



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111295867 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 19

(21) 申请号 201880070292.2

(22) 申请日 2018.11.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111295867 A

(43) 申请公布日 2020.06.16

(30) 优先权数据  
15/804,974 2017.11.06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.04.28

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2018/059282 2018.11.05

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/090270 EN 2019.05.09

(73) 专利权人 甲骨文国际公司  
地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 R·克里山

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038  
专利代理师 冯薇

(51) Int.Cl.  
H04W 4/70 (2018.01)  
H04W 12/06 (2021.01)  
H04W 12/61 (2021.01)

(56) 对比文件  
CN 103298110 A,2013.09.11  
US 2013080782 A1,2013.03.28  
US 2015067328 A1,2015.03.05  
US 2016142860 A1,2016.05.19  
CN 106664516 A,2017.05.10

审查员 谭美玲

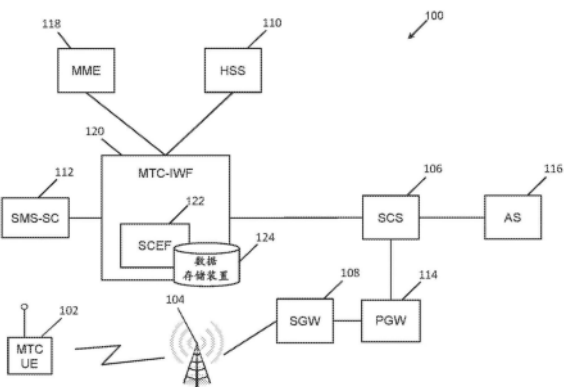
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

用于使用认证验证时间段的方法、系统和计算机可读介质

(57) 摘要

一种方法,包括:接收与第一机器类型通信(MTC)设备相关联的第一消息;向归属订户服务器(HSS)发送与第一MTC设备相关联的认证请求,其中该认证请求请求指示与第一MTC设备相关联的认证有效的时间量的已验证时间段;以及从HSS接收认证响应,其中该认证响应指示已验证时间段。



1. 一种用于使用认证验证时间段的方法,包括:  
接收与第一机器类型通信MTC设备相关联的第一消息;  
向归属订户服务器HSS发送与第一MTC设备相关联的认证请求,其中所述认证请求请求指示与第一MTC设备相关联的认证有效的时间量的已验证时间段;以及  
在HSS认证第一MTC设备之后,从HSS接收认证响应,其中所述认证响应指示已验证时间段。
2. 如权利要求1所述的方法,包括:  
发送第一消息;以及  
在已验证时间段期间接收并且发送与第一MTC设备相关联的第二消息,而不向HSS发送对应的第二认证请求。
3. 如权利要求1或权利要求2所述的方法,包括:  
在已验证时间段期间,从HSS接收与验证相关的消息,以用于调整或终止已验证时间段。
4. 如权利要求3所述的方法,其中所述与验证相关的消息包括报告信息请求RIR或更新后的订户信息请求SIR。
5. 如权利要求1或权利要求2所述的方法,包括:  
在已验证时间段之后,向HSS发送与第一MTC设备相关联的第二认证请求。
6. 如权利要求1或权利要求2所述的方法,其中第一消息是设备动作请求或设备触发请求。
7. 如权利要求1或权利要求2所述的方法,其中所述认证请求是订户信息请求SIR,并且其中所述认证响应是订户信息应答SIA。
8. 如权利要求1或权利要求2所述的方法,其中HSS在已验证时间段期间监视与第一MTC设备相关联的一个或多个事件。
9. 如权利要求1或权利要求2所述的方法,其中第一MTC设备是用户设备UE装置、机器对机器M2M设备或物联网IoT设备,并且其中所述方法发生在包括Diameter路由代理、机器类型通信互通功能MTC-IWF或服务能力开放功能SCEF的网关设备处。
10. 一种用于使用认证验证时间段的系统,包括:  
网关设备,包括至少一个处理器,所述网关设备被配置用于:  
接收与第一机器类型通信MTC设备相关联的第一消息;  
向归属订户服务器HSS发送与第一MTC设备相关联的认证请求,其中所述认证请求请求指示与第一MTC设备相关联的认证有效的时间量的已验证时间段;以及  
在HSS认证第一MTC设备之后,从HSS接收认证响应,其中所述认证响应指示已验证时间段。
11. 如权利要求10所述的系统,其中,所述网关设备被配置用于:  
发送第一消息;以及  
在已验证时间段期间接收并且发送与第一MTC设备相关联的第二消息,而不向HSS发送对应的第二认证请求。
12. 如权利要求10或权利要求11所述的系统,其中所述网关设备被配置用于:  
在已验证时间段期间,从HSS接收与验证相关的消息,以用于调整或终止已验证时间

段。

13. 如权利要求12所述的系统,其中所述与验证相关的消息包括报告信息请求RIR或更新后的订户信息请求SIR。

14. 如权利要求10或权利要求11所述的系统,其中网关设备被配置用于:

在已验证时间段之后,向HSS发送与第一MTC设备相关联的第二认证请求。

15. 如权利要求10或权利要求11所述的系统,其中第一消息是设备动作请求或设备触发请求。

16. 如权利要求10或权利要求11所述的系统,其中所述认证请求是订户信息请求SIR,并且其中所述认证响应是订户信息应答SIA。

17. 如权利要求10或权利要求11所述的系统,其中HSS在已验证时间段期间监视与第一MTC设备相关联的一个或多个事件。

18. 如权利要求10或权利要求11所述的系统,其中第一MTC设备是用户设备UE装置、机器对机器M2M设备或物联网IoT设备。

19. 如权利要求10或权利要求11所述的系统,其中所述网关设备包括Diameter路由代理、机器类型通信互通功能MTC-IWF或服务能力开放功能SCEF。

20. 一种非瞬态计算机可读介质,包括实施在所述非瞬态计算机可读介质中的计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在由至少一个计算机的至少一个处理器执行时使得所述至少一个计算机执行包括以下的步骤:

接收与第一机器类型通信MTC设备相关联的第一消息;

向归属订户服务器HSS发送与第一MTC设备相关联的认证请求,其中所述认证请求请求指示与第一MTC设备相关联的认证有效的时间量的已验证时间段;以及

在HSS认证第一MTC设备之后,从HSS接收认证响应,其中所述认证响应指示已验证时间段。

21. 一种包括用于执行如权利要求1-9中任一项所述的方法的部件的装置。

## 用于使用认证验证时间段的方法、系统和计算机可读介质

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求于2017年11月6日提交的序列号为15/804,974的美国专利申请的优先权,该申请的公开内容通过引用整体并入本文。

### 技术领域

[0003] 本文描述的主题涉及处理通信。更具体地,本文描述的主题涉及用于使用已认证验证时间段(authentication validated time period)的方法、系统和计算机可读介质。

[0004] 背景

[0005] 当前,电信行业预计数百万种满足各种用例的机器类型通信(MTC)设备将在不久的将来给电信网络带来巨大负担。MTC设备的这种涌入为电信行业带来了巨大的机遇和不可见的挑战。LTE网络中当前的窄带物联网(NB-IoT)增强允许MTC服务器使用现有的LTE过程和基础设施来促进涉及MTC设备的通信。值得注意的是,与MTC设备的现有连接仍然依赖长期演进(LTE)和基于第三代合作伙伴计划(3GPP)的过程,这对于频繁向应用服务器(AS)发送和接收少量数据的设备而言可能不一定是必需的。

