光等等)。空中接口116可以使用任何适当的无线电接入技术(RAT)来建立。

[0018] 更具体地说,如上所述,通信系统100可以是多址接入系统,并且可以使用一种或多种信道接入方案,例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA以及SC-FDMA等等。例如,RAN 104/113中的基站114a与WTRU 102a、102b、102c可以实施某种无线电技术,例如通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入(UTRA),其中所述技术可以使用宽带CDMA(WCDMA)来建立空中接口115/116/117。WCDMA可以包括如高速分组接入(HSPA)和/或演进型HSPA(HSPA+)之类的通信协议。HSPA可以包括高速下行链路(DL)分组接入(HSDPA)和/或高速UL分组接入(HSUPA)。

[0019] 在一个实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实施某种无线电技术,例如演进型UMTS陆地无线电接入(E-UTRA),其中所述技术可以使用长期演进(LTE)和/或先进LTE(LTE-A)和/或先进LTA Pro(LTE-APro)来建立空中接口116。

[0020] 在一个实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实施某种无线电技术,例如NR无线电接入,其中所述无线电技术可以建立使用新型无线电(NR)的空中接口116。

[0021] 在一个实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实施多种无线电接入技术。例如,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以共同实施LTE无线电接入和NR无线电接入(例如,使用双连接(DC)原理)。由此,WTRU 102a、102b、102c使用的空中接口可以通过多种类型的无线电接入技术和/或向/从多种类型的基站(例如,eNB和gNB)发送的传输来表征。

[0022] 在其他实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实施以下的无线电技术,例如IEEE 802.11(即,无线高保真(WiFi))、IEEE 802.16(即,全球微波接入互操作性(WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、临时标准2000(IS-2000)、临时标准95(IS-95)、临时标准856(IS-856)、全球移动通信系统(GSM)、用于GSM演进的增强数据速率(EDGE)以及GSM EDGE(GERAN)等等。

[0023] 图1A中的基站114b可以是无线路由器、家庭节点B、家庭e节点B或接入点,并且可以使用任何适当的RAT来促成局部区域中的无线连接,例如营业场所、住宅、车辆、校园、工业设施、空中走廊(例如,供无人机使用)以及道路等等。在一个实施例中,基站114b与WTRU 102c、102d可以通过实施IEEE 802.11之类的无线电技术来建立无线局域网(WLAN)。在一个实施例中,基站114b与WTRU 102c、102d可以通过实施IEEE 802.15之类的无线电技术来建立无线个人局域网(WPAN)。在再一个实施例中,基站114b和WTRU 102c、102d可通过使用基于蜂窝的RAT(例如,WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR等等)来建立微微小区或毫微微小区。如图1A所示,基站114b可以直连到因特网110。由此,基站114b不需要经由CN 106/115来接入因特网110。

[0024] RAN 104/113可以与CN 106/115进行通信,所述CN可以是被配置成向一个或多个WTRU 102a、102b、102c、102d提供语音、数据、应用和/或借助网际协议语音 (VoIP) 服务的任何类型的网络。该数据可以具有不同的服务质量 (QoS) 需求,例如不同的吞吐量需求、时延需求、容错需求、可靠性需求、数据吞吐量需求、以及移动性需求等等。CN 106/115可以提供呼叫控制、记账服务、基于移动位置的服务、预付费呼叫、因特网连接、视频分发等等,和/或可以执行用户验证之类的高级安全功能。虽然在图1A中没有显示,然而应该了解,RAN 104/113和/或CN 106/115可以直接或间接地和其他那些与RAN 104/113使用相同RAT或不同RAT的RAN进行通信。例如,除了与使用NR无线电技术的RAN 104/113相连之外,CN 106/115还可以与使用GSM、UMTS、CDMA 2000、WiMAX、E-UTRA或WiFi无线电技术的别的RAN(未显示)通信。

[0025] CN 106/115还可以充当供WTRU 102a、102b、102c、102d接入PSTN 108、因特网110和/或其他网络112的网关。PSTN 108可以包括提供简易老式电话服务 (POTS) 的电路交换电话网络。因特网110可以包括使用了公共通信协议(例如,TCP/IP网际协议族中的传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)和/或网际协议(IP))的全球性互联计算机网络设备系统。网络112可以包括由其他服务提供商拥有和/或运营的有线和/或无线通信网络。例如,网络112可以包括与一个或多个RAN相连的另一个CN,其中所述一个或多个RAN可以与RAN 104/113使用相同RAT或不同RAT。

[0026] 通信系统100中一些或所有WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括多模能力(例如,WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括在不同无线链路上与不同无线网络通信的多个收发信机)。例如,图1A所示的WTRU 102c可被配置成与使用基于蜂窝的无线电技术的基站114a通信,以及与可以使用IEEE 802无线电技术的基站114b通信。

[0027] 图1B是示出了例示WTRU 102的系统图示。如图1B所示,WTRU 102可以包括处理器118、收发信机120、发射/接收部件122、扬声器/麦克风124、数字键盘126、显示器/触摸板128、不可移除存储器130、可移除存储器132、电源134、全球定位系统(GPS)芯片组136以及其他周边设备138。应该了解的是,在保持符合实施例的同时,WTRU 102还可以包括前述部件的任何子组合。

[0028] 处理器118可以是通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、多个微处理器、与DSP核心关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)电路、其他任何类型的集成电路(IC)以及状态机等等。处理器118可以执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理、和/或其他任何能使WTRU 102在无线环境中工作的功能。处理器118可以耦合至收发信机120,收发信机120可以耦合至发射/接收部件122。虽然图1B将处理器118和收发信机120描述成单独组件,然而应该了解,处理器118和收发信机120也可以集成在一个电子组件或芯片中。

[0029] 发射/接收部件122可被配置成经由空中接口116来发射或接收去往或来自基站(例如,基站114a)的信号。举个例子,在一个实施例中,发射/接收部件122可以是被配置成发射和/或接收RF信号的天线。作为示例,在另一个实施例中,发射/接收部件122可以是被配置成发射和/或接收IR、UV或可见光信号的放射器/检测器。在再一个实施例中,发射/接收部件122可被配置成发射和/或接收RF和光信号。应该了解的是,发射/接收部件122可以被配置成发射和/或接收无线信号的任何组合。

[0030] 虽然在图1B中将发射/接收部件122描述成是单个部件,但是WTRU 102可以包括任

何数量的发射/接收部件122。更具体地说,WTRU 102可以使用MIMO技术。由此,在一个实施例中,WTRU 102可以包括两个或多个通过空中接口116来发射和接收无线电信号的发射/接收部件122(例如,多个天线)。

[0031] 收发信机120可被配置成对发射/接收部件122所要传送的信号进行调制,以及对发射/接收部件122接收的信号进行解调。如上所述,WTRU 102可以具有多模能力。因此,收发信机120可以包括允许WTRU 102借助多种RAT(例如,NR和IEEE 802.11)来进行通信的多个收发信机。

[0032] WTRU 102的处理器118可以耦合到扬声器/麦克风124、数字键盘126和/或显示器/触摸板128(例如,液晶显示器(LCD)显示单元或有机发光二极管(OLED)显示单元),并且可以接收来自这些部件的用户输入数据。处理器118还可以向扬声器/麦克风124、数字键盘126和/或显示器/触摸板128输出用户数据。此外,处理器118可以从诸如不可移除存储器130和/或可移除存储器132之类的任何适当的存储器中存取信息,以及将信息存入这些存储器。不可移除存储器130可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或是其他任何类型的记忆存储设备。可移除存储器132可以包括订户身份模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)记忆卡等等。在其他实施例中,处理器118可以从那些并非实际位于WTRU 102的存储器存取信息,以及将数据存入这些存储器,作为示例,此类存储器可以位于服务器或家庭计算机(未显示)。

[0033] 处理器118可以接收来自电源134的电力,并且可被配置分发和/或控制用于WTRU 102中的其他组件的电力。电源134可以是为WTRU 102供电的任何适当设备。例如,电源134可以包括一个或多个干电池组(如镍镉(Ni-Cd)、镍锌(Ni-Zn)、镍氢(NiMH)、锂离子(Li-ion)等等)、太阳能电池以及燃料电池等等。

[0034] 处理器118还可以耦合到GPS芯片组136,该芯片组可被配置成提供与WTRU 102的当前位置相关的位置信息(例如,经度和纬度)。作为来自GPS芯片组136的信息的补充或替换,WTRU 102可以经由空中接口116接收来自基站(例如,基站114a、114b)的位置信息,和/或根据从两个或多个附近基站接收的信号定时来确定其位置。应该了解的是,在保持符合实施例的同时,WTRU 102可以借助任何适当的定位方法来获取位置信息。

[0035] 处理器118还可以耦合到其他周边设备138,其中所述周边设备可以包括提供附加特征、功能和/或有线或无线连接的一个或多个软件和/或硬件模块。例如,周边设备138可以包括加速度计、电子指南针、卫星收发信机、数码相机(用于照片和/或视频)、通用串行总线(USB)端口、振动设备、电视收发信机、免提耳机、**Bluetooth®模块**、调频(FM)无线电单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器、虚拟现实和/或增强现实(VR/AR)设备、以及活动跟踪器等等。周边设备138可以包括一个或多个传感器,所述传感器可以是以下的一个或多个:陀螺仪、加速度计、霍尔效应传感器、磁强计、方位传感器、邻近传感器、温度传感器、时间传感器、地理位置传感器、高度计、光传感器、触摸传感器、磁力计、气压计、手势传感器、生物测定传感器和/或湿度传感器。

[0036] WTRU 102可以包括全双工无线电设备,其中对于该无线电设备来说,一些或所有信号(例如,与用于UL(例如,对传输而言)和下行链路(例如,对接收而言)的特定子帧相关联)的接收或传输可以是并发和/或同时的。全双工无线电设备可以包括借助于硬件(例如,扼流线圈)或是凭借处理器(例如,单独的处理器(未显示)或是凭借处理器118)的信号处理

来减小和/或基本消除自干扰的干扰管理单元139。在一个实施例中,WTRU 102可以包括传送或接收一些或所有信号(例如,与用于UL(例如,对传输而言)或下行链路(例如,对接收而言)的特定子帧相关联)的半双工无线电设备。

[0037] 图1C是示出了根据一个实施例的RAN 104和CN 106的系统图示。如上所述,RAN 104可以在空中接口116上使用E-UTRA无线电技术来与WTRU 102a、102b、102c进行通信。所述RAN 104还可以与CN 106进行通信。

[0038] RAN 104可以包括e节点B 160a、160b、160c,然而应该了解,在保持符合实施例的同时,RAN 104可以包括任何数量的e节点B。每一个e节点B 160a、160b、160c都可以包括在空中接口116上与WTRU 102a、102b、102c通信的一个或多个收发信机。在一个实施例中,e节点B 160a、160b、160c可以实施MIMO技术。由此,举例来说,e节点B 140a可以使用多个天线来向WTRU 102a发射无线信号,和/或接收来自WTRU 102a的无线信号。

[0039] 每一个e节点B 160a、160b、160c都可以关联于一个特定小区(未显示),并且可被配置成处理无线电资源管理决策、切换决策、UL和/或DL中的用户调度等等。如图1C所示,e节点B 160a、160b、160c彼此可以通过X2接口进行通信。

[0040] 图1C所示的CN 106可以包括移动性管理实体(MME)162、服务网关(SGW)164以及分组数据网络(PDN)网关(或PGW)166。虽然前述的每一个部件都被描述成是CN 106的一部分,然而应该了解,这其中的任一部件都可以由CN运营商之外的实体拥有和/或运营。

[0041] MME 162可以经由S1接口连接到RAN 104中的每一个e节点B 160a、160b、160c,并且可以充当控制节点。例如,MME 142可以负责验证WTRU 102a、102b、102c的用户,执行承载激活/去激活处理,以及在WTRU 102a、102b、102c的初始附着过程中选择特定的服务网关等等。MME 162还可以提供一个用于在RAN 104与使用其他无线电技术(例如,GSM和/或WCDMA)的其他RAN(未显示)之间进行切换的控制平面功能。

[0042] SGW 164可以经由S1接口连接到RAN 104中的每一个e节点B 160a、160b、160c。SGW 164通常可以路由和转发去往/来自WTRU 102a、102b、102c的用户数据分组。并且,SGW 164还可以执行其他功能,例如在e节点B间的切换过程中锚定用户平面,在DL数据可供WTRU 102a、102b、102c使用时触发寻呼处理,以及管理并存储WTRU 102a、102b、102c的上下文等等。

[0043] SGW 164可以连接到PGW 166,所述PGW可以为WTRU 102a、102b、102c提供分组交换网络(例如,因特网110)接入,以便促成WTRU 102a、102b、102c与启用IP的设备之间的通信。

[0044] CN 106可以促成与其他网络的通信。例如,CN 106可以为WTRU 102a、102b、102c提供电路交换网络(例如,PSTN 108)接入,以便促成WTRU 102a、102b、102c与传统的陆线通信设备之间的通信。例如,CN 106可以包括一个IP网关(例如,IP多媒体子系统(IMS)服务器)或与之进行通信,并且该IP网关可以充当CN 106与PSTN 108之间的接口。此外,CN 106可以为WTRU 102a、102b、102c提供针对其他网络112的接入,其中该网络可以包括其他服务供应商拥有和/或运营的其他有线和/或无线网络。

[0045] 虽然在图1A-1D中将WTRU描述成了无线终端,然而应该想到的是,在某些典型实施例中,此类终端与通信网络可以使用(例如,临时或永久性)有线通信接口。

[0046] 在典型的实施例中,其他网络112可以是WLAN。

[0047] 采用基础架构基本服务集(BSS)模式的WLAN可以具有用于所述BSS的接入点(AP)

以及与所述AP相关联的一个或多个站 (STA)。所述AP可以访问或是对接到分布式系统 (DS) 或是将业务量送入和/或送出BSS的别的类型的有线/无线网络。源于BSS外部且去往STA的业务量可以通过AP到达并被递送至STA。源自STA且去往BSS外部的目的地的业务量可被发送至AP,以便递送到相应的目的地。处于BSS内部的STA之间的业务量可以通过AP来发送,例如其中源STA可以向AP发送业务量并且AP可以将业务量递送至目的地STA。处于BSS内部的STA之间的业务量可被认为和/或称为点到点业务量。所述点到点业务量可以在源与目的地STA之间(例如,在其间直接)用直接链路建立(DLS)来发送。在某些典型实施例中,DLS可以使用802.11e DLS或802.11z隧道化DLS(TDLS))。举例来说,使用独立BSS(IBSS)模式的WLAN可不具有AP,并且处于所述IBSS内部或是使用所述IBSS的STA(例如,所有STA)彼此可以直接通信。在这里,IBSS通信模式有时可被称为“自组织”通信模式。

[0048] 在使用802.11ac基础设施工作模式或类似的工作模式时,AP可以在固定信道(例如,主信道)上传送信标。所述主信道可以具有固定宽度(例如,20MHz的带宽)或是借助信令动态设置的宽度。主信道可以是BSS的工作信道,并且可被STA用来与AP建立连接。在某些典型实施例中,所实施的可以是具有冲突避免的载波感测多址接入(CSMA/CA)(例如,在802.11系统中)。对于CSMA/CA来说,包括AP在内的STA(例如,每一个STA)可以感测主信道。如果特定STA感测到/检测到和/或确定主信道繁忙,那么所述特定STA可以回退。在指定的BSS中,在任何指定时间都有一个STA(例如,只有一个站)进行传输。

[0049] 高吞吐量(HT)STA可以使用宽度为40MHz的信道来进行通信(例如,借助于将宽度为20MHz的主信道与宽度为20MHz的相邻或不相邻信道相结合来形成宽度为40MHz的信道)。

[0050] 甚高吞吐量(VHT)STA可以支持宽度为20MHz、40MHz、80MHz和/或160MHz的信道。40MHz和/或80MHz信道可以通过组合连续的20MHz信道来形成。160MHz信道可以通过组合8个连续的20MHz信道或者通过组合两个不连续的80MHz信道(这种组合可被称为80+80配置)来形成。对于80+80配置来说,在信道编码之后,数据可被传递并经过一个分段解析器,所述分段解析器可以将数据非成两个流。在每一个流上可以单独执行反向快速傅里叶变换(IFFT)处理以及时域处理。所述流可被映射在两个80MHz信道上,并且数据可以由执行传输的STA来传送。在执行接收的STA的接收机上,用于80+80配置的上述操作可以是相反的,并且组合数据可被发送至介质访问控制(MAC)。

[0051] 802.11af和802.11ah支持次1GHz的工作模式。相比于802.11n和802.11ac,在802.11af和802.11ah中使用信道工作带宽和载波有所缩减。802.11af在TV白空间(TVWS)频谱中支持5MHz、10MHz和20MHz带宽,并且802.11ah支持使用非TVWS频谱的1MHz、2MHz、4MHz、8MHz和16MHz带宽。依照典型实施例,802.11ah可以支持仪表类型控制/机器类型通信(例如,宏覆盖区域中的MTC设备)。MTC可以具有某种能力,例如包含了支持(例如,只支持)某些和/或有限带宽在内的受限能力。MTC设备可以包括电池,并且该电池的电池寿命高于阈值(例如,用于保持很长的电池寿命)。

[0052] 对于可以支持多个信道和信道带宽的WLAN系统(例如,802.11n、802.11ac、802.11af以及802.11ah)来说,这些系统包含了一个可被指定成主信道的信道。所述主信道的带宽可以等于BSS中的所有STA所支持的最大公共工作带宽。主信道的带宽可以由某一个STA设置和/或限制,其中所述STA源自支持最小带宽工作模式的BSS中工作的所有STA。在关于802.11ah的示例中,即使BSS中的AP和其他STA支持2MHz、4MHz、8MHz、16MHz和/或其他

信道带宽工作模式,但对支持(例如,只支持)1MHz模式的STA(例如,MTC类型的设备)来说,主信道的宽度可以是1MHz。载波感测和/或网络分配矢量(NAV)设置可以取决于主信道的状态。如果主信道繁忙(例如,因为STA(其只支持1MHz工作模式)对AP进行传输),那么即使大多数的频带保持空间并且可供使用,也可以认为整个可用频带繁忙。

[0053] 在美国,可供802.11ah使用的可用频带是902MHz到928MHz。在韩国,可用频带是917.5MHz到923.5MHz。在日本,可用频带是916.5MHz到927.5MHz。依照国家码,可用于802.11ah的总带宽是6MHz到26MHz。

[0054] 图1D是示出了根据一个实施例的RAN 113和CN 115的系统图示。如上所述,RAN 113可以在空中接口116上使用NR无线电技术来与WTRU 102a、102b、102c进行通信。RAN 113还可以与CN 115进行通信。

