



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107257539 B

(45) 授权公告日 2020.10.20

(21) 申请号 201710473934.0

(22) 申请日 2013.06.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107257539 A

(43) 申请公布日 2017.10.17

(30) 优先权数据

61/667325 2012.07.02 US

13/750697 2013.01.25 US

(62) 分案原申请数据

201380028909.1 2013.06.26

(73) 专利权人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 P. 贾因 A. 阿帕吉

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 王茂华

(51) Int.Cl.

H04W 4/50 (2018.01)

H04W 4/70 (2018.01)

H04W 12/00 (2009.01)

H04W 76/14 (2018.01)

H04L 29/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102325004 A, 2012.01.18

US 2012131168 A1, 2012.05.24

China Mobile.Supporting legacy HLR in
Architecture for MTC usage.《3GPP SA WG2
Meeting#90 S2-121735》.2012,全文.Alcatel-Lucent.Discussion paper on
Tsp interface based on HTTP transport.
《3GPP TSG-CT WG3 Meeting #68-BIS C3-
120587》.2012,全文.

审查员 胡淼

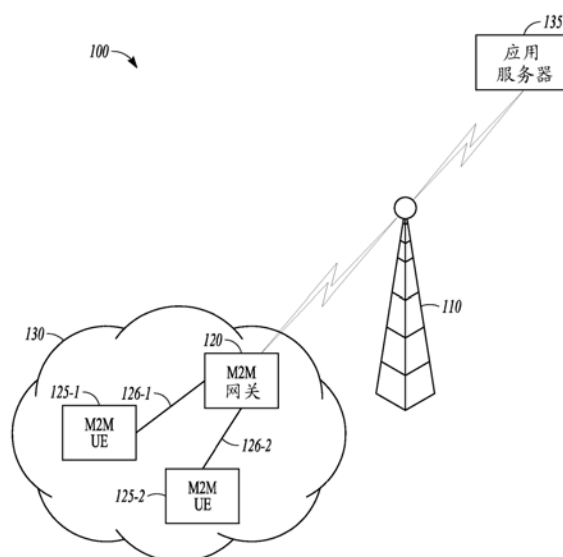
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

用于服务能力暴露的网络设备和方法

(57) 摘要

本公开涉及用于服务能力暴露的网络设备的方法。该网络设备包括：存储器；以及一个或多个处理器，用以实现网络服务能力层 (NSCL)，该 NSCL 被配置为：管理针对应用服务器 (AS) 与第一 UE 之间协同连接到机器类型通信 (MTC) 交互工作功能 (MTC-IWF) 的服务能力服务器 (SCS) 的连接授权和认证；以及将应用编程接口 (API) 映射到所述 AS 与所述第一 UE 之间经由所述 SCS 的连接上；其中所述存储器被配置为存储一个或多个针对所述第一 UE 的参数，所述第一 UE 与在所述 AS 和所述第一 UE 之间经由所述 SCS 的所述连接关联，所述 SCS 用 3GPP MTC-IWF 运行。