[0006] 与MTC设备的通信可能严重影响LTE网络。例如,LTE网络节点可以被配置为认证针对MTC设备(例如,智能电表、智能冰箱、智能灯、智能水表等)的设备触发请求或其它消息。这种消息认证可以由被称为归属订户服务器(HSS)的一个或多个核心网络节点执行。随着使用LTE网络的MTC设备的数量增加,用于与MTC设备相关联的认证的信令流量的量将增加,由此增加了网络并且尤其是HSS的流量负载。虽然可以将附加的资源添加到HSS以适应不断增加的负载,但是此类解决方案可能是昂贵的,并且要求大量时间来实现。

### 发明内容

[0007] 本文描述的主题涉及用于使用已认证验证时间段的方法、系统和计算机可读介质。在一些实施例中,一种方法包括:接收与第一MTC设备相关联的第一消息;向归属订户服务器(HSS)发送与第一机器类型通信(MTC)设备相关联的认证请求,其中该认证请求请求指示与第一MTC设备相关联的认证有效的时间量的已验证时间段(validated time period);以及从HSS接收认证响应,其中该认证响应指示已验证时间段。

[0008] 在一些实施例中,一种系统包括网关设备,该网关设备包括至少一个处理器,该网关设备被配置用于:接收与第一MTC设备相关联的第一消息;向HSS发送与第一MTC设备相关联的认证请求,其中该认证请求请求指示与第一MTC设备相关联的认证有效的时间量的已验证时间段;以及从HSS接收认证响应,其中该认证响应指示已验证时间段。

[0009] 本文描述的主题可以结合硬件和/或固件在软件中实现。例如,本文描述的主题可以在由至少一个处理器执行的软件中实现。在一个示例实施方式中,本文描述的主题可以使用其上存储有计算机可执行指令的非瞬态计算机可读介质来实现,该计算机可执行指令在由计算机的处理器执行时控制计算机执行步骤。适于实现本文描述的主题的示例计算机可读介质包括非瞬态设备,诸如盘存储器设备、芯片存储器设备、可编程逻辑器件和专用集

成电路。此外,实现本文描述的主题的计算机可读介质可以位于单个设备或计算平台上,或者可以分布在多个设备或计算平台上。

[0010] 如本文所使用的,术语“节点”是指包括一个或多个处理器和存储器的至少一个物理计算平台。

[0011] 如本文所使用的,术语“引擎”或“功能”可以指为了实现本文描述的特征而与硬件和/或固件结合的软件。

## 附图说明

[0012] 现在将参考附图解释本文描述的主题,其中:

[0013] 图1是图示被配置用于使用已认证验证时间段的示例系统的框图;

[0014] 图2是图示示例归属订户服务器 (HSS) 信息的图;

[0015] 图3是图示示例映射信息的图;

[0016] 图4是图示与请求已认证验证时间段相关的消息序列的消息流程图;

[0017] 图5是图示与利用已认证验证时间段相关的消息序列的消息流程图;以及

[0018] 图6描绘了用于使用已认证验证时间段的示例方法。

## 具体实施方式

[0019] 本文描述的主题涉及用于使用已认证验证时间段的方法、系统和计算机可读介质。LTE网络部署可以被许多订户用于连接到无线网络或通过无线网络进行连接。LTE网络的普遍使用使电信行业能够继续扩展到物联网 (IoT) 空间并支持机器类型通信 (MTC) 用例。MTC设备的特点不同于传统移动设备表现出的特点。值得注意的是,MTC用户装备 (UE) 设备可以被表征为指令驱动,几乎不需要人工干预。此外,可以基于行业和用例将UE设备表征为不同的类别。例如,启用智能照明的MTC设备被分类为固定设备,而车队管理设备则基于其频繁变化的位置而针对其移动性进行分类。UE设备的示例包括但不限于无线智能电表、无线智能水表、物联网 (IoT) 设备、机器对机器 (M2M) 设备或任何其它类似设备。

[0020] 在各种第三代合作伙伴计划 (3GPP) 技术规范中描述了涉及LTE基础设施的各种与MTC相关的交互。一些相关的3GPP技术规范包括3GPP TS 22.368版本11.6.0发行 (Release) 11、3GPP TS 23.682版本13.4.0发行13、3GPP TS 23.272版本14.0.0发行14、3GPP TS 29.337版本14.2.0发行14以及3GPP TS 29.336版本14.1.0发行14;这些的公开内容都通过引用整体并入本文。例如,如以上列出的3GPP技术标准之一中所述,S6m接口可以用于归属订户服务器 (HSS) 和MTC互通功能 (MTC-IWF) 之间的通信,而S6t接口可以用于HSS和服务能力开放功能 (SCEF) 之间的通信。在这个示例中,MTC-IWF可以用于触发设备,而SCEF可以处理非互联网协议数据递送 (NIDD)。SCEF还可以提供用于向例如HSS、移动性管理实体 (MME) 和/或服务通用分组无线服务 (GPRS) 支持节点 (SGSN) 的各种网络节点注册监视事件的支持。

[0021] 现有的LTE网络在MTC数据通信的背景下仍然可以被表征为具有以下一些缺点。即,尽管事实是在UE设备与MTC应用服务器之间仅传送了非常少量的MTC数据,但是用于MTC设备的数据连接性要求与常规的分组数据通信设备所采用的相同的详细LTE过程。另外,可以要求HSS针对每个通信执行认证过程,例如,来自服务能力服务器 (SCS) 的针对UE设备的

设备触发请求。

[0022] 这些过程可以生成大量的信令流量,这可能显著影响LTE网络。考虑到少量的MTC数据和相关联的事务时间,此类过程也可能要求冗长的建立时间。另外,由于运营商网络可以处理大量且不断增长的MTC设备(例如,IoT设备),因此与这些MTC设备相关的认证过程可能产生或加剧HSS上的高流量负载问题。减轻高流量负载的一种可能的解决方案可以涉及向HSS组添加更多服务器(例如,处理器)和/或增加HSS组中每个服务器的负载容量。但是,这种解决方案可能是昂贵的并且需要大量时间来实现。

[0023] 根据本文描述的主题的一些方面,公开了用于利用已认证验证时间段的技术、方法、系统或机制。在一些示例中,已认证验证时间段可以表示与UE设备和/或相关SCS相关联的HSS认证有效的时间量。例如,在已验证时间段期间,MTC-IWF和/或SCEF可以绕过对于与特定用户和/或来自特定SCS的请求(例如,设备触发请求)的HSS认证。在一些示例中,已认证验证时间段可以表示HSS将监视与UE设备和/或相关SCS相关联的通信的时间量。

[0024] 根据本文描述的主题的一些方面,公开了用于请求和/或提供已认证验证时间段的技术、方法、系统或机制。在一些示例中,属性值对(AVP)或其它数据信息元素(IE)可以包括“定时器有效性”值或者用于请求或提供已认证验证时间段或其时间量的其它值。在一些示例中,用于请求或提供已认证验证时间段的AVP可以与特定于供应商的AVP代码相关联和/或可以是Unsigned32类型。

[0025] 有利的是,根据本文描述的主题的一些方面,通过利用已认证验证时间段和/或用于获得已认证验证时间段的相关机制,MTC-IWF和HSS可以显著减少它们与认证相关的流量相关的流量负载,因为已认证验证时间段减少了针对去往UE设备(例如,智能电表和/或固定设备)的消息的与HSS认证相关的认证信令。