[0055] RAN 113可以包括gNB 180a、180b、180c,但是应该了解,在保持符合实施例的同时,RAN 113可以包括任何数量的gNB。每一个gNB 180a、180b、180c都可以包括一个或多个收发信机,以便通过空中接口116来与WTRU 102a、102b、102c通信。在一个实施例中,gNB 180a、180b、180c可以实施MIMO技术。例如,gNB 180a、180b可以使用波束成形处理来向和/或从gNB 180a、180b、180c发射和/或接收信号。由此,举例来说,gNB 180a可以使用多个天线来向WTRU 102a发射无线信号,和/或接收来自WTRU 102a的无线信号。在一个实施例中,gNB 180a、180b、180c可以实施载波聚合技术。例如,gNB 180a可以向WTRU 102a传送多个分量载波(未显示)。这些分量载波的一个子集可以处于无授权频谱上,而剩余分量载波则可以处于授权频谱上。在一个实施例中,gNB 180a、180b、180c可以实施协作多点(CoMP)技术。例如,WTRU 102a可以接收来自gNB 180a和gNB 180b(和/或gNB 180c)的协作传输。

[0056] WTRU 102a、102b、102c可以使用与可扩缩参数配置相关联的传输来与gNB 180a、180b、180c进行通信。例如,对于不同的传输、不同的小区和/或不同的无线传输频谱部分来说,OFDM符号间隔和/或OFDM子载波间隔可以是不同的。WTRU 102a、102b、102c可以使用具有不同或可扩缩长度的子帧或传输时间间隔(TTI)(例如,包含了不同数量的OFDM符号和/或持续不同的绝对时间长度)来与gNB 180a、180b、180c进行通信。

[0057] gNB 180a、180b、180c可被配置成与采用独立配置和/或非独立配置的WTRU 102a、102b、102c进行通信。在独立配置中,WTRU 102a、102b、102c可以在不接入其他RAN(例如,e节点B 160a、160b、160c)的情况下与gNB 180a、180b、180c进行通信。在独立配置中,WTRU 102a、102b、102c可以使用gNB 180a、180b、180c中的一个或多个作为移动锚点。在独立配置中,WTRU 102a、102b、102c可以使用无授权频带中的信号来与gNB 180a、180b、180c进行通信。在非独立配置中,WTRU 102a、102b、102c会在与别的RAN(例如,e节点B 160a、160b、160c)进行通信/相连的同时与gNB 180a、180b、180c进行通信/相连。举例来说,WTRU 102a、102b、102c可以通过实施DC原理而以基本同时的方式与一个或多个gNB 180a、180b、180c以及一个或多个e节点B 160a、160b、160c进行通信。在非独立配置中,e节点B 160a、160b、160c可以充当WTRU 102a、102b、102c的移动锚点,并且gNB 180a、180b、180c可以提供附加的覆盖和/或吞吐量,以便为WTRU 102a、102b、102c提供服务。

[0058] 每一个gNB 180a、180b、180c都可以关联于特定小区(未显示),并且可以被配置成处理无线电资源管理决策、切换决策、UL和/或DL中的用户调度、支持网络切片、实施双连接性、实施NR与E-UTRA之间的互通处理、路由去往用户平面功能(UPF) 184a、184b的用户平面

数据、以及路由去往接入和移动性管理功能 (AMF) 182a、182b 的控制平面信息等等。如图 1D 所示, gNB 180a、180b、180c 彼此可以通过 Xn 接口通信。

[0059] 图 1D 所示的 CN 115 可以包括至少一个 AMF 182a、182b, 至少一个 UPF 184a、184b, 至少一个会话管理功能 (SMF) 183a、183b, 并且有可能包括数据网络 (DN) 185a、185b。虽然每一个前述部件都被描述了 CN 115 的一部分, 但是应该了解, 这其中的任一部件都可以被 CN 运营商之外的其他实体拥有和/或运营。

[0060] AMF 182a、182b 可以经由 N2 接口连接到 RAN 113 中的一个或多个 gNB 180a、180b、180c, 并且可以充当控制节点。例如, AMF 182a、182b 可以负责验证 WTRU 102a、102b、102c 的用户, 支持网络切片 (例如, 处理具有不同需求的不同的 PDU 会话), 选择特定的 SMF 183a、183b, 管理注册区域, 终止 NAS 信令, 以及移动性管理等等。AMF 182a、1823b 可以使用网络切片处理, 以便基于 WTRU 102a、102b、102c 使用的服务类型来定制为 WTRU 102a、102b、102c 提供的 CN 支持。作为示例, 针对不同的用例, 可以建立不同的网络切片, 例如依赖于超可靠低时延 (URLLC) 接入的服务、依赖于增强型大规模移动宽带 (eMBB) 接入的服务、和/或用于机器类型通信 (MTC) 接入的服务等等。AMF 162 可以提供用于在 RAN 113 与使用其他无线电技术 (例如, LTE、LTE-A、LTE-A Pro 和/或诸如 WiFi 之类的非 3GPP 接入技术) 的其他 RAN (未显示) 之间切换的控制平面功能。

[0061] SMF 183a、183b 可以经由 N11 接口连接到 CN 115 中的 AMF 182a、182b。SMF 183a、183b 还可以经由 N4 接口连接到 CN 115 中的 UPF 184a、184b。SMF 183a、183b 可以选择和控制 UPF 184a、184b, 并且可以通过 UPF 184a、184b 来配置业务量路由。SMF 183a、183b 可以执行其他功能, 例如管理和分配 WTRU IP 地址、管理 PDU 会话、控制策略实施和 QoS、以及提供下行链路数据通知等等。PDU 会话类型可以是基于 IP 的、不基于 IP 的、以及基于以太网的等等。

[0062] UPF 184a、184b 可以经由 N3 接口连接到 RAN 113 中的一个或多个 gNB 180a、180b、180c, 这样可以为 WTRU 102a、102b、102c 提供分组交换网络 (例如, 因特网 110) 接, 以便促成 WTRU 102a、102b、102c 与启用 IP 的设备之间的通信, UPF 184、184b 可以执行其他功能, 例如路由和转发分组、实施用户平面策略、支持多宿主 PDU 会话、处理用户平面 QoS、缓冲下行链路分组、以及提供移动性锚定处理等等。

[0063] CN 115 可以促成与其他网络的通信。例如, CN 115 可以包括或者可以与充当 CN 115 与 CN 108 之间的接口的 IP 网关 (例如, IP 多媒体子系统 (IMS) 服务器) 进行通信。此外, CN 115 可以为 WTRU 102a、102b、102c 提供针对其他网络 112 的接入, 这其中可以包括其他服务供应商拥有和/或运营的其他有线和/或无线网络。在一个实施例中, WTRU 102a、102b、102c 可以经由对接到 UPF 184a、184b 的 N3 接口以及介于 UPF 184a、184b 与 DN 185a、185b 之间的 N6 接口并通过 UPF 184a、184b 连接到本地数据网络 (DN) 185a、185b。

[0064] 有鉴于图 1A-1D 以及关于图 1A-1D 的相应描述, 在这里对照以下的一项或多项描述的一个或多个或所有功能可以由一个或多个仿真设备 (未显示) 来执行: WTRU 102a-d、基站 114a-b、e 节点 B 160a-c、MME 162、SGW 164、PGW 166、gNB 180a-c、AMF 182a-ab、UPF 184a-b、SMF 183a-b、DN 185a-b 和/或这里描述的其他任何设备。这些仿真设备可以是被配置成模拟这里一个或多个或所有功能的一个或多个设备。举例来说, 这些仿真设备可用于测试其他设备和/或模拟网络和/或 WTRU 功能。

[0065] 仿真设备可被设计成在实验室环境和/或运营商网络环境中实施关于其他设备的

一项或多项测试。例如,所述一个或多个仿真设备可以在被完全或部分作为有线和/或无线通信网络一部分实施和/或部署的同时执行一个或多个或所有功能,以便测试通信网络内部的其他设备。所述一个或多个仿真设备可以在被临时作为有线和/或无线通信网络的一部分实施/部署的同时执行一个或多个或所有功能。所述仿真设备可以直接耦合到别的设备以执行测试,和/或使用空中无线通信来执行测试。

[0066] 一个或多个仿真设备可以在未被作为有线和/或无线通信网络一部分实施/部署的同时执行包括所有功能在内的一个或多个功能。例如,所述仿真设备可以在测试实验室和/或未被部署(例如,测试)的有线和/或无线通信网络的测试场景中使用,以便实施关于一个或多个组件的测试。所述一个或多个仿真设备可以是测试设备。所述仿真设备可以使用直接的RF耦合和/或借助了RF电路(作为示例,该电路可以包括一个或多个天线)的无线通信来发射和/或接收数据。

[0067] 如本文所讨论的,WTRU可以运行一个或多个V2X应用。本文中,源WTRU可互换地称为请求WTRU,而目标WTRU可互换地称为目的地WTRU或对等WTRU。

[0068] 在示例V2X架构中,V2X应用服务器(AS)可以位于网络中,并且可以与安装在WTRU(即,在该上下文中的V2X设备)上的V2X应用进行对接。V2X控制功能(CF)可以处理用于V2X设备的授权和供应(即,针对所述WTRU的V2X策略和参数配置)。所述V2X控制功能(CF)可位于5G CN中,并且可假定为基于服务的体系结构的一部分。V2X WTRU到WTRU通信可以基于两种操作模式。在第一模式中,V2X WTRU到WTRU通信可在LTE-Uu接口上进行。在第二模式中,V2X WTRU到WTRU通信可在PC5(例如,V2X侧链路或基于邻近的服务)(ProSe))接口上发生。

[0069] 通过PC5参考点的V2X通信是一种ProSe直接通信。一对一ProSe直接通信可通过在两个WTRU之间经由PC5建立安全层2(L2)链路来实现。尝试建立该链路的发起WTRU必须具有用于其自身和对等(目标)WTRU的L2标识(ID)。所述目标WTRU的L2 ID可以在所述发起WTRU上被预先配置,或者可以经由ProSe直接发现来获得。所述发起WTRU可以通过生成PC5信令消息(例如,DIRECT\_COMMUNICATION\_REQUEST(直接\_通信\_请求)消息)来发起所述直接链路设立。该消息可以包括:1) 用户信息集,2) IP地址配置信息元素(IE),3) 链路本地IPv6地址IE,以及4) 最大不活动周期IE。如果所述目标WTRU从所述发起WTRU接收到所述消息(例如,DIRECT\_COMMUNICATION\_REQUEST消息),则所述目标WTRU可以存储该对L2 ID并将它们与上下文中的直接链路相关联。在链路认证过程完成并且所述安全关联成功建立之后,所述目标WTRU可以向所述发起WTRU发送消息(例如,直接\_通信\_接受(DIRECT\_COMMUNICATION\_ACCEPT)消息)。在从所述目标WTRU接收到所述PC5信令消息(例如,DIRECT\_COMMUNICATION\_ACCEPT消息)之后,所述发起WTRU可以使用所建立的链路用于与所述目标WTRU的所有一对一通信。

[0070] 每个WTRU可以具有用于单播通信的L2 ID,其被包括在其在L2链路上发送的每个帧的源L2 ID字段中以及其在L2链路上接收的每个帧的目的地L2 ID中。

[0071] PC5信令协议支持保活功能,该保活功能可被用于检测WTRU是否不在ProSe通信范围内,例如,使得它们可继续进行隐式L2链路释放。所述请求WTRU可以发起一保活过程,这可发生在例如以下情况下:(1) 接收到来自上层的检查直接链路的可行性的请求;或者(2) 用于所述直接链路的保活定时器期满。

[0072] 所述源L2 ID可随时间而被改变并出于安全目的而被随机化;例如,以避免任何其

它WTRU(例如,其它车辆)在所述应用所需的某个短时间段之外跟踪和/或识别所述源WTRU(例如,车辆)。这适用于与会话相关联的标识符和WTRU;即,源和目标这两者。

[0073] 一些实现方式提供安全关联和会话标识符( $K_{D\_sess}$  ID)。在链接建立期间,可在同等WTRU间建立安全关联以保护链接(即,促进机密性及完整性保护)。每个对等WTRU本地保存安全上下文,该安全上下文包含用于加密/解密消息和用于完整性保护它们的密钥。该安全上下文与该特定对等链路相关联。如果接收到消息(例如,为了检查该消息的完整性和/或对其进行解密)或者如果需要发送消息(例如,为了加密该消息和/或保护其完整性),则每个对等WTRU可以使用特定链路的安全关联标识符(其可以被称为 $K_{D\_sess}$  ID)来识别和获取安全上下文和/或密钥。所述会话标识符(即, $K_{D\_sess}$  ID)是通过级联来自每个对等方的标识符分量而被创建的,即, $K_{D\_sess}$  ID的最高有效字节(MSB)(即,最高有效8比特)来自所述发起WTRU,而 $K_{D\_sess}$  ID的最低有效字节(LSB)(即,最低有效8比特)来自所述对等WTRU。每个WTRU使用其 $K_{D\_sess}$  ID的部分(即,MSB或LSB)来检索与所述链路相关联的安全上下文。

[0074] 图2描绘了用于一对一通信的分组数据汇聚协议(PDCP)报头的示例200。如图2所示,所述会话标识符201(即, $K_{D\_sess}$  ID)与每个分组一起作为PDCP报头的一部分被发送,连同表示自从所述安全上下文建立以来交换的分组的数目的计数器202一起被发送。所述PDCP中还包括可选地加密的有效载荷部分203以及需要时的消息认证码(MAC)部分204。

[0075] 增强型V2X(eV2X)可支持PC5上的单播/多播以用于eV2X通信。除了广播机制之外,eV2X可支持新的交互式递送机制以处理车辆之间的例如使用单播和/或多播的高数据速率数据共享。这种机制可以使用相同的源L2 ID来利用长持续时间会话。如果跟踪和链接所述源L2 ID,这可能产生隐私问题。这种隐私问题将影响两个对等方,即,源WTRU和目标WTRU。

[0076] 因此,可能希望在会话正在进行时(例如,周期性地或随机地)改变源L2 ID。然而,如果源L2 ID在源WTRU上被改变,则对等WTRU可能需要被通知,因为正在进行的会话由源L2 ID标识。当前的ProSe机制不支持用于正在进行的会话的源L2 ID修改。此外,改变所述L2 ID可能会引入其它问题。例如,具有多个会话并使用相同L2 ID的WTRU必须同时(或在定义的时间内,例如短时间内)更新其所有会话/对等方。WTRU还可能需要为每个会话更新L2 ID。对于每个会话,WTRU可能需要保持在其旧的L2 ID上接收业务,直到L2 ID的改变被其对等WTRU确认。这些要求可能产生或需要低效的过程,并且可能潜在地产生多次消息交换,例如,因为在该示例中所有WTRU必须周期性地改变它们的L2 ID。

[0077] 还需要解决安全上下文ID的隐私。在一些实施方式中,如果在L2 ID改变过程之前和期间和/或之后使用相同的 $K_{D\_sess}$  ID,则窃听者可以使用PDCP报头中发送的安全上下文ID( $K_{D\_sess}$  ID)来间接检测到旧的L2 ID(例如,源或目的地L2 ID)被改变为新的L2 ID。

[0078] 为了隐私或其他通信安全目的,源WTRU可能希望在将其L2 ID的改变传送到其对等WTRU时,防止其旧的和新的L2 ID被窃听者链接在一起。

[0079] 新的过程通常是参考源WTRU和源ID来描述的,然而应注意,通信中涉及的源WTRU和目标WTRU可以各自承担源WTRU和/或目标的角色,这取决于哪个对等方正在发起特定交换。本文讨论了促进修改与正在进行的会话相关联的源和目标L2 ID的各种方法、系统和设备。所述会话可以是单播或多播会话,其被使用足够长的特定时间段以允许潜在的跟踪威胁。该时间段可以被任意地、经验地或以任何合适的方式确定。该时间段可以取决于使用它的应用;例如在超过阈值时间量内发送信息的应用。注意,如在本文档中所使用的V2X用作

WTRU到WTRU(例如,使用ProSe PC5接口)通信的示例。它也可以应用于其它类型的WTRU到WTRU的通信(例如,无人机等)。

[0080] 例如,WTRU可以被提供新的间隔(例如,隐私定时器),该新的间隔可以被设置为其L2 ID的寿命以用于单播通信,并且可以包括隐私保护参数。这些参数也可以是函数(例如,伪随机函数)的输出。根据该间隔,如果会话仍在进行,则WTRU的L2 ID必须在指定间隔内改变(和随机化)。在所述ID改变之后,可重新启动定时器,使得L2 ID将在指定时间段内再次改变。只要会话正在进行,就可以重复该过程。

[0081] 如先前所讨论的,任一或两个WTRU(即,源和目标中的任一者或两者)的L2 ID的改变可能需要被传送到参与通信的其他WTRU。所述WTRU也可能需要知道新的L2 ID值的值。另外,所述源WTRU可以在用于更新其L2 ID的过程期间,更新其与对等WTRU的安全上下文和安全上下文ID( $K_{D-secs}$  ID)。相反,源WTRU可以在用于更新其安全上下文的过程(例如,直接链路密钥更新过程)期间,更新其L2 ID。由于会话涉及两个WTRU(即,源和目标)和两个L2 ID,该两个L2 ID可能需要同时改变,并且每个WTRU可能需要在另一WTRU改变其L2 ID时被通知。与正在进行的会话相关联的新的源和目标L2 ID可独立地改变,即,在相同过程期间一个接一个地或同时地改变。

[0082] 在一些示例中,多于一个事件可以触发L2 ID再生并且与对等WTRU的更新。例如,定时器期满、从对等WTRU接收到新的L2 ID值、相关联的应用标识符的更新、来自对等WTRU的请求、通信上下文改变、或其他事件可以触发L2 ID再生和更新。为了示例,基于隐私定时器详细描述了以下描述的高级视图和示例方法,然而,应当理解,可以应用以上讨论的任何触发或任何其他合适的触发。

[0083] 在一些示例中,“中继”WTRU可以在源WTRU和目标WTRU之间使用。在本文的各个图和描述中未示出或讨论该“中继”。然而,如以下子章节中所述的相同过程可应用于涉及中继WTRU的通信,该中继仅用于在源WTRU和目标WTRU之间(例如,“透明地”)传送消息。

[0084] 如上所述,在一些实施方式中,具有使用相同L2 ID的多个会话的WTRU必须同时(或在定义的例如短时间内)更新其所有会话/对等方。在一些实施方式中,对于每个会话,WTRU需要保持在其旧的L2 ID上接收业务,直到L2 ID的改变被其对等WTRU确认。这可能使L2 ID改变机制低效,并且可能潜在地产生多次消息交换,例如因为所有WTRU必须周期性地改变其L2 ID。因此,为了简化所述L2 ID更新过程并消除或减少对其它会话的影响,在此公开了:在一些实施方式中,实现隐私支持的WTRU可以使用每个会话不同的L2 ID。以另一种方式解释,在这种新公开的实现中,与不同对等WTRU的每个单播会话将使用不同的源L2 ID。此外,与相同对等WTRU的每个会话可以仅与一个应用相关联。此外,在源/目标WTRU上运行的多个应用可以都使用不同的会话。