1. 一种用于服务能力暴露的网络设备,该网络设备包括:
存储器;以及
一个或多个处理器,用以实现网络服务能力层(NSCL),该NSCL被配置为:
协同与机器类型通信(MTC)交互工作功能(MTC-IWF)连接的服务能力服务器(SCS)来管理针对应用服务器(AS)与第一UE之间的连接的授权和认证;以及
将应用编程接口(API)映射到所述AS与所述第一UE之间经由所述SCS的连接上;
其中所述存储器被配置为存储针对所述第一UE的一个或多个参数,所述一个或多个参数与所述AS和所述第一UE之间的、经由与所述MTC-IWF一起操作的所述SCS的所述连接相关联。
2. 根据权利要求1的设备,其中用所述一个或多个处理器实现的所述NSCL被进一步配置为:
处理来自所述第一UE的SCL注册,其中所述SCL注册包括针对所述第一UE的所述一个或多个参数。
3. 根据权利要求1的设备,其中用所述一个或多个处理器实现的所述NSCL被进一步配置为在处理来自所述第一UE的SCL注册之前向所述AS和所述第一UE提供服务能力发现信息。
4. 根据权利要求1的设备,其中用所述一个或多个处理器实现的所述NSCL被进一步配置为管理所述NSCL与所述AS之间的协议连接性。
5. 根据权利要求2的设备,其中所述一个或多个参数包括针对运行在所述第一UE上的数据应用(DA)的访问权限和通知信道信息。
6. 根据权利要求5的设备,其中所述DA是欧洲电信标准协会(ETSI) DA,并且其中所述连接与针对ETSIDA的数据关联。
7. 根据权利要求1的设备,其中所述AS包括通过机器到机器(M2M)应用接口(m1a)与所述NSCL通信的网络应用(NA)。
8. 根据权利要求7的设备,其中所述API被提供用于管理涉及所述SCS与所述AS之间的通信的功能性。
9. 根据权利要求1的设备,其中与所述第一UE关联的UE设备网关服务能力层之间的通信经由所述MTC-IWF发生。
10. 根据权利要求1的设备,其中所述API与欧洲电信标准协会(ETSI)服务关联。
11. 根据权利要求1的设备,其中针对所述第一UE的所述一个或多个参数与机器到机器设备接口(m1d)关联,所述机器到机器设备接口(m1d)用于被提供给所述AS的m1d参数。
12. 根据权利要求11的设备,其中在对应于m1d参考点的无线网络上的所述m1d参考点是通过3GPP用户平面实现的;以及
其中所述m1d参考点通过所述3GPP用户平面的Tsm-sm接口实现。
13. 一种由网络设备执行的用于实现针对在通信系统中的机器到机器(M2M)运行的服务能力暴露的方法,所述方法包括:
协同与第三代伙伴计划(3GPP)机器类型通信(MTC)交互工作功能(MTC-IWF)连接的服务能力服务器(SCS)来管理针对应用服务器(AS)与第一UE之间的连接的授权和认证;
管理用于所述AS与所述第一UE之间经由所述SCS的连接的应用编程接口(API);以及

存储针对所述UE的一个或多个参数,所述一个或多个参数与所述AS与所述第一UE之间的、经由与所述3GPP MTC-IWF一起操作的所述SCS的所述连接相关联。

14.根据权利要求13的方法,还包括:

处理来自所述UE的SCL注册,其中所述SCL注册包括针对所述UE的所述一个或多个参数。

15.根据权利要求13的方法,其中用一个或多个处理器实现的NSCL被进一步配置为在处理来自所述UE的SCL注册之前向所述AS和所述UE提供服务能力发现信息。

16.根据权利要求13的方法,其中用一个或多个处理器实现的NSCL被进一步配置为管理所述NSCL与所述AS之间的协议连接性;

其中所述一个或多个参数包括针对运行在所述UE上的数据应用(DA)的访问权限和通知信道信息;以及

其中所述DA是欧洲电信标准协会(ETSI)DA,并且其中所述连接与针对ETSIDA的数据关联。

17.根据权利要求13的方法,其中所述AS包括通过机器到机器(M2M)应用接口(m1a)与NSCL通信的网络应用(NA);以及

其中所述API被提供用于管理涉及所述SCS与所述AS之间的通信的功能性。

18.根据权利要求17的方法,其中在对应于m1d参考点的无线网络上的所述m1d参考点是通过3GPP用户平面实现的。

19.根据权利要求13的方法,其中与所述第一UE关联的UE设备网关服务能力层之间的通信经由所述MTC-IWF发生。

20.一种提供服务能力暴露功能(SCEF)的网络设备,该网络设备包括:

存储器,被配置为存储针对用户设备(UE)的一个或多个参数,其中该UE与在应用服务器(AS)和该UE之间经由服务能力服务器(SCS)的连接关联;以及

一个或多个处理器,用于实现SCEF,实现SCEF的所述处理器被配置为:

协同所述SCS来管理针对所述AS与所述UE之间的连接的授权和认证,其中所述SCS与第三代伙伴计划(3GPP)机器类型通信(MTC)交互工作功能(MTC-IWF)连接;

管理用于所述AS与所述UE之间经由所述SCS的连接的应用编程接口(API);

存储针对所述UE的一个或多个参数,所述一个或多个参数与所述AS与所述UE之间的、经由与所述3GPP MTC-IWF一起操作的所述SCS的连接关联。

21.根据权利要求20的设备,其中用所述一个或多个处理器实现的所述SCEF被进一步配置为:

在处理来自所述UE的SCL注册之前向所述AS和所述UE提供服务能力发现信息;以及

处理来自所述UE的SCL注册,其中所述SCL注册包括针对所述UE的所述一个或多个参数。

22.根据权利要求20的设备,其中所述连接是互联网协议(IP)连接;以及

其中用所述一个或多个处理器实现的所述SCEF被进一步配置为通过机器到机器应用接口(m1d)参考点接收关于所述UE的能力的数据。

23.根据权利要求22的设备,其中在对应于m1d参考点的无线网络上的所述m1d参考点是通过3GPP用户平面实现的;以及

其中所述一个或多个处理器被进一步布置为使用短消息服务 (SMS) 通信通过 3GPP T4 接口来向第二设备注册能力。

24. 根据权利要求 23 的设备, 其中所述能力是与在所述 UE 设备上执行的应用关联的能力。

25. 根据权利要求 24 的设备, 其中所述应用是智能家庭应用、仪表应用或机动车应用。

26. 一种由网络设备执行的用于实现针对在通信系统中的机器到机器 (M2M) 运行的服务能力暴露的装置, 所述装置包括:

用于协同与第三代伙伴计划 (3GPP) 机器类型通信 (MTC) 交互工作功能 (MTC-IWF) 连接的服务能力服务器 (SCS) 来管理针对应用服务器 (AS) 与第一 UE 之间的连接的授权和认证的部件;

用于管理用于所述 AS 与所述第一 UE 之间经由所述 SCS 的连接的应用编程接口 (API) 的部件; 以及

用于存储针对所述 UE 的一个或多个参数的部件, 所述一个或多个参数与所述 AS 和所述第一 UE 之间的、经由与所述 3GPP MTC-IWF 一起操作的所述 SCS 的所述连接关联。

27. 根据权利要求 26 的装置, 还包括:

用于处理来自所述 UE 的 SCL 注册, 其中所述 SCL 注册包括针对所述 UE 的所述一个或多个参数的部件。

28. 根据权利要求 26 的装置, 其中用一个或多个处理器实现的 NSCL 被进一步配置为在处理来自所述 UE 的 SCL 注册之前向所述 AS 和所述 UE 提供服务能力发现信息。

29. 根据权利要求 26 的装置, 其中用一个或多个处理器实现的 NSCL 被进一步配置为管理所述 NSCL 与所述 AS 之间的协议连接性;

其中所述一个或多个参数包括针对运行在所述 UE 上的数据应用 (DA) 的访问权限和通知信道信息; 以及

其中所述 DA 是欧洲电信标准协会 (ETSI) DA, 并且其中所述连接与针对 ETSIDA 的数据关联。

30. 根据权利要求 26 的装置, 其中所述 AS 包括通过机器到机器 (M2M) 应用接口 (m1a) 与 NSCL 通信的网络应用 (NA); 以及

其中所述 API 被提供用于管理涉及所述 SCS 与所述 AS 之间的通信的功能性。

31. 根据权利要求 30 的装置, 其中在对应于 m1d 参考点的无线网络上的所述 m1d 参考点是通过 3GPP 用户平面实现的。

32. 根据权利要求 26 的装置, 其中与所述第一 UE 关联的 UE 设备网关服务能力层之间的通信经由所述 MTC-IWF 发生。

33. 一种计算机可读介质, 具有存储于其上的指令, 所述指令在被执行时促使计算设备执行根据权利要求 13-19 中任一项所述的方法。

用于服务能力暴露的网络设备和方法

[0001] 本申请是申请号为201380028909.1、申请日为2013年6月26日的申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 该申请要求2013年1月25日提交的US申请序列号13/750、697的优先权,该US申请要求2012年7月2日提交的US临时专利申请号61/667、325的优先权,所述两个申请以其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