[0026] 现在将详细参考本文描述的主题的各种实施例,其示例在附图中示出。在所有附图中,将尽可能使用相同的附图标记指代相同或相似的部件。

[0027] 图1是图示示例通信环境100的框图,该示例通信环境100包括与第四代(4G)网络、长期演进(LTE)网络、互联网协议(IP)多媒体核心网子系统(IMS)网络、高级LTE网络和/或EPC网络相关联的一个或多个节点。例如,图1包括UE设备102,诸如无线智能电表、无线智能水表、物联网(IoT)设备、机器对机器(M2M)设备或能够经由4G、LTE或某种其它无线接入协议与eNodeB 104进行无线通信的任何其它类似设备。在一些实施例中,UE设备102可以被配置为经由无线无线电控制链路连接(例如,RRC连接)与eNodeB 104无线连接,以便促进与经由外部网络(例如互联网)可访问的MTC应用服务器或MTC应用功能进行通信。UE设备102可以被配置为定期地或按需(例如,响应于来自MTC应用服务器116的设备触发消息)生成MTC数据(例如,水表数据、电表数据等)。在一些实施例中,在UE设备102处的MTC数据的先前生成可以暗示过去已经接收到至少一个设备触发消息。

[0028] 通信环境100还可以包括各种网络元件,诸如演进分组系统(EPS)网络节点和/或其它节点。例如,通信环境100可以包括移动性管理实体(MME) 118、服务网关(SGW) 108、归属订户服务器(HSS) 110、分组数据网络网关(PGW) 114、短消息服务-服务中心(SMS-SC) 112和MTC应用服务器116。在一些实施例中,通信环境100和/或其相关节点可以被配置为处理和促进经由MTC用户设备所请求的已建立的基于IP的数据会话的传统多媒体服务(例如,互联网接入、(IP语音)VoIP呼叫会话、LTE语音(VoLTE)呼叫会话、M2M会话、MTC数据传送会话

等)。

[0029] HSS 110可以表示用于执行与存储,访问或使用订户相关信息相关联的一个或多个方面的任何合适的一个或多个实体(例如,在至少一个处理器上执行的软件)。例如,HSS 110可以包括与订户相关的信息,诸如用户标识、用于用户认证和授权的控制信息、位置信息以及用户简档数据。

[0030] 在一些实施例中,HSS 110可以接收订户信息请求(SIR)或其它消息,用于请求订户或UE设备是否被授权进行各种通信或交互。例如,HSS 110可以使用与订户相关的数据来确定设备触发请求是否被授权以用于传输或处理。在这个示例中,如果授权被准予,那么HSS 110可以向负责传输设备触发请求的路由或网关节点指示授权被准予。但是,在这个示例中,如果授权未被准予,那么HSS 110可以向路由或网关节点指示授权未被准予,并且路由或网关节点可以丢弃设备触发请求。

[0031] 通信环境100还可以包括MTC-IWF 120、SCEF 122、数据存储装置124和SCS 106。MTC-IWF 120可以表示用于执行与促进与MTC相关的节点和LTE网络之间的通信相关联的一个或多个方面的任何合适的一个或多个实体(例如,在至少一个处理器上执行的软件)。例如,MTC-IWF 120可以包括允许与MTC相关的通信穿过LTE网络的各种互通功能。MTC-IWF 120可执行的一些示例功能可以包括与MTC相关的通信相关联的各种参考点或通信接口的终止、来自SCS 106的控制平面请求的授权以及HSS询问等。例如,MTC-IWF 120可以从SCS 106接收设备触发请求,并且可以从HSS 110请求关于该请求的授权。在这个示例中,MTC-IWF 120可以接收并向SCS 106指示认证响应,并且如果适当的话,MTC-IWF 120可以为该请求选择并提供适当的设备触发递送机制。

[0032] SCEF 122可以表示用于执行与开放(exposing)服务和/或能力相关联的一个或多个方面的任何合适的一个或多个实体(例如,在至少一个处理器上执行的软件)。例如,SCEF 122可以开放由3GPP网络接口提供的服务和能力。在另一个示例中,SCEF 122还可以提供对于向各个网络节点注册监视事件的支持。

[0033] 在一些实施例中,MTC-IWF 120和SCEF 122可以位于同一位置。例如,MTC-IWF 120和SCEF 122可以在同一个计算平台或设备上实现。

[0034] 在一些实施例中,MTC-IWF 120和SCEF 122可以是不同且分离的实体。例如,MTC-IWF 120和SCEF 122可以在分离的计算平台上实现。

[0035] 在一些实施例中,Diameter信令路由器或Diameter路由代理可以包括MTC-IWF 120和/或SCEF 122或类似功能。例如,Diameter信令路由器可以是用于将Diameter或其它消息路由、转发、中继到通信环境100中的网络节点的任何合适的一个或多个实体。在这个示例中,Diameter信令路由器可以经由各种与MTC相关的接口(诸如S6m、S6t、Tsp等)与SCS 106和HSS 110进行交互。

[0036] 在一些实施例中,MTC-IWF 120和SCEF 122可以包括或访问数据存储装置124。数据存储装置124可以表示用于存储与MTC通信和与MTC相关的设备相关的信息的任何合适的一个或多个实体(例如,非瞬态计算机可读介质、闪存、随机存取存储器和/或存储设备)。例如,数据存储装置124可以存储用于各种UE设备和/或相关节点的会话数据,例如,用于与UE设备102进行通信的相关服务节点的列表以及外部UE标识符和/或内部UE标识符的映射。

[0037] SCS 106可以表示用于执行与提供对服务的访问相关联的一个或多个方面的任何

合适的一个或多个实体(例如,在至少一个处理器上执行的软件)。例如,SCS 106可以包括用于通过标准化通信接口(例如,应用编程接口)提供对一个或多个服务组件的访问的功能。在一些实施例中,SCS 106还可以托管一个或多个服务组件。SCS 106还可以发送目的地为UE设备102的通信(例如设备触发请求)用于触发各种动作。

[0038] 可以像通过EPC的任何其它客户端和服务服务器通信一样建立和处理UE设备与MTC应用服务器之间的MTC数据通信。例如,可以使用SGW 108和PGW 114来建立专用会话载体(bearer)。此外,MTC-IWF 120和/或SCEF 122和SCS 106也可以用于建立UE设备102与MTC应用服务器116之间的载体连接。

[0039] MTC应用服务器116可以是托管MTC服务并与多个UE设备(例如,UE设备102)进行通信的任何计算设备。在一些实施例中,MTC应用服务器116可以被配置为经由穿过MTC-IWF 120、SCEF 122和/或SCS 106的数据隧道向UE设备102发送设备触发消息(例如,设备唤醒消息)。值得注意的是,设备触发消息可以包括标识UE设备102的MTC身份。在一些实施例中,MTC身份是服务运营商指派给UE设备的标识符,并且被提供给MTC应用服务器116。在整个针对网络的订阅验证中,MTC身份可以保持被指派给给定UE设备。另外,MTC身份尤其可以指UE设备102的订阅的身份。MTC-IWF 120、SCEF 122和/或SCS 106可以包括一个或多个映射表,该一个或多个映射表包括将MTC身份/标识符映射到MTC寻呼标识符(例如,临时UE标识符)的条目。在一些实施例中,MTC-IWF 120或相关的实体(例如,SCEF 122)可以使用与MTC身份对应的MTC寻呼标识符将设备触发消息转发到UE设备102。

[0040] 在一些实施例中,设备触发消息可以包括用于MTC应用服务器116的地址信息,并且可以充当对于UE设备102生成或收集MTC数据并且随后经由MTC-IWF 120或其它实体将所生成和/或所收集的MTC数据发送到MTC应用服务器116的请求。在一些实施例中,可以向UE设备102预先供应MTC应用服务器116的地址。