[0085] 图3是示出了请求/源WTRU 380L2 ID的示例改变以及可选地对等/目的地/目标WTRU 390L2 ID的改变的高级视图的序列图300,其中所述改变可同时发生。

[0086] 在图3的参考框301中,WTRU被供应隐私特定参数,例如隐私定时器值、生成L2 ID的种子值、生成所述隐私定时器的种子值等。还被供应隐私策略,其指示可以使用哪些方法以及用于单个WTRU或两个WTRU,例如隐私启用/禁用、仅L2 ID隐私、L2 ID+ $K_{D-secs}$  ID隐私等。这种供应信息可以由V2X控制功能(CF)、V2X应用服务器(AS)提供,或者所述参数可以在WTRU中(例如,在移动设备(ME)或通用集成电路卡(UICC)中)预先供应。这些参数可以基于

每个WTRU(例如,用于特定WTRU的所有ProSe/V2X直接通信)或基于每个V2X应用ID(例如,智能传输系统应用标识符(ITS-AID)或提供商服务标识符(PSID))来提供(例如,用于特定V2X应用的所有ProSe/V2X直接通信)。在图3的参考框302中,PC5通信在源WTRU和对等WTRU(在图3中被称为UE)之间被设立。所述对等WTRU可以例如在会话建立期间被供应所述源WTRU的隐私特定参数(如上所述)(反之亦然)。在对等WTRU上接收的隐私策略可以与对等WTRU的供应策略进行比较,并且可以选择与最高阶相匹配的隐私保护方法。所述源WTRU可以例如在链路建立期间被供应有所述对等WTRU的隐私特定参数(如上所述)。图3的框301和302表示PC5通信的设立过程。

[0087] 在图3的框303A和303B中,隐私定时器在源WTRU上(以及可选地在对等WTRU上)被启动。在图3的框304中,通信在源WTRU和对等WTRU之间使用源L2 ID#1(和对等L2 ID#1)和 $K_{D\_sess}$  ID#1进行。在图3的框305A和305B中,隐私定时器期满可能发生,在框305A1中,源WTRU 380可以为正在进行的会话应用所选择的隐私策略(这里假设将应用的所选择的策略是两侧的L2 ID+ $K_{D\_sess}$  ID隐私):源WTRU生成新的源L2 ID(例如,源L2 ID#2或通过其他方式获得它;例如从上层获得它)以及会话ID的新部分(例如, $K_{D\_sess}$  ID#2的MSB)。新的L2 ID和 $K_{D\_sess}$  ID#2的新的MSB与用于该会话的当前源L2 ID和 $K_{D\_sess}$  ID的当前MSB相关联,并且与现有ID一起本地保存。现有的源L2 ID(源L2 ID#1)和可能的会话ID( $K_{D\_sess}$  ID#1)此时仍然被用于标识正在进行的会话。源WTRU在新的L2 ID IE中发送新的源L2 ID,并且可能在会话ID IE的新的MSB中发送 $K_{D\_sess}$  ID的新的MSB给对等WTRU(例如,使用这里描述的方法之一),或者对等WTRU本身重新生成与在源WTRU上获得的L2 ID相同的源L2 ID(例如,使用这里描述的方法)。注意,在后一种情况下,可能不需要更新 $K_{D\_sess}$  ID,因为在对等WTRU之间没有交换隐私消息。在一些实施方式中,可在相同的过程中同时在两个WTRU上执行相同的步骤,以改变L2 ID,并可能改变所述会话ID。所述隐私定时器只是用于改变L2 ID和会话ID的一个示例触发。例如,在以下情况下,L2 ID和会话ID也可被生成并随后被传送至另一WTRU:如果WTRU从对等WTRU接收到新的源L2 ID,例如如本文所述;如果上层或应用层是否触发了所述隐私过程;如果所述WTRU移动到新的地理区域中;如果WTRU从V2X控制功能(CF)或V2X应用服务器(AS)接收到新的隐私参数和/或策略;或者当UE从其对等方接收到触发所述隐私过程的请求时,例如,如本文所描述的。

[0088] 在一些实现中,在所述V2X层被触发以改变其L2 ID的情况下,例如定时器、来自对等方的请求等,V2X层可向所述上层通知/传达即将发生的标识改变,例如用于同步目的。所述上层可以用新的上层标识来应答,该新的上层标识可以与新的L2 ID一起被发送到对等WTRU。在一些实现中,V2X层和上层之间的接口被增强以允许传递这样的信息;例如通过从V2X层到应用的指示和从应用到V2X层的响应来进行。

[0089] 在框306A和306B中,新的源(以及可选的对等方)L2 ID和会话ID跨两个WTRU上的层被同步/传送以用于PC5通信。这种同步/通信实质上是V2X应用部分的层(例如,组件和/或示例和/或功能)之间的通信,无论其位于何处,以确保依赖于更新的L2 ID信息的所有这种组件(硬件和/或软件)用最近的值更新。所述上层可以知道使用了哪个L2 ID,以及具有对于PC5通信使用L2ID的AS层。在同步/传送新的源L2 ID之后,新的源L2 ID(#2)以及可能的会话ID(例如, $K_{D\_sess}$  ID#2)被用于正在进行的会话。如果同步了新的对等L2 ID#2,则如在框306A1中,它也用于正在进行的会话。在框307A和307B中,所述隐私定时器在源WTRU上

(以及可选地在对等WTRU上)被重启。

[0090] 更新所述L2 ID和与正在进行的会话相关联的会话ID的一些方法(例如,参考图3描述的和框305A1示出的)包括以下内容并在此进一步详述。

[0091] 在新的第一方法(方法1)中,一些示例包括在源WTRU和目标WTRU之间交换新的L2 ID。这样的示例可以包括修改现有消息(例如,ProSe保活消息)以携带新的源L2 ID;例如以支持新的源L2 ID和对等L2 ID的并发交换。在方法1的另一扩展中,下面称为方法3,可以支持源WTRU和对等WTRU的 $K_{D\_sess}$  ID的新的MSB和 $K_{D\_sess}$  ID的LSB的交换以及新L2 ID的交换。这种基于方法1的示例和扩展还可以或替代地包括引入新的隐私消息和过程以携带新的源L2 ID,例如以支持新的源L2 ID和对等L2 ID的并发交换,和/或支持针对新的会话ID的新的 $K_{D\_sess}$  ID的MSB和新的 $K_{D\_sess}$  ID的LSB的交换。在一些示例中,WTRU可以请求其对等方改变其L2 ID,这可以被称为对等方触发。一些示例修改现有密钥更新消息以支持新的源L2 ID和对等L2 ID的并发交换。

[0092] 在新的第二方法中(方法2),一些示例包括对等方的新L2 ID的生成。在这样的示例中,源种子可以被提供给目标WTRU,并且目标种子可以被提供给源WTRU。这样的示例可以包括修改现有消息(例如,ProSe保活消息或PC5直接链路建立消息)以配置将被用于在对等WTRU上重新生成L2 ID的种子。这样的示例还可以或替代地包括引入新的隐私消息以交换一个或多个种子。这样的示例还可以或替代地更新任何其他PC5信令消息以携带所述“种子”。

[0093] 在上面简要描述的新的第三种方法(方法3)中,也在上面介绍过的方法1可以增加新会话ID的交换,以便更好地保护隐私。在新的第四种方法(方法4)中,也产生新的会话ID的现有密钥更新过程可通过在通信WTRU之间交换新的L2 ID而被增强。

[0094] 本文描述的一些示例包括在源WTRU和对等WTRU上的隐私参数和/或策略供应;例如使用WTRU(或UE)配置更新(UCU)过程和/或在PC5链路设立期间进行。

[0095] 一些示例包括隐私参数供应。例如,供应和PC5链路设立过程可以被修改以支持隐私过程。在一些示例中,WTRU(源或目标或这两者)被供应新的隐私定时器值和其他参数,如使用用于eV2X提供的相同机制所描述的,例如,经由使用非接入层(NAS)透明容器、或V3接口、或V2X App服务器的UCU过程而进行。0值配置可禁用源L2 ID再生过程。如果没有提供供应,则可以使用默认值。

[0096] WTRU还可以被供应有新的隐私策略,以被WTRU用于确定其与隐私保护相关的行为。所述隐私策略可以针对每个V2X应用(例如,智能传输系统AID(ITS-AID)或(提供商服务标识符(PSID))来指定。所述隐私策略可以指定例如被支持并且可以被优选地识别的隐私保护方法(PPM),例如,可以存在以下值:PPM 1:禁用-无隐私处理;PPM 2:仅使用方法1的L2 ID隐私,单个UE L2 ID更新;PPM 3:仅使用方法1的L2 ID隐私,两个UE的L2 ID更新;PPM 4:仅使用方法2的L2 ID隐私,两个UE的L2 ID更新;PPM 5:使用方法3的L2 ID+会话ID隐私;PPM 6:使用方法4的L2 ID+会话ID隐私;和/或其他合适的值。

[0097] 图4是示出了隐私参数供应的示例的序列图400。在消息401中,V2X控制功能(V2X)或策略控制功能(PCF)440在策略容器中将eV2X供应参数转发给AMF 430以配置所述WTRU(在图4中标注为UE 410)。用于隐私支持的新的eV2X特定参数(例如,隐私定时器、生成所述L2 ID的种子值、生成所述隐私定时器的种子值等)被添加到具有现有参数的所述策略容

器。还可以指定隐私策略。在消息402中,AMF使用(R)AN 420将WTRU策略容器传送给WTRU。此传送可被视为“透明的”,因为AMF传送WTRU策略容器至WTRU而不读取或改变该WTRU策略容器。在框402A,将所述eV2X参数本地保存在UE上。在消息403中,WTRU将所述WTRU策略递送的结果发送到AMF。在消息404中,如果AMF已经注册被通知WTRU策略容器的接收,则AMF通知所述V2X CF或PCF。

[0098] 隐私过程的一些示例包括用隐私参数更新是直接链路设立过程。在一些示例中,直接链路设立过程被用于向其他WTRU指示当前会话在正在进行的PC5会话期间需要改变L2 ID。这可以例如通过在直接通信请求消息中包括新的指示和/或通过隐私定时器值从一个WTRU传递到另一WTRU来实现。包含所述隐私定时器值的新的隐私定时器IE可以被引入,以用于该目的。新的隐私指示IE还可以被引入,并且可以被设置为预配的值(一个或多个),例如PPM 2、PPM 3、PPM 4(如上所述)。PPM选择可在所述链路设立期间于两WTRU间协商。例如,可以选择由双方支持的最高隐私保护。例如,PPM 2、PPM 3和PPM 4可以由始发WTRU支持,并且在对等WTRU上仅支持PPM 2和PPM 3。因此,PPM 3(例如,仅使用方法1的L2 ID隐私,两个WTRU L2 ID更新)被选择用于此特定会话。该选择的PPM决定该WTRU在该会话的生命期间如何行为;即,它确定是否应用隐私保护、使用哪种方法、两个对等方是否更新它们的L2 ID、所述会话ID是否被更新等。在给定的WTRU上,可以基于所提供的隐私策略和上述协商过程来为不同的会话选择不同的PPM。例如,WTRU可以与另一WTRU设立两个会话,并且可以为每个会话选择不同的PPM(例如,其中每个会话与不同的V2X应用相关联,并且每个应用携带其特定的隐私策略)。如果基于预配的值和由发起WTRU提议的值,没有发现可接受的(例如,公共的)PPM,则对等WTRU可以拒绝链路设立。

[0099] 图5是示出了这种直接链路设立过程的示例的序列图500。消息501是从请求或源WTRU 510发送到目的地或目标或对等WTRU 520的直接通信请求,该直接通信请求可以包括隐私指示、源WTRU隐私定时器和/或所支持的隐私策略。消息502是响应于请求消息而从目的地或目标或对等WTRU 520发送到请求或源WTRU 510的直接通信接受,其确认了在所述请求消息中发送的隐私指示、源WTRU隐私定时器和/或所支持的隐私策略。在一些示例中,所述隐私定时器值被传递到另一WTRU以提前通知该WTRU:L2 ID将在会话的寿命期间改变;例如周期性地改变。从其对等方接收隐私定时器配置的WTRU可以预期在由所述隐私定时器指定的时间内的改变。如果在该时段内没有发生改变,则所述接收WTRU可以触发该ID的替换;例如使用关于图9所示和所述的隐私过程。

[0100] 现在描述上面引用的方法1的示例。方法1的一些示例包括新L2标识符的交换。在一些示例中,WTRU在相同过程期间交换其新的L2 ID,或一个接一个地独立交换。所述隐私定时器值也可以使用该过程来更新。

[0101] 在一些示例中,利用新的源L2 ID来更新ProSe直接链路保活过程。该ProSe直接链路保活过程可以被重新用于改变与正在进行的会话相关联的L2 ID。可以引入新的L2 ID IE。现有保活消息可以包括所述新的L2 ID IE,其可以被设置为新的源/目标L2 ID值。新的隐私定时器值可以在WTRU上被供应(例如,如关于图4所示和所述),并且可以被用作新的触发,用于(a)生成新的L2 ID;和(b)启动所述保活过程,其可以包括新获得的L2 ID IE。

[0102] 图6是示出了请求或源WTRU 610上的新L2标识符的示例交换的序列图600,其使用由隐私定时器期满触发的更新的直接链路保活过程来更新对等WTRU 620上现有会话的源

L2 ID。图6表示方法1的示例,其中仅改变所述源L2 ID。注意,保活过程和消息是为了方便描述和说明新的源L2 ID的交换而使用的。然而,其它PC5信令消息和过程可以以类似的方式修改并用于实现相同的结果。在框601中,V2X参数被供应于WTRU 610及620上且会话被设立。在框602中,源WTRU 610使用预配的值运行隐私定时器。在框603中,正在使用源L2 ID#1 (和对等L2 ID)进行通信。在框604中,源WTRU 610上的隐私定时器期满,并且源L2 ID需要被更新。在框604A中,生成新的源L2 ID (例如,源L2 ID#2)。在框604B中,源WTRU发起保活过程,以便将新的ID发送到对等WTRU。源WTRU发送保活消息630给对等WTRU,该保活消息在新IE (例如,Source\_L2\_ID\_IE)中包含新的源L2 ID。当前源L2 ID仍在被使用,因为这是此时与所述会话相关联的ID并且这是对等方知道/期望使用的ID。还可以在对等WTRU上配置新的隐私定时器值。对等WTRU接收与所述会话相关联的新的源L2 ID并将其本地保存。在ID修改过程期间使用先前ID的消息在传输中的情况下,L2 ID (先前L2 ID和新L2 ID)都可本地保存。在框640,对等WTRU停止保活定时器,并且发送回保活ACK消息650,该消息包括被设置为与保活消息所接收的相同的值的新的源L2 ID IE (例如,Source\_L2\_ID\_IE)。先前个L2 ID仍然用作该消息的目的地ID。在接收到使用新L2 ID的消息之后,或例如在宽限期之后,可从本地存储器删除旧的源L2 ID。在步骤4c中,在两侧重新启动所述保活定时器。在框605A和605B中,新的源L2 ID跨两个WTRU上的层被同步/传送以用于PC5通信 (例如,利用知晓使用哪个WTRU ID的上层以及利用使用L2 ID用于PC5通信的AS层)。在框606中,源WTRU重新启动隐私定时器,因为源L2 ID需要周期性地改变。在框607,从两侧从该点开始使用所述新的源L2 ID。

[0103] 在一些示例中,两个WTRU在相同过程期间更新它们的L2 ID。在这样的示例中,目标WTRU可以决定与源WTRU同时更新其L2 ID;这可发生在例如当接收到保活消息时。图7是示出了该方法1交换的示例的顺序图700,其中在请求/源WTRU 710和对等/目的地WTRU 720中,L2ID都被改变。图7中的交换类似于先前关于图6所描述的交换,其中具有图7中所示的一些改变。

[0104] 例如,框701和703与图6中的相同。框702A及702B显示了一隐私定时器被启动于两WTRU中。在框704A和704B中,所述隐私定时器在源WTRU和对等WTRU上期满,并且L2 ID需要被更新。在框704A1及704B1中,在两个WTRU上生成新的L2 ID (例如,源L2 ID#2、对等L2 ID#2)。在框704A2中,源WTRU发起保活过程以将其新ID发送到对等WTRU。源WTRU发送保活消息730,该保活消息在新IE (例如,Source\_L2\_ID\_IE)中包含其新L2 ID。当前源L2 ID仍然被使用,因为这是此时与会话相关联的ID并且这是对等方知道/期望使用的ID。新的隐私定时器值也可以在源/对等WTRU上配置。对等WTRU接收新的源L2 ID并将其本地保存。在ID修改过程期间使用先前ID的消息在传输中的情况下,L2 ID (先前L2 ID和新的L2 ID)都可本地保存。由于已经接收到保活消息,对等WTRU在框740停止保活定时器。对等WTRU发送回响应消息750,该响应消息包括被设置为与保活消息一起接收的相同的值的新的源L2 ID IE (即,源L2 ID#1)。它还在另一个新IE (例如,target\_L2\_ID\_IE)中包含它的新ID。所述先前L2 ID仍然用作该消息的源/目的地ID。在接收到响应消息之后,源WTRU以包括新的目标L2 ID IE的确认消息760进行答复。然而,所述目标的先前L2 ID仍用作该消息的目的地ID。在框705A和705B中,新的源/对等L2 ID跨两个WTRU上的层被同步/传送以用于PC5通信 (例如,利用知晓使用了哪个WTRU ID的上层以及利用使用L2 ID用于PC5通信的AS层)。在框706A及

706B中,由于源L2 ID需要周期性改变,两WTRU重新启动所述隐私定时器。保活定时器也被重新启动。在框707中,从两侧从该点开始使用新的L2 ID。在一些示例中,引入了新的ProSe直接链路隐私过程。在这些示例中,新的专用直接链路隐私过程用于修改与所述会话关联的源L2 ID。该新的隐私程序使用它自己的隐私定时器和隐私消息(例如,Privacy\_Request(隐私\_请求),Privacy\_Response(隐私\_响应),Privacy\_Trigger(隐私\_触发))。该隐私过程可以从源WTRU或对等WTRU发起。该过程可用于更新单个WTRU的L2 ID或两个WTRU的L2 ID。

[0105] 在一些示例中,源WTRU针对单个L2 ID改变而发起隐私过程。图8是示出这种隐私过程的示例的序列图800。在该示例中,源WTRU已被供应了隐私定时器值。在定时器期满时,WTRU获得新的L2 ID并用新的L2 ID更新其对等WTRU。图8表示了新定义隐私程序的一示例,其使用对应方法1的一选项的两WTRU间的直接链接隐私通信。