[0041] 在一些实施例中,MTC应用服务器116可以利用设备触发消息来指导UE设备102执行UE固件或软件升级。在这种情况下,这个寻呼请求(即,设备触发消息)的高速缓存可以在SMS-SC 112、eNodeB 104或另一个网络节点处发生,直到UE设备102醒来并与eNodeB 104建立了无线电链路为止。另外,这个设备触发消息是用于支持设备升级的逻辑扩展(或MTC应用服务器116试图将一些具体数据传送给UE设备102的到UE设备102的信息)。

[0042] 在一些实施例中,可以经由SCS 106将设备触发请求和/或其它消息从MTC应用服务器116发送到MTC-IWF 120和/或SCEF 122。在一些实施例中,MTC-IWF 120和/或SCEF 122可以被配置为用HSS 110认证设备触发请求。例如,使用S6接口,MTC-IWF 120和/或SCEF 122可以将用于认证特定用户和/或来自特定SCS(例如,用户/SCS对(pair))的认证请求(例如,SIR)发送到HSS 110。在此类实施例中,HSS 110可以接收并认证请求,并且如果该请求通过认证,那么HSS 110可以发送服务节点和相关IMSI的列表,SMS-SC 112通过该列表可以将设备触发请求递送到UE设备102。

[0043] 在一些实施例中,HSS 110可以包括用于减少由MTC-IWF 120和/或SCEF 122生成的认证请求的数量的功能。例如,HSS 110可以支持用于各种用户/SCS对的已认证验证时间段,使得可以在已验证时间段期间绕过对与各种用户/SCS对相关请求的HSS认证。

[0044] 在一些实施例中,HSS 110可以包括用于控制、准予和/或撤消已验证时间段的功能。例如,HSS 110可以基于HSS 110处的配置或策略规则来向一些用户/SCS对准予已验证



时间段,而例如在不满足规则的情况下不向其他用户/SCS对准予已验证时间段。在另一个示例中,如果映射信息发生改变和/或认证规则发生改变,那么HSS 110可以向MTC-IWF 120或SCEF 122发送报告信息请求(RIR)或另一个消息(例如,更新后的SIR(如果支持的话)),以用于修改或终止已验证时间段。

[0045] 在一些实施例中,HSS 110和/或其它实体(例如,SCS 106、MTC-IWF 120和/或SCEF 122)可以利用AVP(例如,Diameter AVP)或其它IE来指示节点支持的可选特征。例如,HSS 110、MTC-IWF 120和/或另一个实体(例如,SCEF 122)可以使用“支持的特征”AVP用于指示支持已验证时间段或相关机制。在另一个示例中,当向HSS 110发送认证请求(例如,SIR)时,MTC-IWF 120可以使用“支持的特征”AVP用于指示对特定于供应商的特征的支持,例如,“来自HSS的更新后的SIR”特征(例如,Feature-List-ID=1)。在这个示例中,“来自HSS的更新后的SIR”特征可以指示MTC-IWF 120可以从HSS 110接收更新后的SIR。

[0046] 在一些实施例中,HSS 110和/或其它实体(例如,SCS 106、MTC-IWF 120和/或SCEF 122)可以利用AVP(例如,Diameter AVP)或其它IE来请求和/或提供已验证时间段。例如,用于请求或提供已验证时间段的示例AVP(在本文中被称为“认证有效性定时器”AVP)可以包括“有效性定时器”值。在一些示例中,“有效性定时器”值可以指示已验证时间段的时间量(例如,秒、分钟、小时、天等的最大量)。在一些示例中,可以以各种类型的消息和/或使用各种不同的协议和/或数据格式(例如,Diameter、超文本传输协议(HTTP)、可扩展标记语言(XML)等)来提供“认证有效性定时器”AVP或IE。

[0047] 在一些实施例中,“认证有效性定时器”AVP可以定义用于指示对于给定用户/SCS对不需要HSS 110的(重新)认证的时间量的值。例如,HSS 110可以通过向MTC-IWF 120和/或SCEF 122发送包含“认证有效性定时器”AVP并且“有效性定时器”值设置为0的认证响应来指示对于给定用户/SCS对在接下来的90秒内不需要重新认证。

[0048] 在一些实施例中,由HSS 110执行监视的时间量和绕过HSS认证的时间量可以是相同的。例如,HSS 110可以被配置为监视整个已验证时间段内的可疑活动的各种事件,并且如果检测到可疑活动,那么HSS 110可以例如通过发送包含“认证有效性定时器”并且AVP“有效定时器”值设置为0的RIR来终止已验证时间段。

[0049] 在一些实施例中,由HSS 110执行监视的时间量和绕过HSS认证的时间量可以不同。例如,HSS 110可以被配置为在固定的时间量内监视可疑活动的事件,并且已验证时间段可以大于或小于该固定的时间量。

[0050] 在一些实施例中,如果HSS 110支持已验证时间段和/或相关机制(例如,“认证有效性定时器”AVP),那么HSS 110可以基于各种认证规则和逻辑(例如,运营商/网络协定,用户偏好和/或订户层)对认证请求进行认证,并且可以确定是准予还是修改已验证时间段。在一些实施例中,如果要返回的认证响应成功,那么HSS 110可以包括至少一个“认证有效性定时器”AVP。例如,“认证有效性定时器”AVP可以指示对于给定用户/SCS对不需要重新认证的已验证时间段,和/或可以指示HSS 110将监视与给定用户/SCS对相关联的通信的时间量。

[0051] 在一些实施例中,如果HSS 110不支持已验证时间段和/或相关机制(例如,“认证有效性定时器”AVP),那么HSS 110可以忽略认证请求中的“认证有效性定时器”AVP并且可以基于各种认证规则和逻辑对请求进行认证。

[0052] 在一些实施例中,如果认证响应缺少“认证有效性定时器”AVP或者如果“认证有效性定时器”AVP中的“有效性定时器”值被设置为0,那么SCS 106或相关节点(例如,MTC-IWF 120)可以用HSS 110来对每个设备动作请求进行认证。

[0053] 将认识到的是,图1及其相关描述出于说明性目的,并且上述节点和实体中的每一个可以包括附加的和/或不同的模块、组件或功能。另外,本文描述的MTC-IWF 120、SCEF 122、SCS 106和/或相关功能可以与不同的和/或附加节点或实体相关联。

[0054] 图2是图示示例HSS信息的图。在图2中,描绘了数据结构200。数据结构200可以表示用于存储与已认证验证时间段相关的信息的一个或多个数据结构。每行表示用户/SCS对标识符与对应的已验证时间段之间的关联。如图2中所描绘的,用户/SCS对标识符可以表示用户或UE设备与相关SCS(例如,UE设备102与SCS 106)的唯一配对。在一些示例中,用户/SCS对标识符可以表示穿过特定SCS的通信或消息被指引到特定用户或UE设备,或者与特定用户或UE设备相关联。在一些实施例中,用户/SCS对标识符可以基于UE设备标识符(例如,MSISDN或外部id)和SCS标识符(例如,SCS身份)或者从其中导出。

[0055] 在一些实施例中,每个已验证时间段可以表示HSS 110已经针对给定用户/SCS对标识符准许的时间量。在一些示例中,已验证时间段可以指示给定用户/SCS对不需要(重新)认证的时间量,和/或可以指示HSS 110将监视与给定用户/SCS对相关联的通信的时间量。在一些实施例中,如果将已验证时间段设置为0,那么SCS 106或相关节点(例如,MTC-IWF 120)可以用HSS 110对每个设备动作请求进行(重新)认证。