[0106] 在框801中,V2X参数被供应于WTRU上且会话被设立。在框802中,源WTRU使用预配的值来启动隐私定时器。在框803中,该源WTRU及对等WTRU间的通信正在进行。在框804中,隐私定时器在源WTRU上期满。在框804A1中,源WTRU生成新的源L2 ID(例如,源L2 ID#2)。在框804A2,启动隐私过程。源WTRU发送包括新的源L2 ID IE的Privacy\_Request消息830。如果定时器值需要改变,则还可以指定新的隐私定时器值IE。对等WTRU接收其对等方的新的源L2 ID并将其本地保存。所述对等WTRU发送回Privacy\_Response消息840,其包括被设置为与Privacy\_Request消息830一起接收的相同值的新的源L2 ID IE。在框805A和805B,新的源L2 ID跨两个WTRU上的层被同步/传送以用于PC5通信(例如,利用知晓使用了哪个WTRU ID的上层以及利用使用L2 ID用于PC5通信的AS层)。在框806,源WTRU重新启动所述隐私定时器。在框807,从该点开始可使用所述新的源L2 ID。

[0107] 在一些示例中,两个L2 ID在相同过程期间被更新。图9是示出这种过程的示例的序列图900。在该示例中,对等WTRU与源WTRU同时更新其L2 ID,并且在相同的过程期间完成新L2 ID的交换。图9表示对应于方法1的另一选项的使用两个WTRU之间的直接链路隐私通信的新定义的隐私过程的一个示例,其中两个WTRU在相同过程中更新它们的L2 ID。

[0108] 在框901中,V2X参数被供应在WTRU上,并且会话被设立。在框902A和902B中,源WTRU 910和对等WTRU 920使用预配的值,启动隐私定时器。在框903中,通信在源WTRU和对等WTRU之间进行。在框904A和904B中,隐私定时器在源WTRU上期满,并且可能在对等WTRU上期满。在框904A1中,源WTRU生成新的源L2 ID(例如,源L2 ID#2)。源WTRU发送包括该新的源L2 ID IE和可选的新的隐私定时器IE(如果定时器值需要被更新)的Privacy\_Request(隐私\_请求)消息930。对等WTRU接收源WTRU的新的源L2 ID,并将其本地保存。在框904B1,对等WTRU在(a)隐私定时器期满时(框904B)或者可选地(b)在接收到隐私请求消息930时,生成新的对等L2 ID(例如,对等L2 ID#2)。对等WTRU发送回Privacy\_Response(隐私\_响应)消息940,该消息包括被设置为与隐私请求消息一起接收的相同值的新的源L2 ID IE,并且还包含其新的对等L2 ID。可选地,如果需要更新对等定时器值,则可以包括新的隐私定时器IE。源WTRU接收包括新的对等WTRU L2 ID IE的隐私响应消息940,本地保存该新的ID,并以包括该新的对等L2 ID的隐私ACK消息950作为答复。在框905A和905B,新的L2 ID跨两个WTRU上的层被同步/传送以用于PC5通信(例如,利用知晓使用了哪个WTRU ID的上层以及利用使用L2 ID用于PC5通信的AS层)。在框906A和906B中,每个WTRU重新启动其隐私定时器。在框

907中,从此点开始使用所述新的L2 ID。

[0109] 在一些示例中,WTRU在对等侧触发隐私过程。例如,WTRU可以请求其对等方改变其L2 ID(例如,对等WTRU请求源WTRU改变其L2 ID-即,源L2 ID)。接收这种请求的源WTRU可以触发L2 ID更新过程。在这种情况下,源WTRU获得新的L2 ID并用新的L2 ID更新其对等WTRU。在链路建立过程期间已经被配置有源WTRU隐私定时器值的对等WTRU可以决定触发源WTRU L2 ID改变,这可发生在以下情况下:例如,如果(a)其本地接收触发(例如,来自上层)或其确定源L2 ID应该改变(例如,由于任何合适的原因或附加触发)或(b)对等WTRU想要与源WTRU同时更新其自己的L2 ID。

[0110] 图10是示出示例性方法1过程的序列图1000,其中对等WTRU触发L2 ID更改过程。在框1001中,会话被设立并且通信在源WTRU 1010和对等WTRU 1020之间正在进行。在框1002A及1002B中,两WTRU可开始隐私定时器。在框1003,通信在源WTRU和对等WTRU之间正在进行。在框1004中,对等WTRU确定源WTRU应当改变其L2 ID,并且对等L2 ID也可能需要改变。对等WTRU发送新的Privacy\_Trigger(隐私\_触发)消息1030到源WTRU。如果需要更新对等WTRU的L2 ID,则在可选框1004B1处,该对等WTRU可以生成新的L2 ID。否则,接收该触发消息1030的源WTRU在框1005停止其隐私定时器。在框1005A1中,生成新的源L2 ID(例如,源L2 ID#2)。在框1005A2中,源WTRU启动隐私过程以将其新ID发送到对等WTRU。在框1006中,交换直接隐私消息。可替换地,源WTRU可以使用保活过程,例如参照图6所示和所讨论的,以发送新的源L2 ID到对等WTRU。如果仅改变源L2 ID,则可使用参考图6和8示出和描述的过程。如果两个L2 ID都改变,则可使用参考图7和9示出和描述的过程。在框1007A和1007B中,新的L2 ID跨两个WTRU上的层被同步/传送以用于PC5通信(例如,利用知晓使用了哪个WTRU ID的上层以及利用使用L2ID用于PC5通信的AS层)。在框1008A及框1008B中,在两个WTRU上重新启动隐私定时器。在框1009中,使用所述新的源L2 ID#2和新的对等L2 ID#2(如果其已改变)进行通信。

[0111] 示例方法2L2 ID改变包括在源WTRU和目标WTRU上生成对等L2ID。在一些方法2的示例中,对等L2 ID从源WTRU自身重新生成,而不是通过消息交换新的ID。在这些示例中,在V2X参数供应阶段,每个WTRU可被供应可能秘密参数的列表和种子、以及其它必要的V2X参数。所述种子可以用于WTRU的L2 ID的再生。

[0112] 在源WTRU与对等WTRU之间建立会话之后,并且在交换了安全密钥并且通信被保护之后,源WTRU和对等WTRU可以交换它们的隐私定时器值和种子。因此,WTRU被配置有其对等方的(a)隐私定时器值和(b)用于新L2 ID再生的种子。

[0113] WTRU可以使用相同的种子或另一个种子(例如,被应用于生成定时器)值来生成所述隐私定时器。若一不同的种子被用来生成该定时器值,则此种子值也可在WTRU间交换。所述定时器的种子值可以促进用于改变所述隐私定时器的定时器值的随机化。

[0114] 在一些示例中,可能具有对应定时器的种子列表可以在两侧被配置并且在相同过程期间被交换。所描述的这个过程可以减少或限制空中消息交换。用于生成目标WTRU的新L2 ID的种子可以以连续的方式从在隐私定时器期满之后提供的种子列表中选择。WTRU启动peer\_privacy\_timer(对等方\_隐私\_定时器),并且当该定时器期满时,其基于所配置的种子,重新生成其对等L2 ID。同时,对等WTRU还使用相同的种子重新生成其自己的L2 ID,并且获得相同的值。目标WTRU的新L2 ID的生成可以是周期性的。所述种子和定时器值可以

使用更新的保活机制、任何其他更新的PC5信令消息、或新消息在对等WTRU上被配置。

[0115] 图11是示出示例性方法2过程的序列图1100,其中源WTRU将对等WTRU配置为能够在定时器期满之后重新生成源L2 ID。这种机制可从目的WTRU到源WTRU使用。在图11中,源L2 ID在源WTRU和对等WTRU上重新生成。在框1101中,在源WTRU和对等WTRU之间设立会话。在框1102中,源WTRU与对等WTRU之间的通信正在进行。此时使用“源L2ID#1”。在框1102A中,在源WTRU上启动隐私定时器。在框1103中,所述隐私定时器和种子被发送到对等WTRU(例如,使用更新的保活机制或新消息进行发送)。所述定时器可以指示例如15分钟的持续时间和特定的开始时间。在该示例中,所述定时器将在指定的开始时间之后每15分钟到期。这可以促进两侧的定时器同时到期,即使它们不是同时启动的。在框1103A中,对等WTRU保存源WTRU隐私定时器值和种子,并启动源WTRU隐私定时器。这里可以使用例如关于图6和8所示和所述的用于交换信息的过程,然而,在这种情况下传送隐私定时器+种子(用于种子的新IE)。在框1104A和1104B中,在定时器期满之后,源WTRU使用已经与其对等方共享的种子来生成新的L2 ID。在框1104A1和1104B1中,在目标WTRU上,定时器与在源WTRU上同时期满。目标WTRU使用从源WTRU接收的种子值来重新生成新的源WTRU L2 ID。在两个WTRU上获得源L2 ID的相同值。在框1105A和1105B中,新的源L2 ID跨两个WTRU上的层被同步/传送以用于PC5通信(例如,利用知晓使用了哪个WTRU ID的上层以及利用使用L2 ID用于PC5通信的AS层)。在框1106A和1106B中,在两个WTRU上重启隐私定时器。在框1107中,基于新形成的源L2 ID#2,在源WTRU和对等WTRU之间进行通信。

[0116] 在一些示例中,更新的保活机制(例如,如关于图6所示和所述的)或新消息(例如,如关于图8所示和所述的)可用于交换所述隐私定时器值和种子。所述定时器值和种子可以定期和/或周期性地更新。

[0117] 图12是示出了(A)WTRU 1210在对等WTRU 1220上配置其隐私定时器值和种子以及(B)两个WTRU交换其配置的序列图1200。图12示出了隐私定时器值和种子的方法2交换。序列A是示例性的消息交换,其中请求/源WTRU将其隐私定时器和种子值发送到每个WTRU。在序列A,在消息1225中,WTRU 1210发送直接通信保活、直接隐私请求、或包含用于传送WTRU 1210隐私定时器和种子值至对等WTRU 1220的相关信息的其他消息。在接收之后,对等WTRU 1220传送响应消息1230,该响应消息可以是对所接收的请求消息1225的确认。该确认消息1230可包括所述源WTRU隐私定时器值和源种子值以及其它可能的消息内容。序列B是序列A的替代形式。序列B是示例性消息交换,其中两个WTRU交换它们各自的隐私定时器和种子值。在序列B,在消息1235中,WTRU 1210发送直接通信保活、直接隐私请求、或包含用于WTRU 1210隐私定时器和种子值至对等WTRU 1220的转移的相关信息的其他消息。在接收之后,对等WTRU 1220传送响应消息1240,该响应消息可以是对所接收的请求消息1235的响应。该响应消息1240可包括源WTRU隐私定时器值和源种子值以及对等隐私定时器和对等种子值以及其它可能的消息内容。在接收到响应消息1240之后,源WTRU 1210可以传送消息1245,该消息可以是直接通信保活确认、直接隐私确认、或包含用于将对等WTRU 1220隐私定时器和种子值传送回对等WTRU 1220的相关信息的其他消息。上述交换示例A及B可建立方法2的图11的流程图1103中WTRU的配置。

[0118] 示例方法3可以用关于新会话ID的交换来增强关于新L2标识符的交换。在一个示例中,方法3用关于新会话ID的交换来增强方法1。例如,如上所述,WTRU可以在L2 ID更改过

程期间独立地(即,一个接一个)或在相同过程期间同时地交换它们的新会话ID。此外,WTRU可以被配置成在更新其L2 ID的同时,更新其安全上下文标识符(例如,会话标识符),例如出于隐私原因。为了促进这一点,通过除了源L2 ID和目的地L2 ID之外还允许交换 $K_{D-seSS}$  ID的MSB/LSB,利用附加的隐私保护来增强上述关于新L2标识符的交换。

[0119] 在第一种情况下,所述发起/请求/源WTRU可以运行隐私定时器。如果该隐私定时器期满,或者如果从对等WTRU接收到触发,则所述发起/请求/源WTRU获取与会话相关联的安全上下文,并执行L2 ID更新过程(例如,如上文关于用新的源L2 ID更新的ProSe直接链路保活过程所讨论的,或者其中源WTRU用单个L2 ID改变发起隐私过程)。除了L2 ID重新生成之外,WTRU可以生成新的会话标识符(即, $K_{D-seSS}$  ID的MSB)。该新的会话ID可以与新的L2 ID一起被发送到对等WTRU。注意,通信已经被保护,即,所交换的L2 ID和会话ID被加密,并且完整性被保护。当过程成功完成时,使用所述新的标识符。注意,安全上下文内容本身未被修改,即,保存在该安全上下文内的密钥及其他参数(例如,计数器)依旧是一样的,仅会话标识符(其用于在本地定位所述发起/请求/源WTRU和对等/目的地WTRU(即,每个对等WTRU)上的安全上下文)被更新。

[0120] 在第二种情况下,在相同的隐私过程期间,两个WTRU在相同的过程中更新它们的ID,即,两个L2 ID在相同的过程中被更新,并且两个WTRU同时改变它们的会话标识符的部分。在这种情况下,两个WTRU都生成会话ID的新部分(MSB和LSB),并将它们与它们的新L2 ID一起交换。这在图13中使用直接隐私消息示出。图13为一信息序列图1300,其说明了两WTRU使用隐私过程交换其会话ID的新部分的情况。

[0121] 在图13的示例中,在框1301中,通信在源WTRU 1310和对等WTRU 1320之间正在进行,其中源WTRU使用L2 ID#1,对等WTRU使用其自己的L2 ID#1。在WTRU之间已经建立了由会话ID( $K_{D-seSS}$  ID#1)标识的安全关联;即,每个WTRU已经本地保存了包含所需安全参数(例如,加密密钥)的安全上下文以保护所述通信。对等方之间交换的所有信息都被加密和完整性保护。发起WTRU使用 $K_{D-seSS}$  ID的MSB来定位所述安全上下文,并且对等WTRU在其侧使用 $K_{D-seSS}$  ID的LSB。

[0122] 在框1302中,隐私定时器在源WTRU上期满。在框1302A,源WTRU生成新的源L2 ID(例如,源L2 ID#2),并且在框1302B,源WTRU生成 $K_{D-seSS}$  ID的新的MSB(例如, $K_{D-seSS}$  ID#2的MSB)。所述源WTRU发送Privacy\_Request消息1303或另一个PC5信令消息(例如,包括新的源L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID的新的MSB IE的PC5链路更新消息)以及可选地新的隐私定时器IE。

[0123] 所述对等WTRU接收消息1303的新的源L2 ID和 $K_{D-seSS}$  ID的新的MSB,并将它们本地保存,以最终替换当前使用的先前值。在框1304A中,所述对等WTRU生成新的对等L2 ID(例如,对等L2 ID#2)。在框1304B中,对等WTRU生成 $K_{D-seSS}$  ID的新LSB(即, $K_{D-seSS}$  ID#2的LSB)。在框1304C中,对等WTRU在本地保存其新生成的标识符。利用 $K_{D-seSS}$  ID#2本地更新所述安全上下文。

[0124] 对等WTRU(向源WTRU)发送回Privacy\_Response消息1305或另一PC5信令消息(例如,PC5链路更新响应消息),该消息包括被设置为与隐私请求消息一起接收的相同值的新的源L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID IE的新的源MSB,并且还包含其新的对等L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID IE的新的对等LSB。在另一个实施方式中,对等WTRU不向源WTRU发送回新的源L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID IE的新的源MSB,其中期望源WTRU基于当前会话上下文在本地取回它们。例如,源

WTRU可以将这些存储在由在生成它们时的 $K_{D-seSS}$  ID的当前源MSB标识的安全上下文中。在框1306中,接收隐私响应消息1305(其包括新的对等L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID IE的新的对等LSB)的源WTRU将这些新的ID本地保存,并以包括新的对等L2 ID和 $K_{D-seSS}$  ID的新LSB的隐私确认消息1307进行回复。在框1308中,从这一点开始使用所述新的L2 ID和 $K_{D-seSS}$  ID(MSB和LSB)。

[0125] 示例方法4可通过交换新的L2 ID来增强现有密钥更新过程。在一个示例中,方法4现有密钥更新过程可通过在通信WTRU之间交换新的L2 ID来增强。现有密钥更新过程用于更新正在进行的会话的安全上下文。在这种情况下,更新所有参数,例如,重新生成密钥,重置计数器,并且还生成新的会话ID。

[0126] 作为这里讨论的各种方法的替代,该方法使用现有的密钥更新过程(例如,如3GPP TS 33.303 6.5.5.3中讨论的),并且通过对等WTRU之间交换新的源L2 ID和目的地L2 ID以及新的会话ID的可能性来增强该方法。对于这里讨论的其它方法,可以使用隐私定时器来触发该增强的密钥更新过程。其他触发也可以存在(例如,来自上层的触发、来自对等WTRU的请求、在当前链路的计数器以当前密钥重复之前,等等)。

[0127] 注意,所述密钥更新过程可以暗示整个会话ID(即,MSB和LSB部分)的改变,并且可以使用已经建立的会话来完成。因此,对等方之间交换的所有消息都被加密和完整性保护。然而,如果需要,L2 ID的改变可仅在单个WTRU上完成,或在两个WTRU上完成。

[0128] 图14是示出使用增强密钥更新过程来交换新L2 ID的消息序列图1400。图14提供方法4的示例使用,其提供在密钥更新过程的上下文中源WTRU和对等WTRU的L2 ID的交换。在框1401中,在源WTRU及同等WTRU间,通信正在进行中。所述源WTRU 1410正在使用L2 ID#1,并且对等WTRU 1420正在使用其自己的L2 ID#1。由会话ID( $K_{D-seSS}$  ID#1)标识的安全关联已在源WTRU与对等WTRU之间建立(例如,每个WTRU已在本地保存了包含所需安全参数(例如,加密密钥)的安全上下文)以保护所述通信安全。

[0129] 在框1402中,隐私或密钥更新定时器在源WTRU上期满(或另一个触发发射,例如来自的上层触发发生)。源WTRU触发通过L2 ID更新交换而增强的密钥更新过程。在框1402A中,源WTRU生成新的源L2 ID(例如,源L2 ID#2)。在框1402B中,源WTRU生成 $K_{D-seSS}$  ID的新的MSB(即, $K_{D-seSS}$  ID#2的MSB)。源WTRU发送DIRECT\_REKEYING\_REQUEST(直接\_密钥更新\_请求)消息1403,其包括新的源L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID的新的MSB以及可选地新的隐私定时器IE。现有安全上下文和L2 ID仍然用于发送该消息,即,旧的源/目的地L2 ID和现有 $K_{D-seSS}$  ID。

[0130] 对等WTRU经由消息1403接收源WTRU的新的源L2 ID和 $K_{D-seSS}$  ID的新的MSB,并将它们连同先前值一起本地保存。在框1404A中,对等WTRU生成新的对等L2 ID(例如,对等L2 ID#2)。在框1404B中,对等WTRU生成 $K_{D-seSS}$  ID的新LSB(即, $K_{D-seSS}$  ID#2的LSB)。在框1404C, WTRU本地保存其新生成的标识符。所述安全上下文在本地用 $K_{D-seSS}$  ID#2更新,然而,旧的 $K_{D-seSS}$  ID#1以及旧的源/目的地L2 ID在这一点上被保存和使用。