[0056] 在一些实施例中,数据结构200可以包括事件和/或监视指令。例如,HSS 110可以被配置为在已验证时间段期间监视某些事件。在一些示例中,用户/SCS对可以与相同的监视指令(例如,移动性管理监视、附接/分离监视等)相关联。在一些示例中,一些用户/SCS对可以与不同的监视指令相关联。

[0057] 将认识到的是,图2中描绘的数据是说明性的,并且不同的和/或附加的数据可以用于利用已认证验证时间段。

[0058] 图3是图示示例映射信息的图。在图3中,描绘了数据结构300。数据结构300可以表示用于存储与和UE标识符相关联的服务节点相关的信息的一个或多个数据结构。在一些实施例中,数据结构300或相关数据可以由MTC-IWF 120或SCEF 122访问。例如,数据结构300或相关数据可以存储在数据存储装置124中。在一些实施例中,可以从由各种节点(例如,UE设备102、SCS 106、HSS 110和/或MME 118)提供的信息中获得或导出数据结构300或相关数据。

[0059] 在一些实施例中,每行表示与UE设备相关联的外部标识符(例如,“username1@realm”)和/或MSISDN(例如,“867865675555”)和与UE设备相关联的内部标识符(例如,IMSI,诸如“470010171566423”)之间的关联。在一些实施例中,UE标识符可以从SCS 106例如在设备触发请求或其它消息中接收,和/或UE标识符可以从其它节点接收。

[0060] 在一些实施例中,每行可以指示相关UE设备的一个或多个服务节点。例如,数据结构300可以存储用于与UE设备进行通信的服务节点(例如,SMS-SC 112或其它网络节点)的多个标识符。在一些实施例中,服务节点或相关标识符可以从SCS 106例如在设备触发请求或其它消息中接收,和/或UE标识符可以从其它节点接收。

[0061] 在一些实施例中,外部标识符和/或MSISDN可以表示用于指示UE设备的UE标识符。

在一些示例中,外部标识符和/或MSISDN可以被用于各种网络节点或其它实体以与UE设备(例如,UE设备102)进行通信或关于UE设备(例如,UE设备102)进行通信的标识符。在一些实施例中,外部标识符和/或MSISDN可以由UE设备或相关节点(例如,SCS 106)提供。

[0062] 在一些实施例中,内部标识符可以表示用于指示UE设备的UE标识符。在一些示例中,内部标识符可以是IMSI,并且可以被用作计费(charging)标识符。在一些实施例中,外部标识符可以优于内部标识符,尤其是当涉及归属网络外部的节点时。在一些实施例中,内部标识符可以由UE设备或网络节点(例如,HSS 110)提供。

[0063] 将认识到的是,图3中描绘的数据是说明性的,并且不同的和/或附加的数据可以用于利用已认证验证时间段。

[0064] 图4是图示与利用已认证验证时间段相关的消息序列400的消息流程图。在一些示例中,可以发生消息序列400以对特定的UE设备和相关SCS进行认证。在一些实施例中,消息序列400可以发生在通信环境100中,其中HSS 110支持已验证时间段和/或相关机制(例如,“认证有效性定时器”AVP)。

[0065] 参考图4,在步骤401中,可以将请求消息从SCS 106发送到MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)。例如,可以经由Tsp接口或另一个通信接口将设备动作请求从SCS 106发送到MTC-IWF 120,以用于触发UE设备102执行一个或多个动作,例如,发送数据报告或更新其固件或软件。

[0066] 在步骤402中,可以从MTC-IWF 120或相关实体向HSS 110发送认证请求。例如,MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)可以通过发送订户信息请求(SIR)来用HSS 110认证SCS/用户标识符对。在一些示例中,认证请求(例如,SIR)可以包括在本文中被称作“认证有效性定时器”AVP的AVP中的“有效性定时器”值(例如,五百秒),用于请求已验证时间段的时间量。

[0067] 在一些实施例中,“认证有效性定时器”AVP可以是Unsigned32类型和/或可以是可选的并且特定于供应商。在一些示例中,“认证有效性定时器”AVP可以请求SCEF 122或MTC-IWF 120可以避免用HSS 110对与特定用户和SCS 106相关联的消息授权的最大时间。

[0068] 在步骤403中,可以将认证响应从HSS 110发送到MTC-IWF 120或相关实体。例如,在接收到认证请求之后,HSS 110可以认证由认证请求指示的用户/SCS对,并且以认证响应(例如,订户信息应答(SIA))来响应。在一些示例中,认证响应可以包含寻址信息,例如与目的地(例如,SMS-SC 112或网络节点)相关联的服务节点以及相关标识符(例如,IMSI)的列表。在一些示例中,认证响应中指示的目的地可以是能够向UE设备102递送设备触发请求或其它消息的节点。在一些示例中,认证响应可以包括“有效性定时器”值(例如,60秒),用于指示准予的已验证时间段的时间量。

[0069] 在一些实施例中,可以由HSS 110和/或基于各种因素来确定准予的已验证时间段。在此类实施例中,准予的已验证时间段的时间量可以比认证请求中所请求的时间量更多、更少或相同。

[0070] 在一些实施例中,如果HSS 110支持已验证时间段和/或相关机制,那么HSS 110可以在已验证时间段期间监视UE设备102。例如,HSS 110可以监视UE设备102并且,如果HSS 110检测到与UE设备102相关联的任何配置和/或策略改变或者UE设备102的状态改变,那么HSS 110可以向MTC-IWF 120或SCEF 122发送消息(例如,RIR或更新后的SIR),以用于修改

或终止已验证时间段。

[0071] 在一些实施例中,例如,当HSS 110未准予已验证时间段时,MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)可以向HSS 110发送认证请求消息,以用于认证和授权每个设备触发请求。

[0072] 在一些实施例中,例如,当由HSS 110准予已验证时间段时,当在已验证时间段期间接收到针对同一用户和SCS对的消息(例如,来自SCS 106)时,可以不要求MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)用HSS 110重新授权。

[0073] 在一些实施例中,认证响应(例如,SIA)可以包括AVP(在本文中被称作“认证有效性定时器”AVP)用于指示已验证时间段。例如,“认证有效性定时器”AVP可以指示SCEF 122或者MTC-IWF 120可以避免用HSS 110对与特定用户和SCS 106相关联的消息授权的最大时间。

[0074] 在步骤404中,MTC-IWF 120或相关实体可以创建或更新会话上下文并在例如数据存储装置124处存储相关信息。例如,如果由HSS 110在SIA中提供“认证有效性定时器”AVP,那么MTC-IWF 120和/或SCEF 122可以存储或更新相关服务节点的列表并且可以存储或更新外部id和/或MSISDN到IMSI的映射。

[0075] 在步骤405中,MTC-IWF 120或相关实体可以使用路由数据和/或相关规则(例如,在对等路由表中)确定将SMS-SC 112识别为与请求消息相关联的服务节点信息的目的地址。

[0076] 在步骤406中,MTC-IWF 120或相关实体可以生成用于将服务节点信息发送到SMS-SC 112的触发消息。例如,MTC-IWF 120或相关实体可以向SMS-SC 112生成设备触发请求。

[0077] 在步骤407中,MTC-IWF 120或相关实体可以将触发消息发送到SMS-SC 112以递送到UE设备102。在一些实施例中,触发消息可以用于触发UE设备102执行一个或多个动作。