[0131] 对等WTRU(向源WTRU)发送回DIRECT\_SECURITY\_MODE\_COMMAND(直接\_安全\_模式\_命令)消息1405,该消息包括被设置为与用DIRECT\_REKEYING\_REQUEST消息1403接收的值相同的新的源L2 ID IE和源 $K_{D-seSS}$  ID的新的MSB IE(以确认它们),并且还包括其新的对等L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID IE的新的对等LSB。在另一个实施方式中,对等WTRU不向源WTRU发送回新的源L2 ID IE和 $K_{D-seSS}$  ID的新的源MSB IE,其中期望源WTRU基于当前会话上下文在本地取

回它们。例如,源WTRU可以将这些存储在由在生成它们时的 $K_{D-SESS}$  ID的当前源MSB标识的安全上下文中。

[0132] 在框1406中,在源WTRU接收DIRECT\_SECURITY\_MODE\_COMMAND消息1405(该消息指定了对等WTRU的新L2 ID IE以及 $K_{D-SESS}$  ID的对等WTRU新的LSB IE)之后,将这些新ID保存在本地。利用 $K_{D-SESS}$  ID#2来更新安全性关联。生成新密钥。源WTRU通过传送DIRECT\_SECURITY\_MODE\_COMPLETE(直接\_安全\_模式\_完成)消息1407来答复,该消息重复对等方新L2 ID和 $K_{D-SESS}$  ID的新LSB(即,确认它们)。对等WTRU接收到确认其新的L2 ID和 $K_{D-SESS}$  ID的LSB的DIRECT\_SECURITY\_MODE\_COMPLETE消息1407,通过发送回完成该过程的DIRECT\_REKEYING\_RESPONSE(直接\_密钥更新\_响应)消息1408来应答。在框1409中,从此点开始,使用新的L2 ID和安全上下文,即 $K_{D-SESS}$  ID(MSB和LSB)和密钥。

[0133] 应注意,为了方便起见,本文档中的大多数过程是从V2X层/NAS层或上层的WTRU之间的交互的角度来描述的。相同过程也可适用于WTRU间的RRC信令交换层级或当PC5消息是经由RRC协议交换时。

[0134] 注意,在此表达的各种附图是彼此相关的,并且因此共享共同的过程元素。例如,图6至图10的方法1示例过程共享了公共设立过程。在更全局的示例中,图6-10的过程是方法1的所有变型,其包括在源WTRU和对等WTRU之间交换新的L2 ID。此外,图13是使用新会话ID生成的特征来增强的方法1,其中所述新会话ID生成使用来自源WTRU的会话ID的新的MSB和来自对等WTRU的会话ID的新LSB。图15从源WTRU的角度示出了这种共享过程的逻辑组合。在图15中,图6、图7和图13的过程被示出突出了可以使用方法1来实施的选项。使用这里所表达的技术,所表达的示例的其他变型是可能的。具体地,如图15所示,呈现了在图6、图7和图13的详细示例中示出的方法1的共同操作。图15描述了方法1的以下选项:(i)仅使用新的源L2 ID来更新源WTRU和对等WTRU之间的通信(参考图6),(ii)使用新的源L2 ID和新的对等L2 ID这两者来更新源WTRU和对等WTRU之间的通信,或(iii)使用新的源L2 ID和对等L2 ID这两者以及来自源和对等WTRU的会话ID的MSB和LSB的贡献分别更新源和对等WTRU之间的通信,以使用新的会话ID进行通信。

[0135] 图15是具有可由执行此处所述方法1的原理的源WTRU实施的选项的过程1500。在框1505,源WTRU被假定为与对等WTRU进行通信。在一个示例性环境中,所述通信是V2X操作中的PC5参考链路通信,其中每个WTRU都可以访问包括本文所述的隐私应用规定的V2X应用。在框1510,检测到触发事件。这种触发事件驱使源WTRU做出反应,以进行框1520至1535的操作。这种触发事件可以是一检测到的条件,并且可以包括在WTRU上期满的定时器、或者V2X应用的上层或应用层请求新的L2 ID、或者源WTRU移动到新的地理区域中、或者源WTRU从V2X控制功能或从V2X应用服务器接收新的供应参数、或者源WTRU从对等WTRU接收改变L2 ID的请求。

[0136] 在框1520,在所述触发事件发生的情况下,源WTRU可以生成新的L2 ID以用于将来与对等WTRU的通信。这类似于使用方法1的图6的示例框604A。可选地,在框1520,WTRU还可以生成用于新会话ID的新的MSB。该选项是方法1的一种变形,其类似于图13的示例性框1302B。图6和图13共享了与方法1的变形相同的操作元素。在图15的框1525,源WTRU通过消息传输向对等WTRU传送新的源L2 ID的值以由对等WTRU使用。该方法1操作也在图6中被示出为示例直接通信保活类型消息的示例消息630。但是,如上所述,这些消息可以是WTRU之

间任何公知和使用的消息,或者可以是专用消息,例如WTRU之间的直接隐私请求消息。在图15的框1525,WTRU之间的通信可选地还可以不仅传送源WTRU的新L2 ID,而且传送用于新会话ID的新的MSB。该选项是方法1的变型,其在图13中被示为作为直接隐私请求类型消息的示例消息1303。

[0137] 在框1530,源WTRU从对等WTRU接收消息。该消息响应于新的源ID,并且可以包含来自对等WTRU的对所述新的源L2 ID的确认。方法1操作的这种示例在图6中被示为保活确认消息的示例消息650。然而,如上所述,该消息类型可以是WTRU之间使用的任何消息类型,其包括新的直接隐私通信消息。可选地,在图15的框1530,如果方法1的操作包括如图7的方法1的操作中的新的对等WTRU L2 ID的生成,则在框1530的消息可包括关于新的源L2 ID和新的对等WTRU L2 ID的确认。包括新的源L2 ID和新的对等L2 ID的消息是方法1的变型,其在图7中被示为示例消息750。图15的框1530的第三选项包括图13所示的方法1变化,其包括关于以下的信息:新的源L2 ID、新的对等L2 ID、用于新会话ID的新的MSB、以及来自对等WTRU的用于新会话ID的新LSB。在使用新会话ID的选项中,源WTRU在接收到新的MSB和LSB之后,将生成用于源WTRU和对等WTRU之间的通信的新会话ID,如参考图13所描述的。

[0138] 在框1535,源WTRU可以使用或基于新的源L2 ID,与对等WTRU通信。该动作被包括在如图6的示例框607所示的方法1操作中。作为选择,如果方法1操作包括如图7的方法1操作中一样的源L2 ID和对等L2 ID的改变,则图15的框1535允许源WTRU使用新的源L2 ID和新的对等L2 ID而与对等WTRU通信。该操作也在图7的方法1操作的示例框707中示出。在图15的框1535中,进一步的方法1选项是用于源WTRU使用新的源L2 ID、新的对等L2 ID、以及包括来自源WTRU的MSB贡献和来自对等WTRU的LSB贡献的新的会话ID而与对等WTRU通信。该方法1的操作在图13的示例框1308中示出。

[0139] 因此,方法1被示为具有一些公共操作,这些公共操作允许根据以下而进行不同的变化:根据源WTRU和对等WTRU之间的通信是仅用新的源L2 ID更新、用新的源L2 ID和对等L2 ID这两者更新、还是用新的源L2 ID和对等L2 ID这两者以及来自源WTRU和对等WTRU的MSB和LSB各自的贡献以利用新的会话ID进行通信而进行更新。

[0140] 虽然在上文中描述了采用特定组合的特征和要素,但是本领域普通技术人员将会认识到,每一个特征或要素既可以单独使用,也可以与其他特征和要素进行任何组合。此外,这里描述的方法可以在引入到计算机可读介质中以供计算机或处理器运行的计算机程序、软件或固件中实施。计算机可读媒体的示例包括电子信号(通过有线或无线连接传输)和计算机可读存储媒体。关于计算机可读媒体的示例包括但不限于只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储设备、磁媒体(例如,内部硬盘和可移除磁盘)、磁光媒体以及光媒体(例如,CD-ROM碟片和数字多用途碟片(DVD))。与软件相关联的处理器可以用于实施在WTRU、UE、终端、基站、RNC或任何计算机主机中使用的射频收发信机。

[0141] 在一个说明性实施例中,这里描述的任何操作、处理等等都可以作为保存在计算机可读介质上的计算机可读指令来实施。所述计算机可读指令可以由移动单元、网络部件和/或其他任何计算设备的处理器来运行。

[0142] 以上的具体实施方式部分已经借助于使用框图、流程图和/或示例而对设备和/或处理的不同实施例进行了描述。就像此类框图、流程图和/或示例包含了一个或多个功能

和/或操作那样,本领域技术人员将会理解,此类框图、流程图或示例内部的每一个功能和/操作可以单独和/或共同地由范围广泛的硬件、软件、固件或者近乎其任何组合来实施。作为示例,适当的处理器包括通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、多个微处理器、与DSP核心相关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、现场可编程门阵列(FPGA)电路、其他任何类型的集成电路(IC)、和/或状态机。

[0143] 虽然在上文中是以特定组合的方式来提供特征和要素的,但是本领域普通技术人员将会了解,每一个特征或要素既可以单独使用,也可以采用与其他特征和要素相结合的方式使用。本公开并不是依照本申请中描述的实施例而被限制的,其中所述实施例的目的是对不同的方面进行例证。本领域技术人员将会了解,在不脱离实质和范围的情况,众多的修改和变化都是可行的。除非以显性地方式提供,否则不应将本申请的说明书中使用的要素、行为或指令解释成是对本发明至关重要的。除了这里枚举的方法和装置之外,本领域技术人员可以从以上描述中清楚了解处于本公开的范围以内的功能等价的方法和装置。此类修改和变化都应该落入附加权利要求的范围以内。本公开仅仅是依照附加权利要求以及此类权利要求所具有的完整等价范围限制的。应该理解的是,本公开并不局限于特定的方法或系统。

[0144] 还应该理解的是,这里使用的术语的用途仅仅是描述特定的实施例,其目的并不是进行限制。当在这里引用的时候,这里使用的术语“站”及其缩略语“STA”、“用户设备”及其缩略语“UE”可以是指(i)如下所述的无线发射和/或接收单元(WTRU);(ii)关于如下所述的WTRU的多个实施例中的任何一个;(iii)具有无线能力和/或有线能力(例如,可连接)的设备,特别地,所述设备配置了如上所述的WTRU的一些或所有结构和功能;(iii)配置了与如上所述的WTRU的所有结构和功能相比相对较少的结构和功能的具有无线能力和/或有线能力的设备;或(iv)类似设备。

[0145] 本领域技术人员将会理解,一般来说,在这里尤其是附加权利要求(例如,附加权利要求的主体)中使用的术语通常应该作为“开放式”术语(举例来说,术语“包括”应被解释成“包括但不限于”,术语“具有”被解释成“至少具有”,术语“包含”应被解释为“包括但不限于”等等)。本领域技术人员将会进一步理解,如果所引入的权利要求叙述针对的是特定的数量,那么在该权利要求中应该明确地叙述这种意图,并且如果没有这种叙述,那么此类意图是不存在的。举例来说,如果所预期的是仅仅一个项目,那么可以使用术语“单个”或类似语言。作为理解辅助,后续的附加权利要求和/或这里的描述可以包括使用介绍性短语“至少一个”以及“一个或多个”来引入权利要求的叙述。然而,使用此类短语不应被解释成是这样一种权利要求叙述的引入方式,即通过不定冠词“一”或“一个”来将包含以这种方式引入的权利要求叙述的任何特定的权利要求局限于只包含一个此类叙述的实施例,即使相同的权利要求包含了介绍性短语“一个或多个”或者“至少一个”以及诸如“一”或“一个”之类的不定冠词的时候也是如此(例如,“一”和/或“一个”应该被解释成是指“至少一个”或者“一个或多个”)。对于用于引入权利要求叙述的定冠词的使用,亦是如此。此外,即使明确叙述了所引入的特定数量的权利要求叙述,本领域技术人员也会认识到,这种叙述应被解释成至少是指所叙述的数量(例如在没有其他修饰语的情况下的关于“两个叙述”的无修饰叙述意味着至少两个叙述或是两个或更多叙述)。此外,在这些示例中,如果使用了与“A、B和C

等等中的至少一个”相类似的规约,那么此类结构通常应该具有本领域技术人员所理解的该规约的意义(例如,“具有A、B和C中的至少一个的系统”将会包括但不局限于只具有A、只具有B、只具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C和/或具有A、B和C等等的系统)。在使用了与“A、B或C等等中的至少一个”相似的规约的示例中,此类结构通常应该具有本领域技术人员所理解的所述规约的意义(举例来说,“具有A、B或C中的至少一个的系统”包括但不限于只具有A,只具有B、只具有C、具有A和B,具有A和C,具有B和C和/或具有A、B和C等等的系统)。本领域技术人员会将进一步理解,无论在说明书,权利要求书还是附图中,提出两个或更多替换项的几乎任何分离性的词语和/或短语都应被理解成预期了包括这些项中的一个、任一项或是所有两项的可能性。举例来说,短语“A或B”将被理解成包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。此外,这里使用的跟随有一系列的多个项目和/或多个项目类别的术语“任何一个”旨在包括单独与其他项目和/或其他项目类别相结合的项目和/或项目类别中的“任何一个”,“任何组合”,“任意的多个”和/或“任意的多个的组合”。此外,这里使用的术语“集合”或“群组”应该包括任何数量的项目,其中包括零个。作为补充,这里使用的术语“数量”旨在包括任何数量,其中包括零。

[0146] 此外,如果本公开的特征或方面是依照马库什群组的方式描述的,那么本领域技术人员将会认识到,本公开由此是依照马库什组中的任意单个成员或成员子群组描述的。

[0147] 本领域技术人员将会理解,出于任何和所有目的(例如,在提供书面描述方面),这里公开的所有范围还包含了任何和所有可能的子范围以及其子范围组合。所列出的任何范围都可以很容易地被认为是充分描述和启用了被分解成至少两等分、三等分、四等分、五等分、十等分等等的相同范围。作为非限制性示例,本文论述的每一个范围都很容易即可分解成下部的三分之一、中间的三分之一以及上部的三分之一范围。本领域技术人员将会理解,诸如“至多”、“至少”、“大于”、“小于”等等的所有语言包含了所叙述的数字,并且指代的是随后可被分解成如上所述的子范围的范围。最后,正如本领域技术人员所理解的那样,一个范围会包括每一个单独的成员。由此,举例来说,具有1-3个小区的群组指的是具有1、2或3个小区的群组。同样,具有1-5个小区的群组是指具有1、2、3、4或5个小区的群组,依此类推。

[0148] 此外,除非进行说明,权利要求不应该被错误地当作仅限于所描述的顺序或要素。作为补充,任何权利要求中使用的术语“用于……的装置”旨在援引35U.S.C. §112, ¶ 6或者意味着“装置加功能(means-plus-function)”权利要求格式,并且没有单词“装置”的任何权利要求均不具有这种意义。

[0149] 与软件关联的处理器可用于实现射频收发信机,以便在无线发射接收单元(WTRU)、用户设备(UE)、终端、基站、移动性管理实体(MME)或演进型分组核心(EPC)或任何一种主计算机中使用。WTRU可以与采用硬件和/或软件形式实施的模块结合使用,其中所述模块包括软件定义无线电(SDR)以及其他组件,例如相机、摄像机模块、可视电话、喇叭扩音器、振动设备、扬声器、麦克风、电视收发信机、免提耳机、键盘、**Bluetooth® 模块**、调频(FM)无线电单元、近场通信(NFC)模块、液晶显示器(LCD)显示单元、有机发光二极管(OLED)显示单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器和/或任何一种无线局域网(WLAN)或超宽带(UWB)模块。

[0150] 在整个公开中,技术人员理解,某些代表性实施例可以替代地或与其它代表性实施例组合地使用。

[0151] 此外,这里描述的方法可以在引入到计算机可读介质中以供计算机或处理器运行的计算机程序、软件或固件中实施。关于非暂时计算机可读媒体的示例包括但不限于只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储设备、磁媒体 (例如,内部硬盘和可移除磁盘)、磁光媒体以及光媒体 (例如,CD-ROM 碟片和数字多用途碟片 (DVD))。与软件相关联的处理器可以用于实施在 WTRU、UE、终端、基站、RNC 或任何计算机主机中使用的射频收发信机。

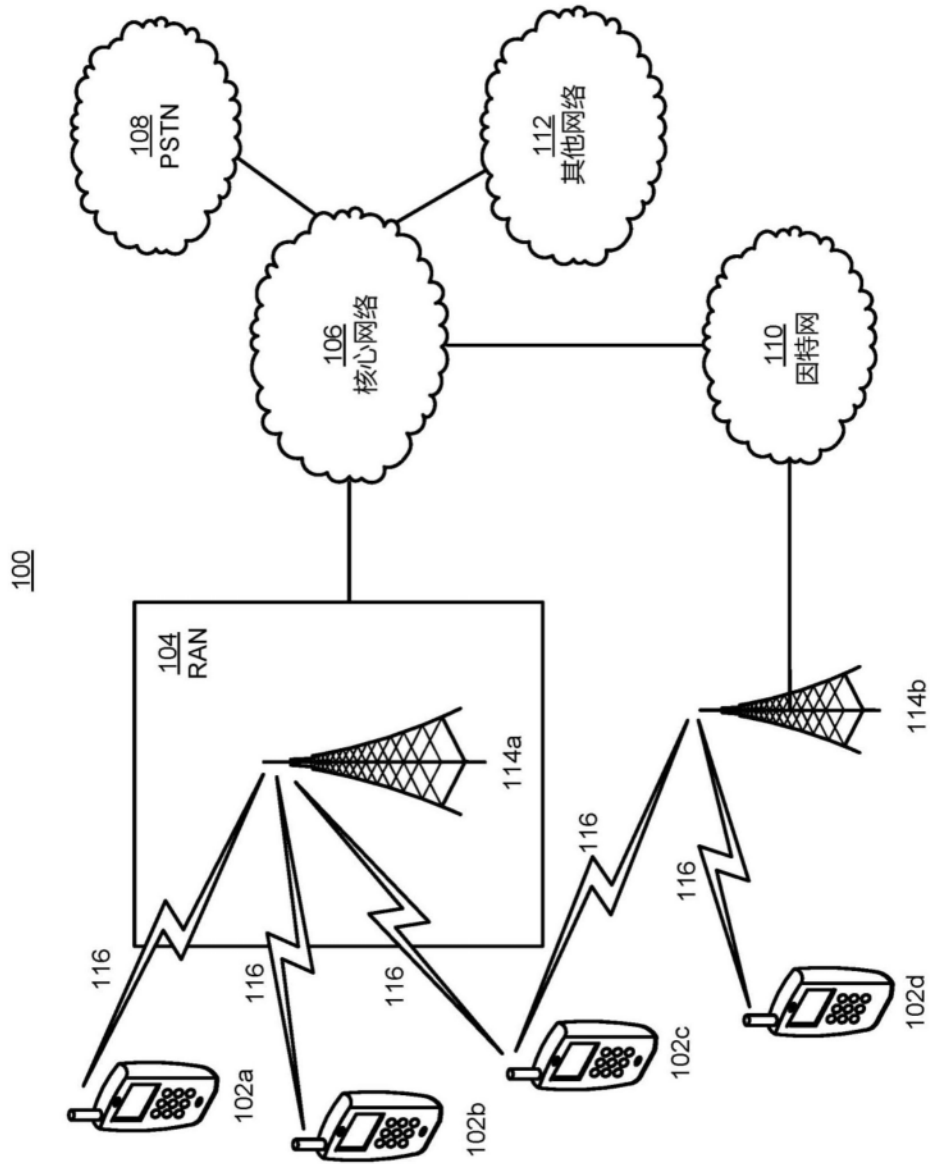


图1A

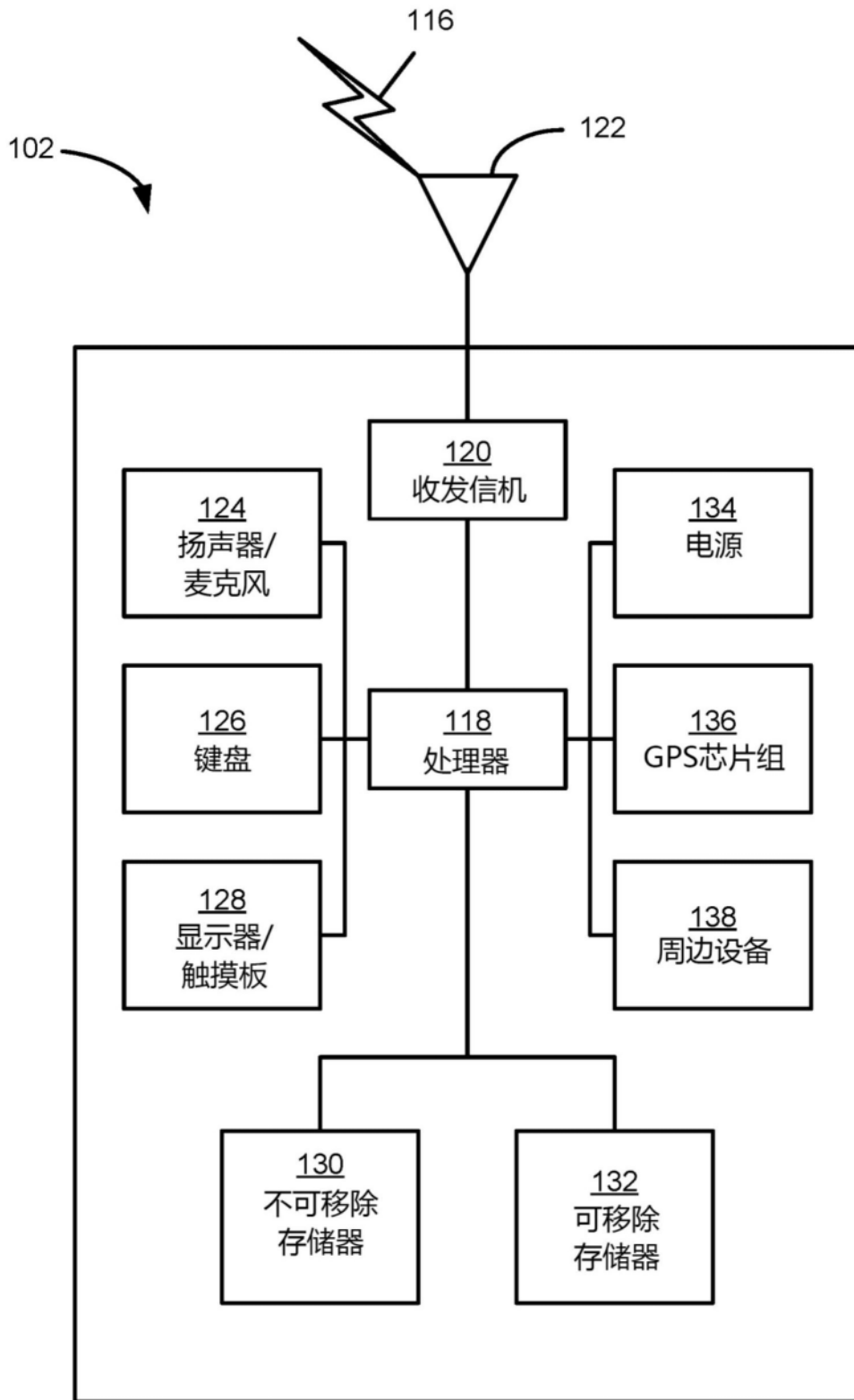


图1B

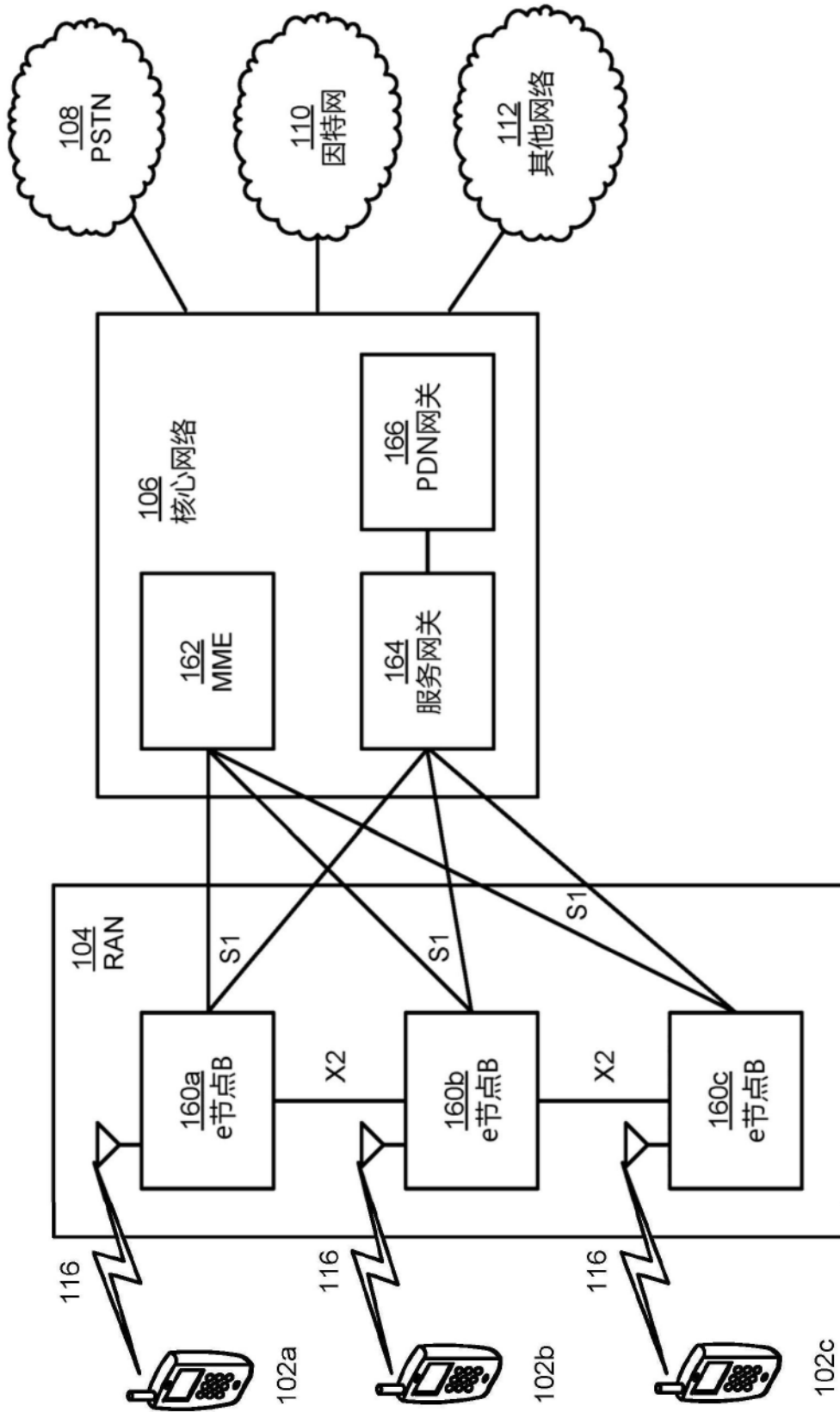


图1C

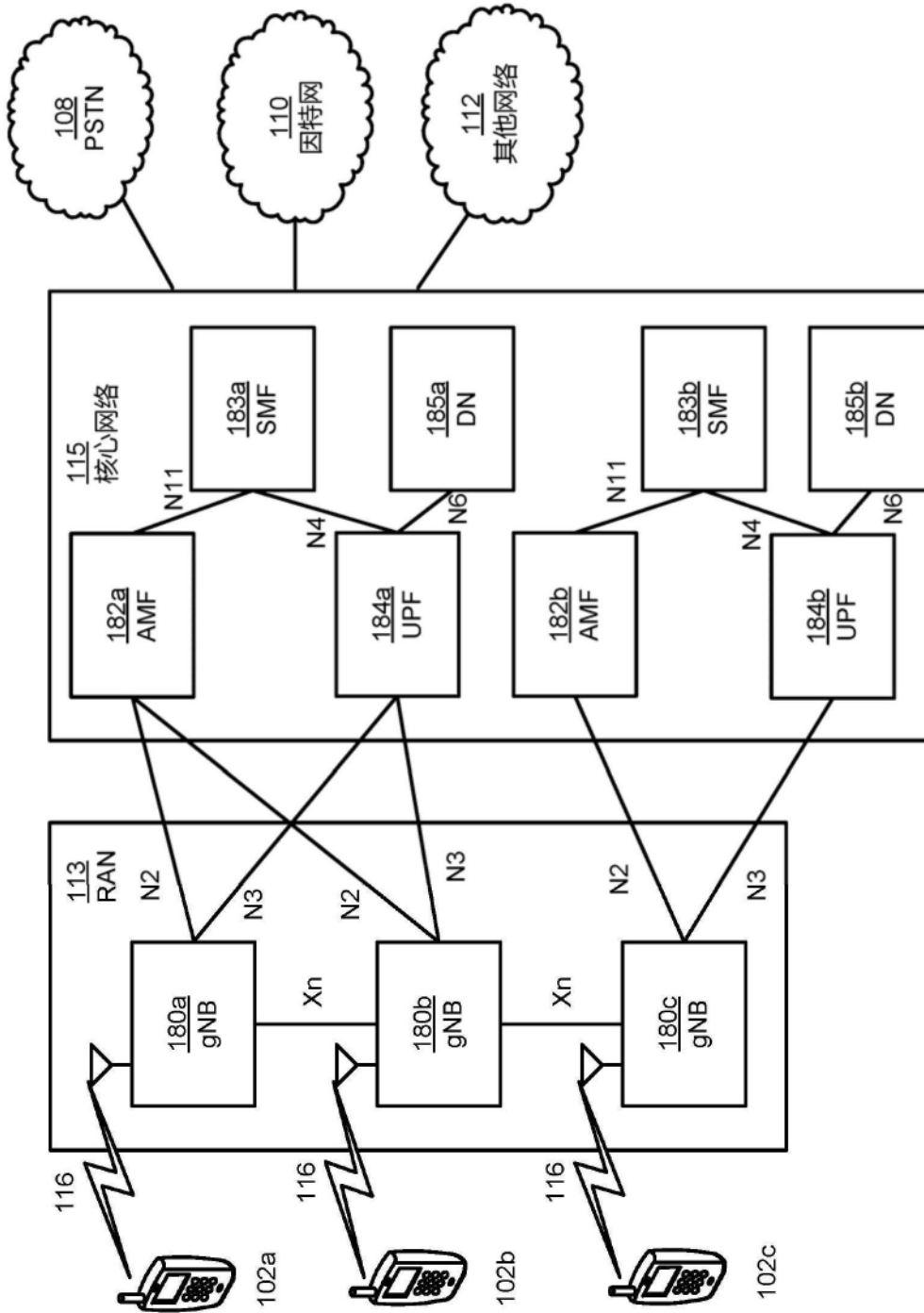


图1D

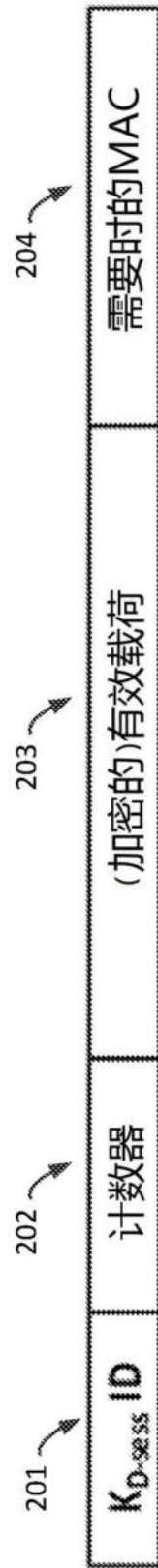


图2

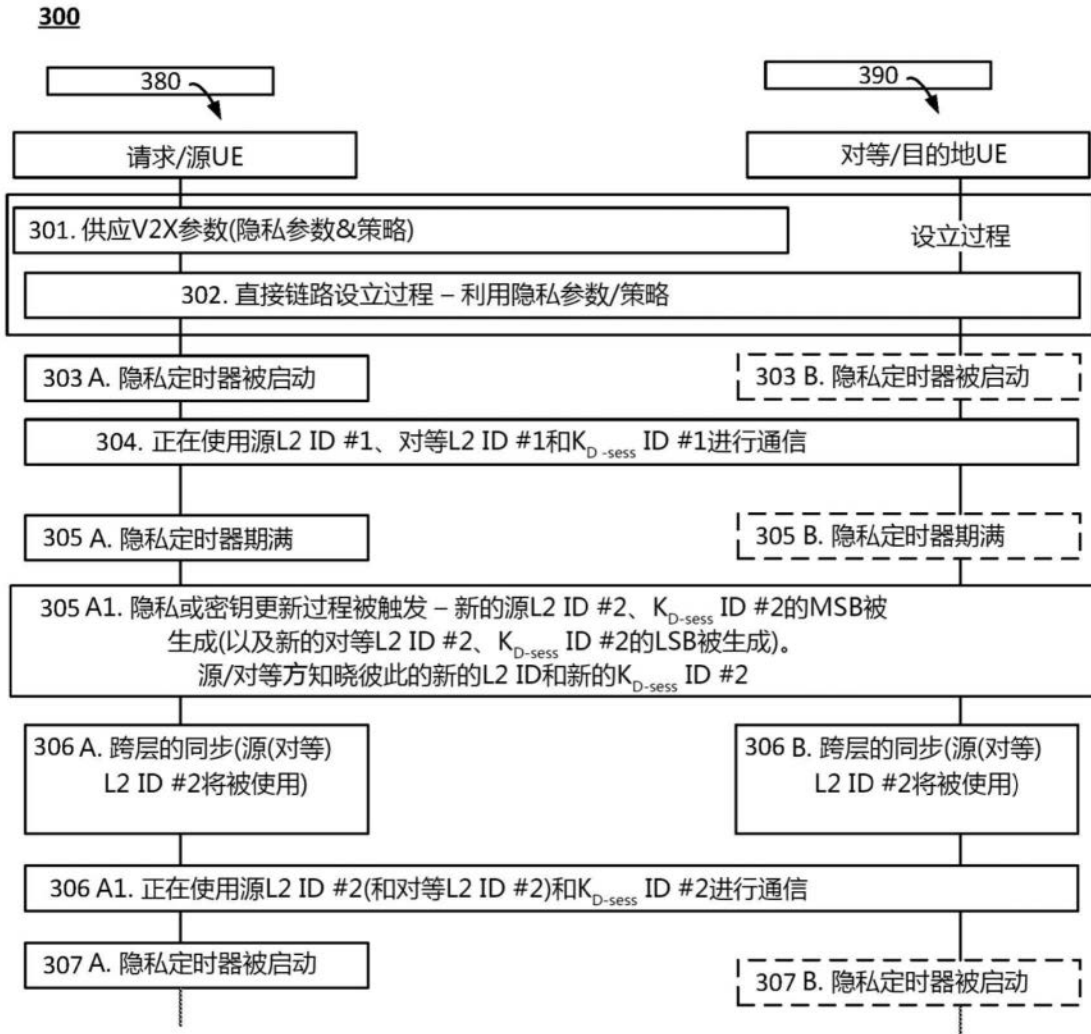