[0078] 在步骤408中,SMS-SC 112可以生成触发响应消息并将其发送到MTC-IWF 120或相关实体。例如,SMS-SC 112可以生成设备触发应答并将其发送到MTC-IWF 120或相关实体。在这个示例中,设备触发应答可以指示UE设备102是否接收到消息和/或执行了所请求的(一个或多个)动作。

[0079] 在一些实施例中,MTC-IWF 120或相关实体可以基于来自SMS-SC 112或另一个实体的一个或多个响应来清除或删除与UE设备102相关联的已验证时间段。例如,如果SMS-SC 112发送以下错误响应中的任何错误响应,那么MTC-IWF 120可以清除与UE设备102相关联的已验证时间段:“DIAMETER\_ERROR\_USER\_UNKNOWN”、“DIAMETER\_ERROR\_INVALID\_SME\_ADDRESS”或DIAMETER\_ERROR\_SC\_CONGESTION。

[0080] 将认识到的是,图4中的消息序列400用于说明的目的,并且不同的和/或附加的消息和/或动作可以用于请求或利用已验证时间段。还将认识到的是,本文关于消息序列400描述的各种消息和/或动作可以以不同的次序或顺序发生。

[0081] 图5是图示与利用已认证验证时间段相关的消息序列500的消息流程图。在一些示例中,消息序列500可以在已经请求并准予了已验证时间段499之后发生。已验证时间段499可以表示与UE设备和/或SCS 106相关联的HSS认证有效的时间量。例如,在已验证时间段期间,MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)可以绕过对于与特定用户相关联和/或来自特定SCS的请求(例如,来自特定SCS 106的针对UE设备102的请求)的HSS认证。

[0082] 参考图5,在步骤501中,在已认证验证时间段499期间,可以将请求消息从SCS 106

发送到MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)。例如,设备动作请求可以从SCS 106发送到MTC-IWF 120,用于触发UE设备102执行一个或多个动作,例如,发送数据报告或更新其固件或软件。

[0083] 在步骤502中,代替使用HSS 110认证接收到的消息,并且响应于确定通过认证验证的时间段是活动/有效的,MTC-IWF 120或相关实体可以创建或更新会话上下文并存储相关信息(例如在数据存储装置124处)。

[0084] 在步骤503中,MTC-IWF 120或相关实体可以使用路由数据和/或相关规则(例如,在对等路由表中)确定可以将SMS-SC 112识别为与请求消息相关联的服务节点信息的目的地。

[0085] 在步骤504中,MTC-IWF 120或相关实体可以生成用于将服务节点信息发送到SMS-SC 112的触发消息。例如,MTC-IWF 120或相关实体可以向SMS-SC 112生成设备触发请求。

[0086] 在步骤505中,MTC-IWF 120或相关实体可以将触发消息发送到SMS-SC 112以递送到UE设备102。在一些实施例中,触发消息可以用于触发UE设备102执行一个或多个动作。

[0087] 在步骤506中,SMS-SC 112可以生成触发响应消息并将其发送到MTC-IWF 120或相关实体。例如,SMS-SC 112可以生成设备触发应答并将其发送到MTC-IWF 120或相关实体。在这个示例中,设备触发应答可以指示UE设备102是否接收到消息和/或执行了所请求的(一个或多个)动作。

[0088] 在一些实施例中,MTC-IWF 120或相关实体可以基于来自SMS-SC 112或另一个实体的一个或多个响应来清除或删除与UE设备102相关联的已验证时间段。例如,如果SMS-SC 112发送以下错误响应中的任何错误响应,那么MTC-IWF 120可以清除与UE设备102相关联的已验证时间段:“DIAMETER\_ERROR\_USER\_UNKNOWN”、“DIAMETER\_ERROR\_INVALID\_SME\_ADDRESS”或DIAMETER\_ERROR\_SC\_CONGESTION。

[0089] 在步骤507中,可以从HSS 110向MTC-IWF 120或相关实体发送与验证相关的消息。例如,如果与UE设备102相关联的认证规则和/或映射信息发生改变,那么HSS 110可以向MTC-IWF 120或SCEF 122发送指示与UE设备102相关联的已验证时间段被修改或终止的消息,例如,可以将消息中的AVP中的“有效性定时器”值设置为0或另一个值。在一些实施例中,例如,如果MTC-IWF 120支持从HSS 110接收更新后的SIR,那么HSS 120可以发送指示与UE设备102相关联的已验证时间段被修改或终止的更新后的SIR。在一些实施例中,例如,如果MTC-IWF 120不支持从HSS 110接收更新后的SIR,那么HSS 120可以发送指示与UE设备102相关联的已验证时间段被修改或终止的RIR。

[0090] 在一些实施例中,HSS 110可以出于各种原因和/或基于各种数据来调整或终止已验证时间段。例如,HSS 110可以监视关于UE设备102和/或SCS 106的各种事件,和/或可以从各种网络节点(例如,MME 118)接收通信。在这个示例中,如果HSS 110(例如在接收到指示与UE设备相关联的位置改变或移动的信息之后)确定UE设备或相关的SCS 106与可疑活动相关联,那么HSS 110可以(例如通过发送指示改变或终止的RIR或其它消息)终止或调整已验证时间段。

[0091] 在一些实施例中,在已验证时间段结束之后(例如,通过计划的到期或显式终止),MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)可以用HSS 110(重新)认证后续请求。例如,在已验证时间段结束之后,MTC-IWF 120可以向HSS 110发送SIR以用于认证后续请求并且还可

以在SIR中请求新的已验证时间段。

[0092] 将认识到的是,图5中的消息序列500用于说明的目的,并且不同的和/或附加的消息和/或动作可以用于请求或利用已验证时间段。还将认识到的是,本文关于消息序列500描述的各种消息和/或动作可以以不同的次序或顺序发生。

[0093] 图6描绘了用于使用已认证验证时间段的示例方法600。在一些实施例中,本文描述的示例方法600或其部分可以在网关设备(例如,包括一个或多个处理器的至少一个计算平台)、Diameter路由代理、MTC-IWF 120、SCEF 122和/或另一个模块或节点处执行或由其执行。例如,方法600可以是存储在存储器中并由这些前述网络组件中的一个或多个内的至少一个处理器执行的算法。在一些实施例中,方法600可以包括步骤602、604和/或606。

[0094] 在步骤602中,可以接收与第一MTC设备相关联的第一消息。例如,SCS 106可以将设备动作请求发送到MTC-IWF 120或SCEF 122,以经由网络节点(例如,SMS-SC 112)在UE设备102处触发动作。在一些实施例中,第一MTC设备可以是UE设备、M2M设备或IoT设备。

[0095] 在步骤604中,可以向HSS发送与第一MTC设备相关联的认证请求,其中该认证请求可以请求指示与第一MTC设备相关联的认证有效的时间量的已验证时间段。例如,在从SCS 106接收到与UE设备102相关联的设备动作请求之后,MTC-IWF 120或SCEF 122可以生成认证请求(例如,SIR)并向HSS 110发送该认证请求。

[0096] 在一些实施例中,认证请求可以包括一个或多个AVP(例如,“认证有效性定时器”AVP),用于请求针对UE设备102和/或SCS 106的认证有效的已验证时间段。在一些实施例中,认证请求可以是SIR,并且其中认证响应可以是SIA。

[0097] 在一些实施例中,HSS 110可以在已验证时间段期间监视与MTC设备相关联的一个或多个事件。例如,认证请求可以指示MTC通信中涉及的特定用户/SCS对(例如,UE设备102和SCS 106)。在这个示例中,HSS 110可以存储关于用户/SCS对的信息,并且可以监视各种网络通信(例如,移动性管理消息)和相关事件,以确定用户/SCS对是否不再有效或可疑。继续这个示例,如果HSS 110确定该用户/SCS对不再有效或可疑;那么HSS 110可以拒绝对与用户/SCS对相关联的消息的认证,或者可以终止与用户/SCS对相关联的现有的已验证时间段。