图3

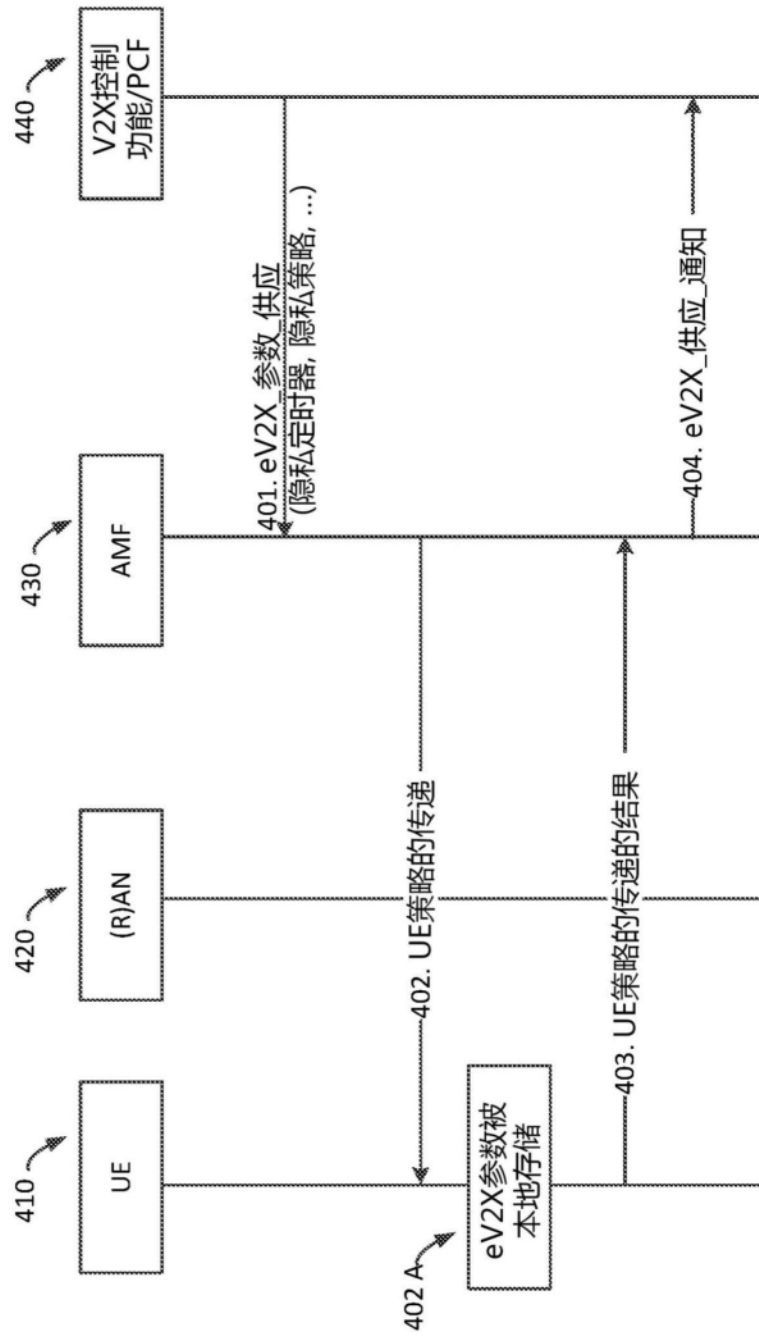


图4

500

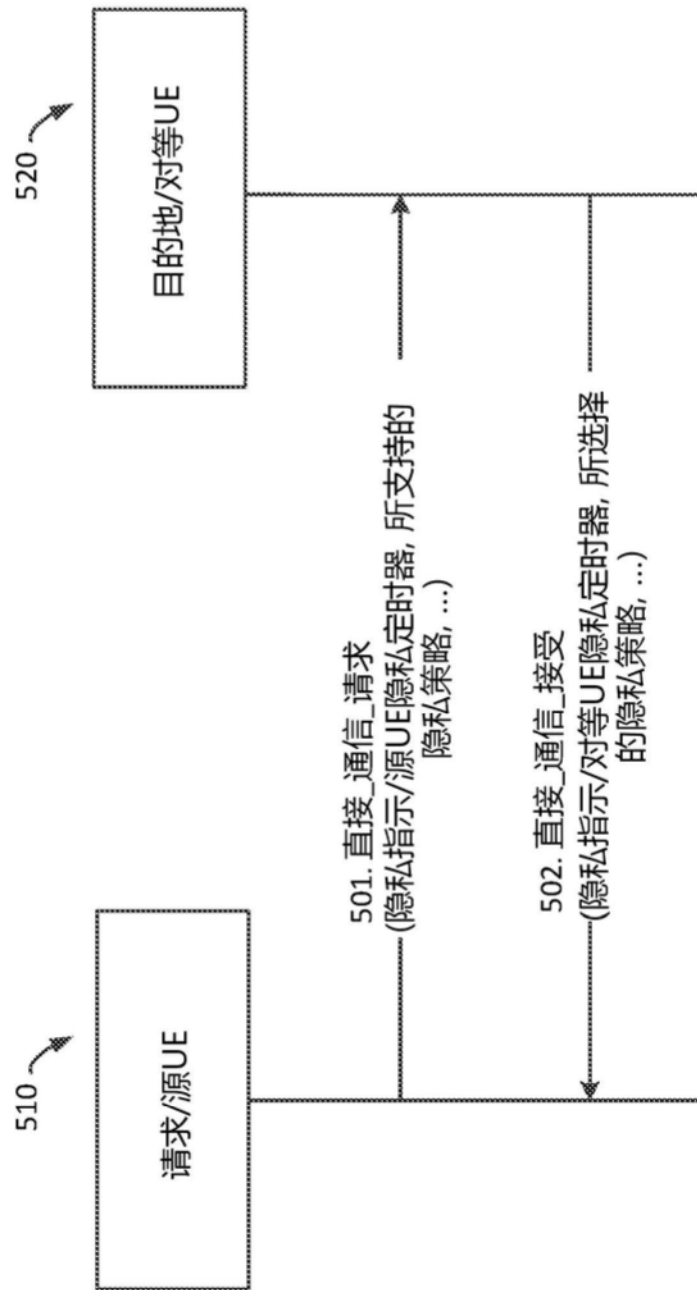


图5

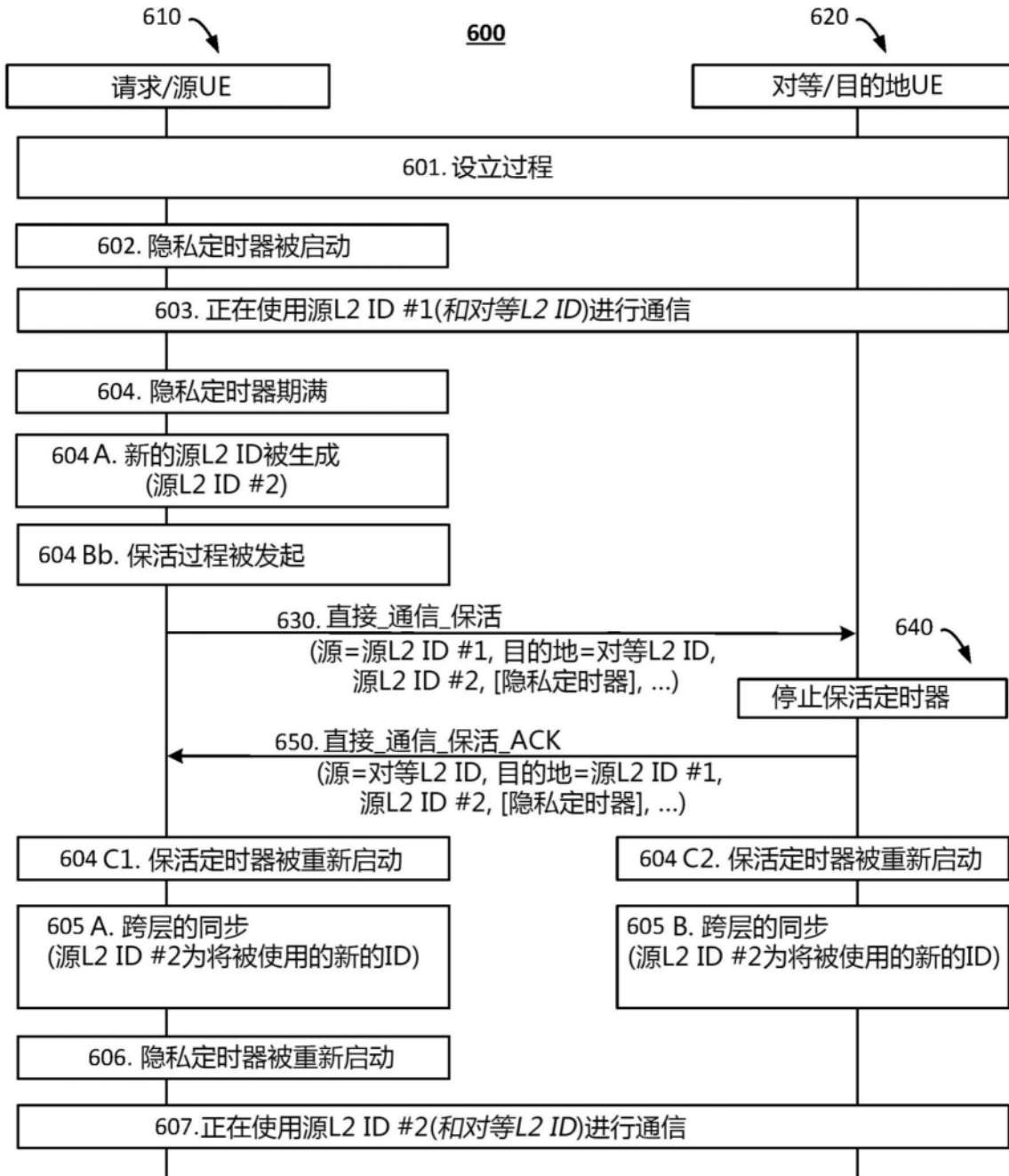


图6

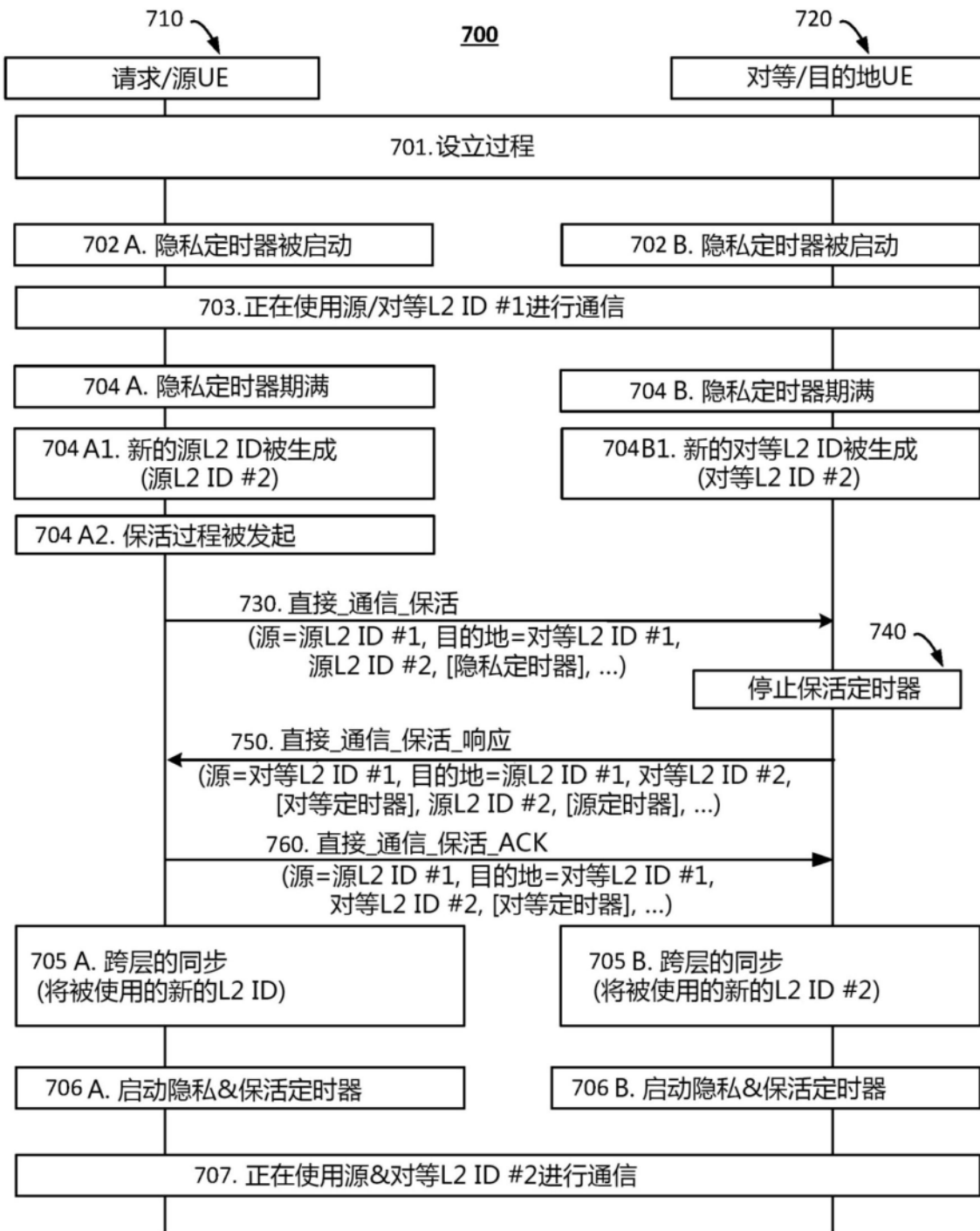


图7

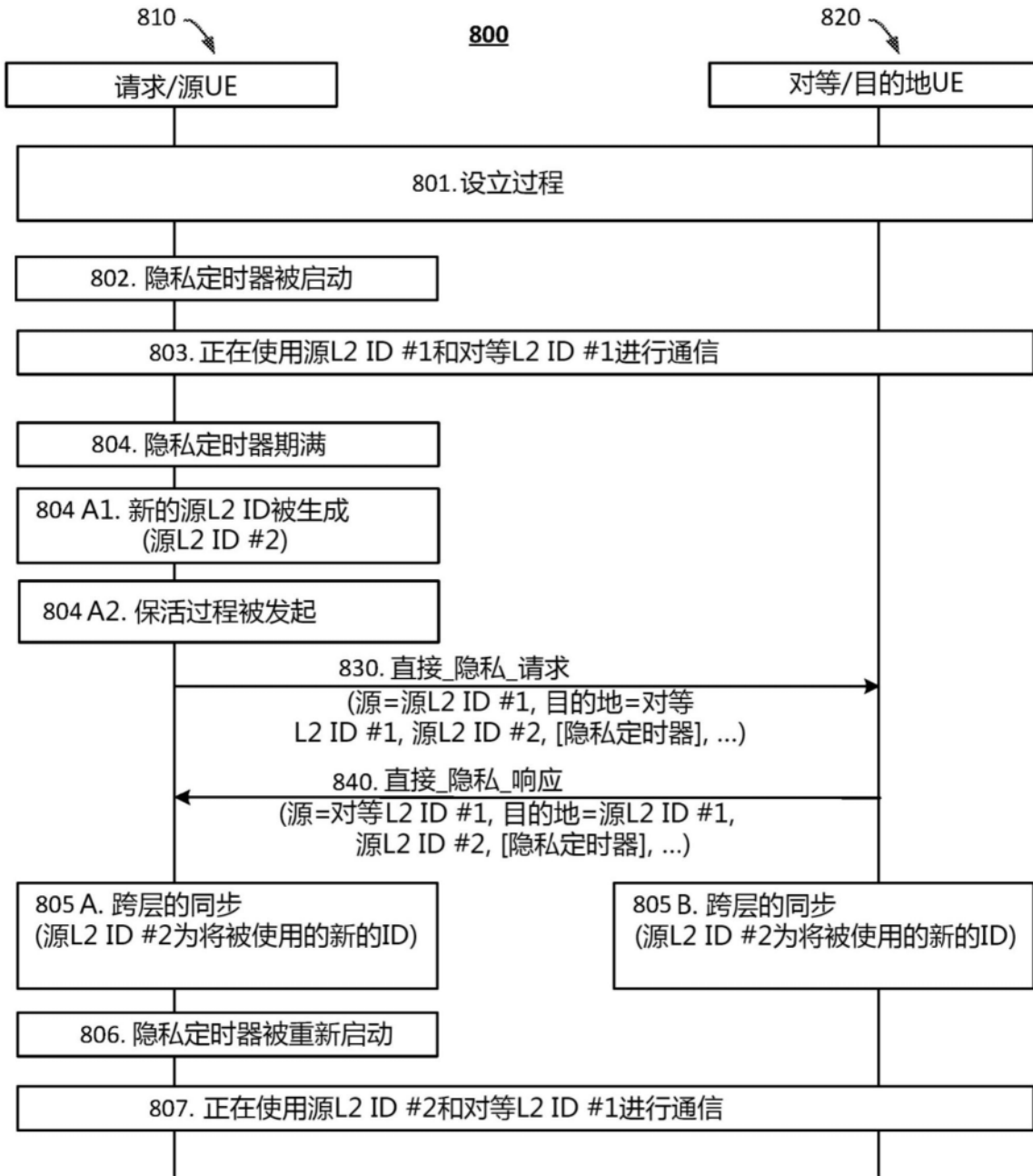


图8



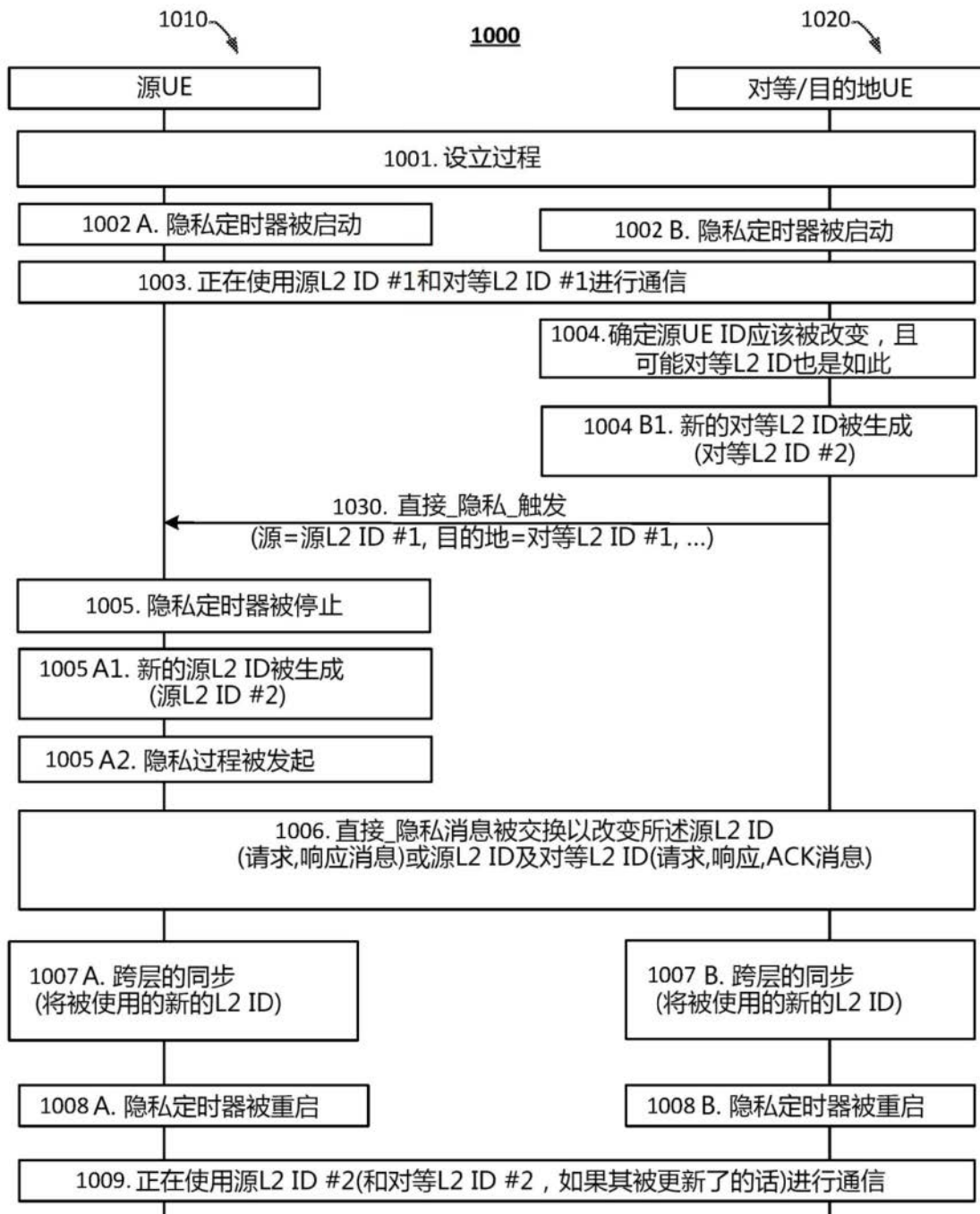


图10

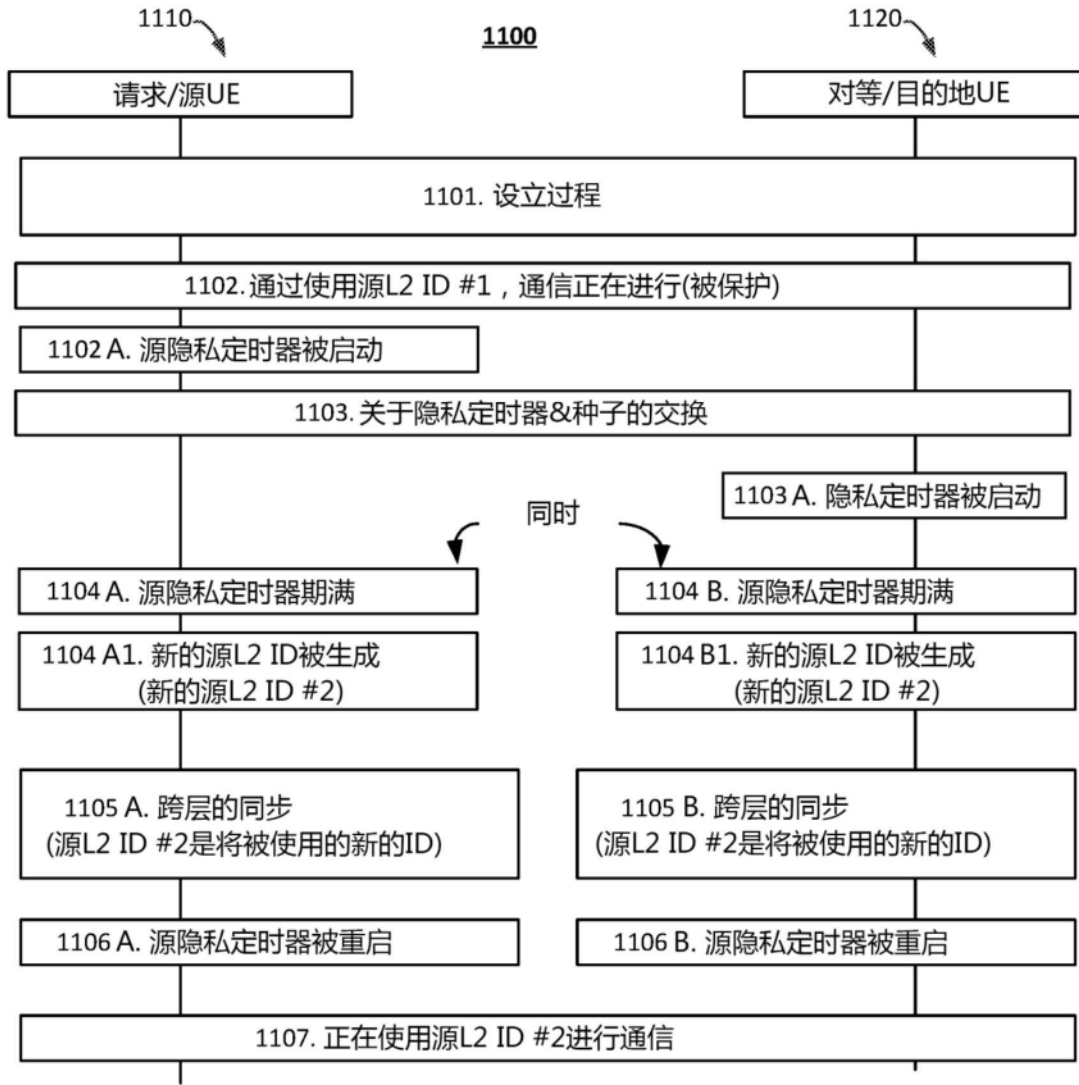


图11

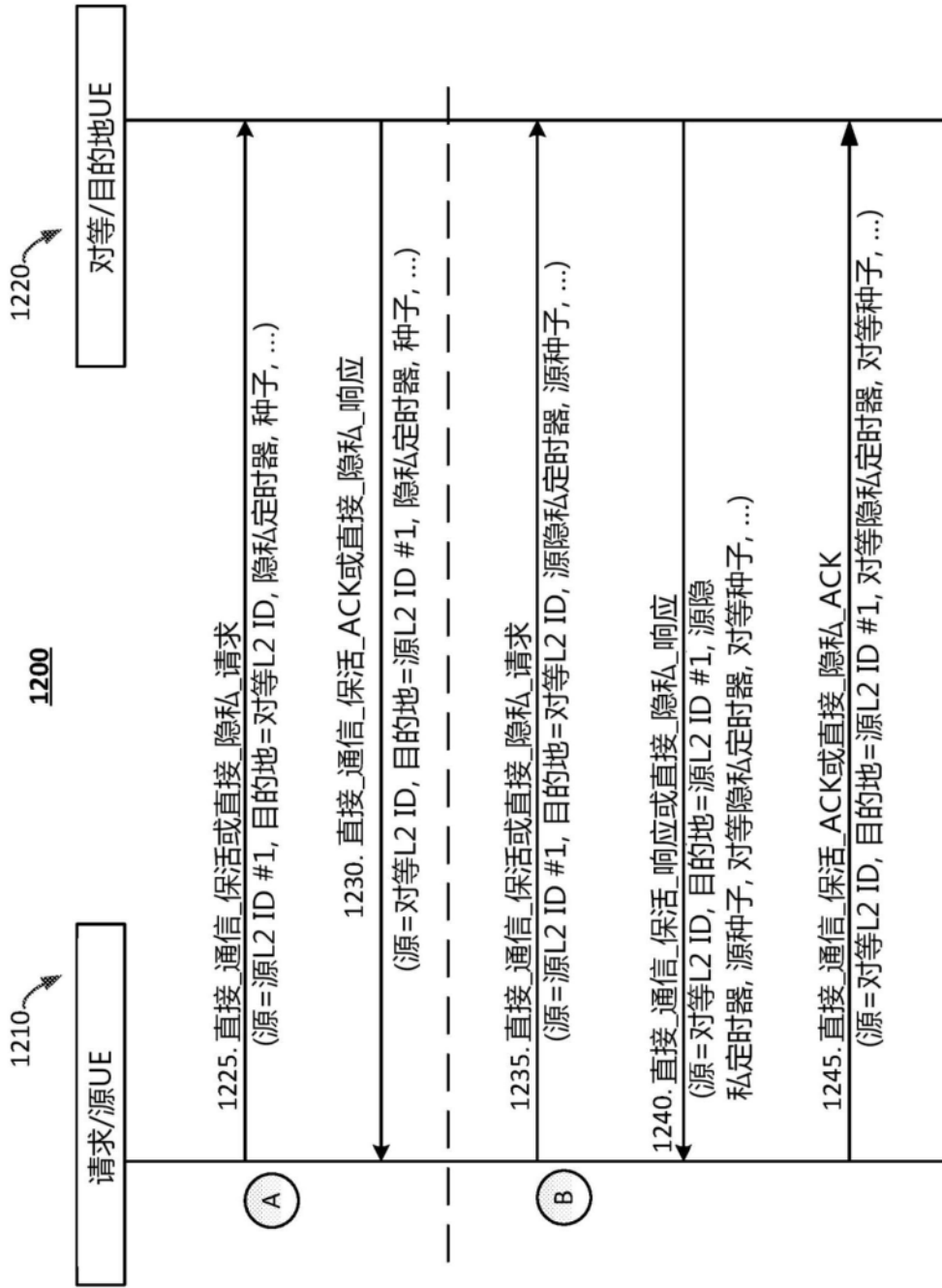


图12

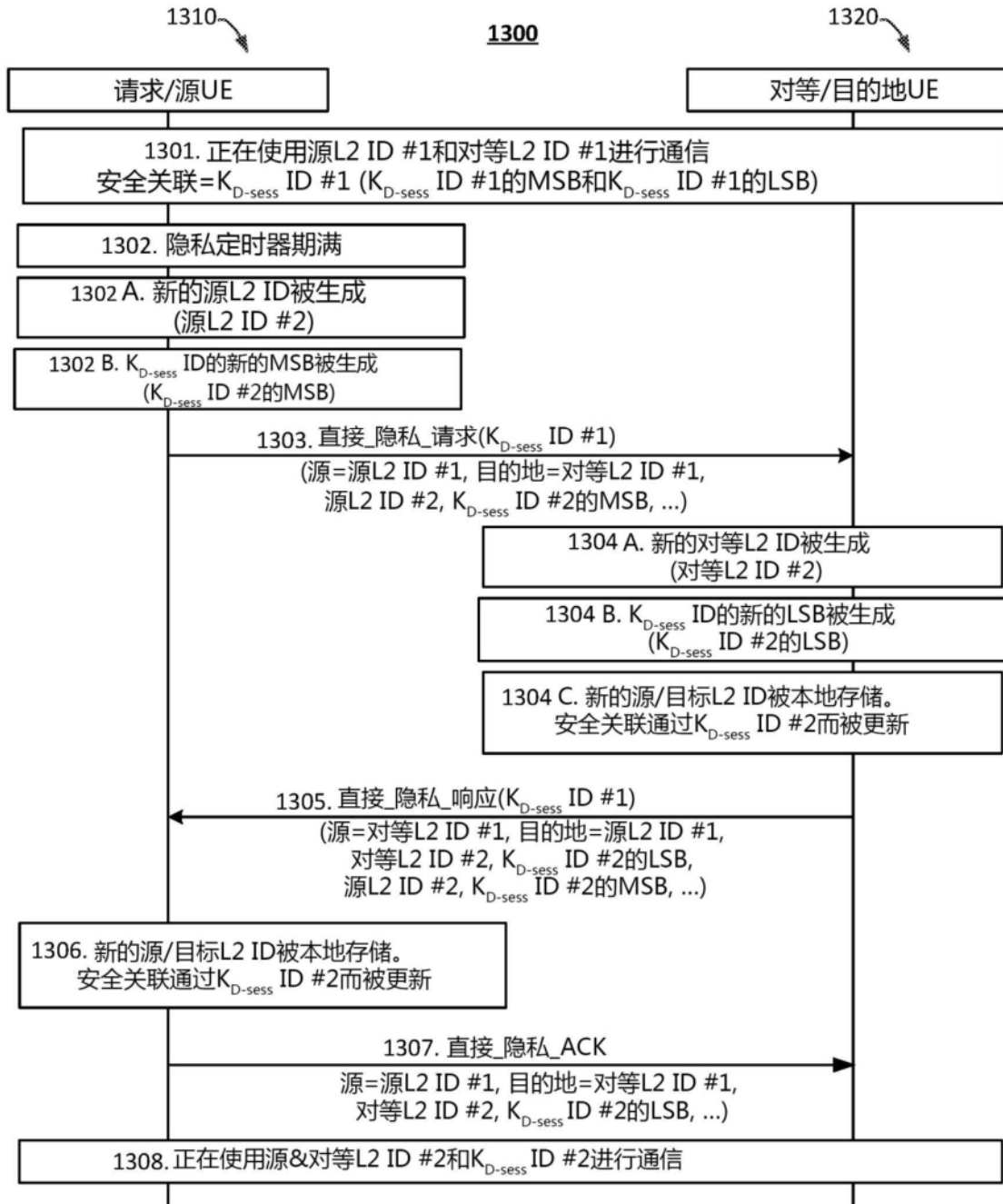


图13

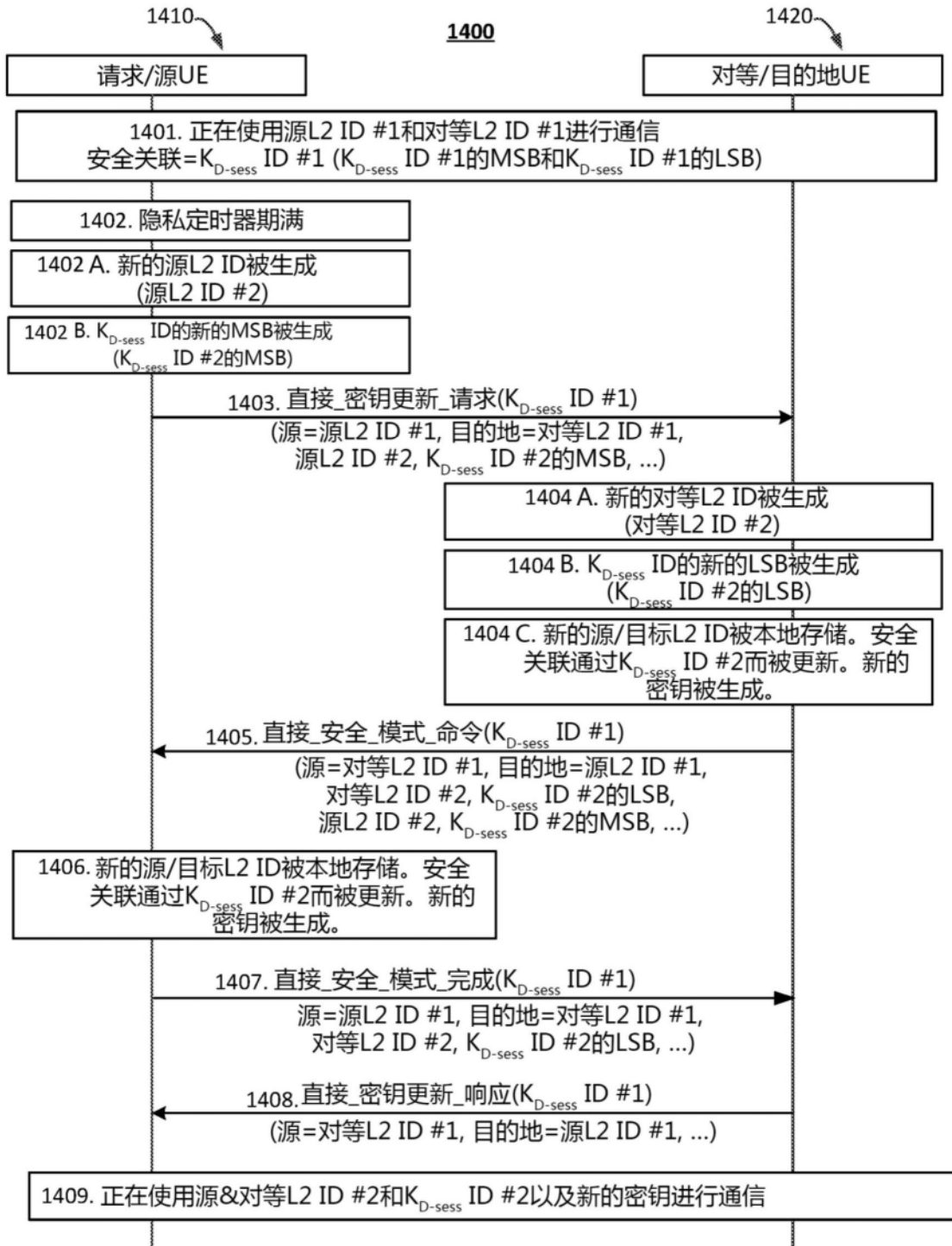


图14

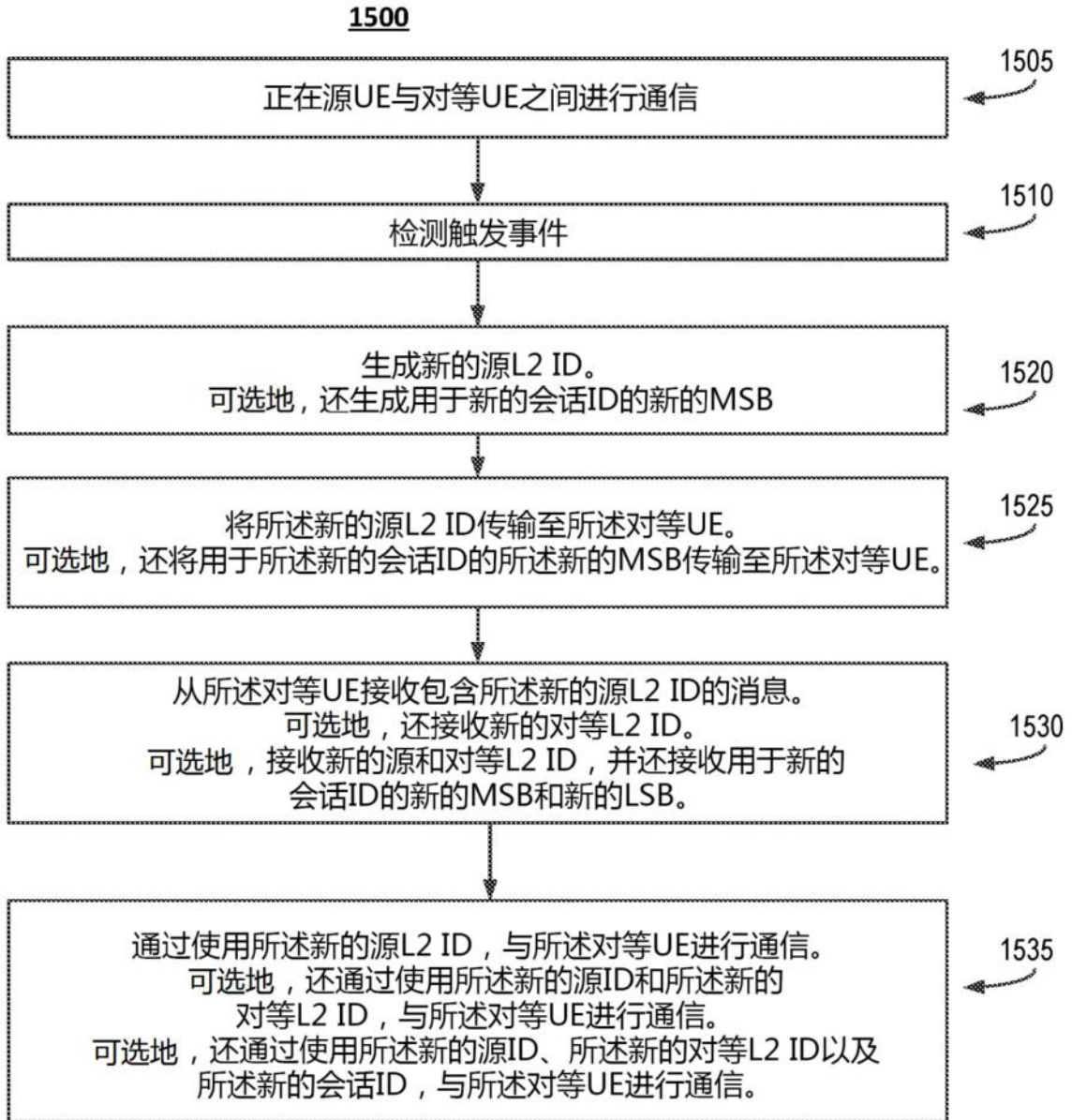


图15