[0098] 在步骤606中,可以从HSS接收认证响应,其中该认证响应可以例如以一种或多种数据格式指示已验证时间段。在一些实施例中,认证请求信息或认证响应信息可以存储在一个或多个AVP中。例如,HSS 110可以接收包括认证请求信息的认证请求(例如,AVP中对于来自UE设备102和/或SCS 106的通信的三十分钟已验证时间段的请求)。在这个示例中,HSS 110可以发送包括认证响应信息的认证响应(例如,AVP中对于来自UE设备102和/或SCS 106的通信准予五分钟已验证时间段的响应)。

[0099] 在一些实施例中,在接收到指示针对UE设备和/或相关实体(例如,SCS 106)的已验证时间段(例如,五分钟)的认证响应之后,可以在已验证时间段期间接收和发送与该设备相关联的一个或多个消息,而无需向HSS发送对应的第二认证请求。例如,在针对来自UE设备102和/或SCS 106的通信的五分钟已验证时间段期间,MTC-IWF 120或SCEF 122可以接收一个或多个消息(例如,一个或多个设备动作请求或设备触发请求)。在这个示例中,代替从HSS 110请求认证,MTC-IWF 120或SCEF 122可以例如通过将消息向前发送到它们的(一个或多个)目的地(诸如SMS-SC 112)而将消息视为已通过认证。

[0100] 在一些实施例中,在已验证时间段期间,可以从HSS接收与验证相关的消息(例如,RIR或更新后的SIR),该消息包括用于指示第二已验证时间段的与验证相关的信息。例如,HSS 110可以监视网络的各个方面,并且基于一个或多个因素可以确定对于给定设备和/或SCS(例如,UE设备102和SCS 106)的现有验证时间段需要被调整或取消。在这个示例中,作为响应,HSS 110可以向MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)发送用于调整或取消针对给定设备和/或SCS的验证时间段的RIR或其它消息。

[0101] 在一些实施例中,在已验证时间段之后,可以向HSS发送与第一MTC设备相关联的第二认证请求。例如,在已验证时间段之后,MTC-IWF 120或相关实体(例如,SCEF 122)可以向HSS 110发送认证请求。在这个示例中,认证请求可以请求对于从给定设备和/或SCS(例如,UE设备102和SCS 106)接收到的消息的认证,和/或可以请求新的已验证时间段,以避免在已验证时间段期间发送针对来自给定设备和/或SCS的消息的单独认证请求。

[0102] 应当注意的是,本文描述的MTC-IWF 120、SCEF 122和/或功能中的每一个都可以构成专用计算设备。另外,本文描述的MTC-IWF 120、SCEF 122、HSS 110和/或功能可以通过利用已认证验证时间段来改善涉及MTC设备(例如,UE设备、M2M设备、IoT设备等)的网络通信的技术领域,由此减少与认证与MTC相关的通信相关联的信令和网络负载。例如,所公开的主题提供了提供已认证验证时间段的技术优势,使得与特定UE设备和/或SCS 106相关联的消息不需要针对这些消息中的每一个消息请求认证。在这个示例中,通过避免和/或减少与UE设备相关联的授权过程,还可以发生更快的通信和更好的资源利用。

[0103] 将理解的是,在不脱离本文描述的主题的范围的情况下,可以改变本文描述的主题的各种细节。此外,前述描述仅出于说明的目的,而非出于限制的目的。

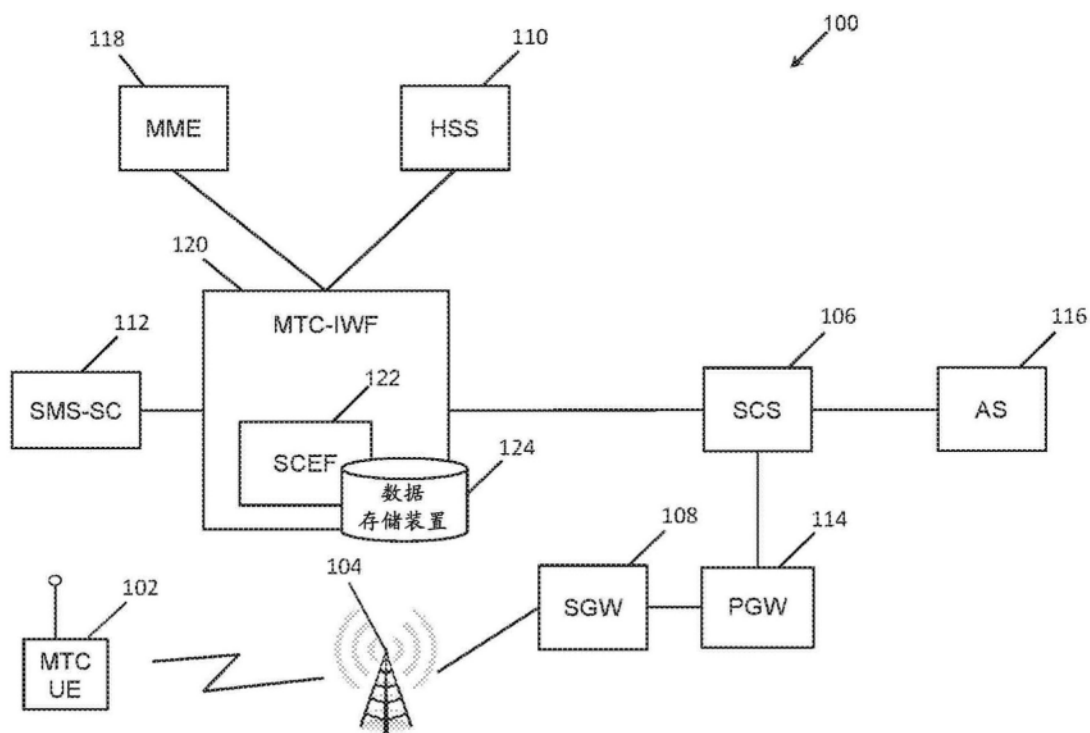


图1

200

用户/SCS 对 ID	已认证验证时间 (以秒为单位)
username1@realm/SCS1	500
460001357924671/SCS1	60
664764646538/SCS2	30
8803478952563/SCS3	0

图2



300 ↘

外部 ID 和/或 MSISDN	IMSI	服务节点
username1@realm	310150123456776	A, B, C
867865675555, username2@realm	460001357924671	C, D
username3@realm2	520031234567867	A, E, F, G
8803478952563	470010171566423	H

图3

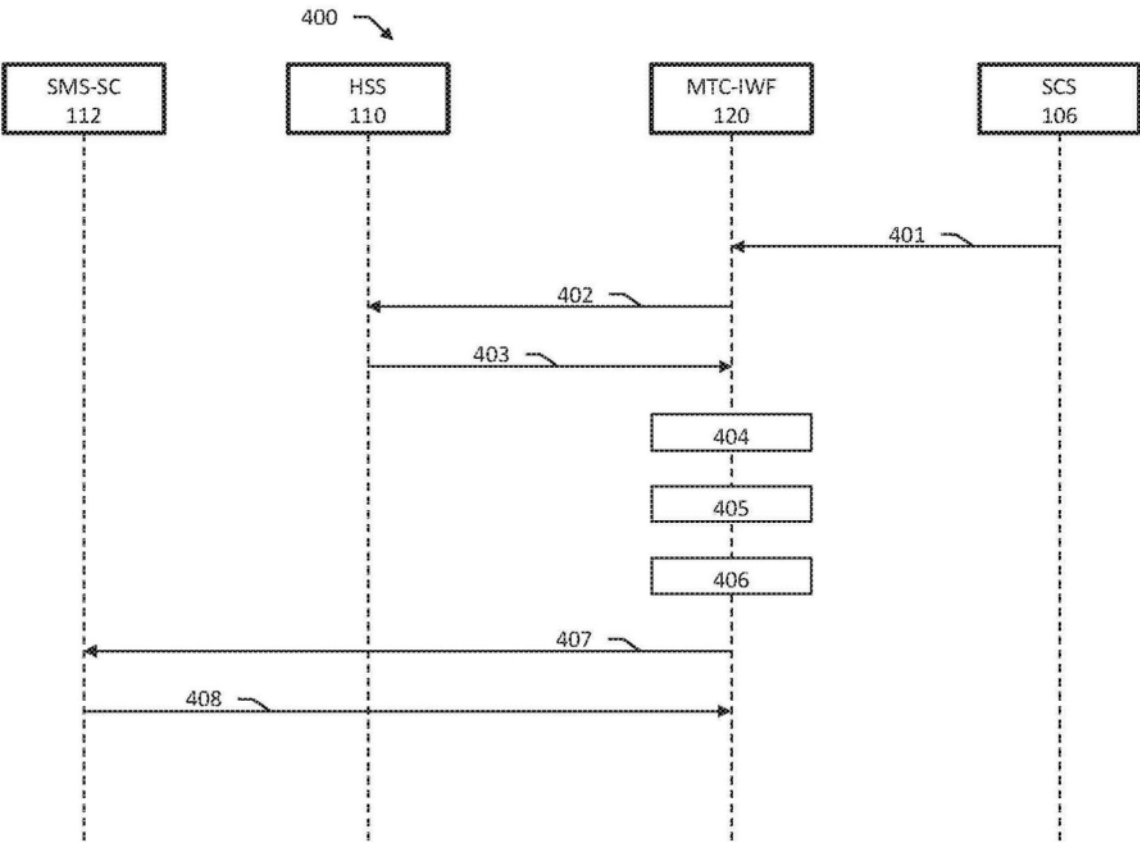


图4

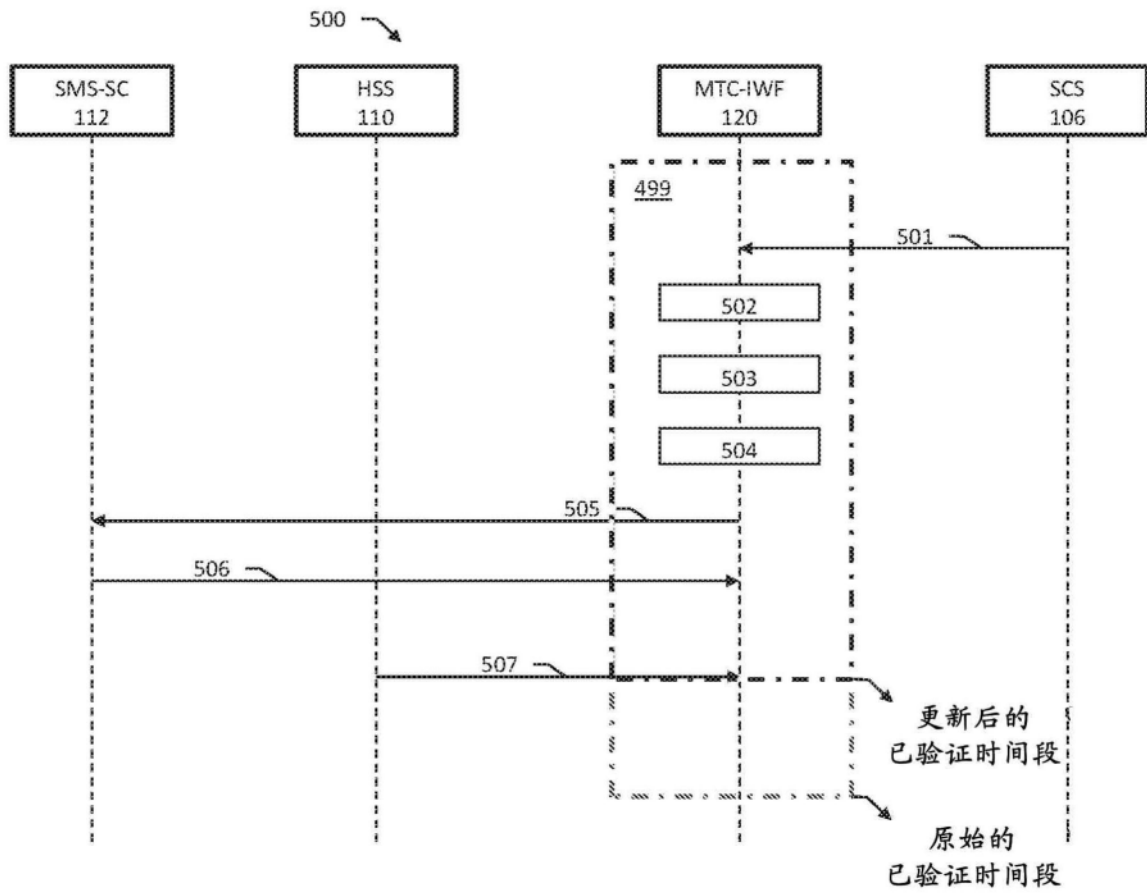


图5

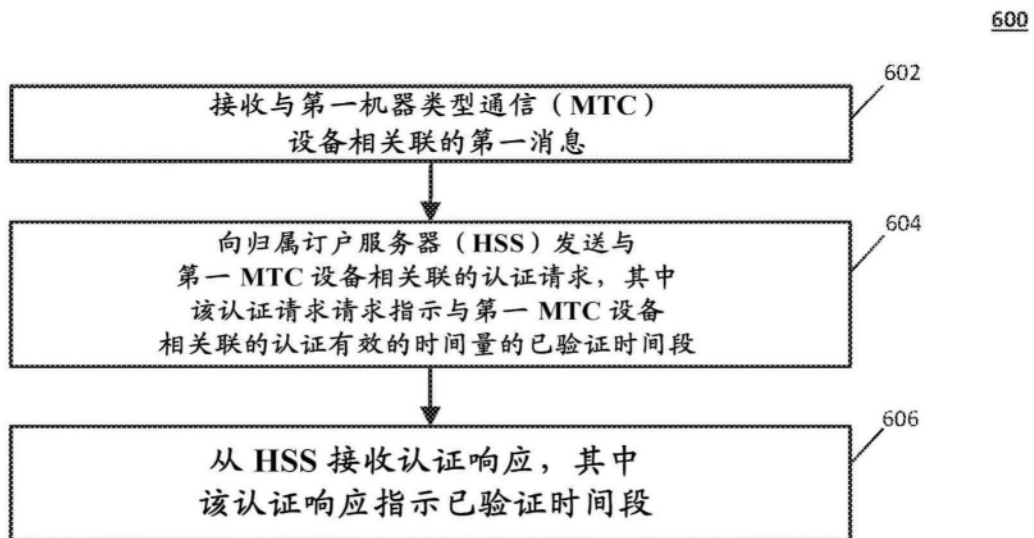


图6