[0004] 实施例涉及无线通信。一些实施例涉及第三代合作伙伴项目 (3GPP)、技术规范组服务和系统方面、架构增强以促进与分组数据网络和应用的通信,3GPP TS 23.682。一些实施例涉及用于机器到机器通信 (M2M) 的欧洲电信标准协会 (ETSI) 技术规范;M2M功能架构,ETSI TS 102 690。一些实施例涉及用于机器到机器通信 (M2M) 的ETSI技术规范;3GPP交互工作,ETSI TS 101 603。

背景技术

[0005] 当前的第三代合作伙伴项目 (3GPP) 长期演进 (LTE) 规范和当前的欧洲电信标准协会 (ETSI) 规范定义用于机器到机器 (M2M) 通信的要求和架构。一些ETSI M2M设备或应用可以将3GPP网络用作针对系统中各个元件之间的连接的底层网际协议 (IP) 网络。因而,存在针对定义3GPP/ETSI交互工作架构 (包括功能实体的标识、相关参考点或接口、以及用于通过3GPP网络的ETSI M2M设备通信的进程) 的一般性需要。

附图说明

[0006] 图1图示依照示例性实施例的无线通信网络的示例性部分。

[0007] 图2-7图示依照示例性实施例的3GPP和ETSI交互工作架构。

[0008] 图8是依照示例性实施例的M2M设备的框图。

[0009] 图9是依照示例性实施例的计算机设备的框图。

[0010] 图10是依照示例性实施例的用于机器到机器 (M2M) 设备操作的进程的流程图。

[0011] 图11是依照示例性实施例的由应用服务器 (AS) 所执行的进程的流程图。

[0012] 图12是依照示例性实施例的用于支持ETSI/3GPP交互工作架构的通信系统内的M2M设备操作的进程的流程图。

具体实施方式

[0013] 以下描述和附图充分说明具体实施例以使得本领域技术人员能够实施它们。其他实施例可以并入结构、逻辑、电气、过程及其他改变。实施例的各种修改将对于本领域技术人员是显而易见的,并且本文所定义的通用原理可以在不偏离本公开的范围的情况下应用于其他实施例和应用。此外,在以下描述中,众多细节被阐述以用于解释的目的。然而,本领域技术人员将认识到实施例可以在不使用这些具体细节的情况下实施。在其他实例中,公

知的结构和过程未以框图形式示出,以免以非必需的细节使实施例的描述晦涩难懂。因而,本公开不意图限于所示实施例,而要赋予与本文所公开的原理和特征相一致的最宽范围。

[0014] 图1图示其中可以实现示例性实施例的无线通信网络100的示例性部分。在一个实施例中,无线通信网络100包括使用第三代合作伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)标准的演进通用地面无线接入网络(EUTRAN)。在一个实施例中,无线通信网络100包括使用3GPP通用移动通信系统(UMTS)标准的通用地面无线接入网络(UTRAN)。在一个实施例中,无线通信网络100包括依照欧洲电信标准协会(ETSI)标准家族的标准而操作的设备。在一个实施例中,无线通信网络100包括节点B(NodeB)或演进节点B(eNodeB) 110。尽管仅描绘一个NodeB/eNodeB 110,但是将理解无线通信网络100可以包括多于一个的NodeB/eNodeB 110。

[0015] 机器到机器(M2M)网关120可以与NodeB/eNodeB 110通信。一个或多个M2M用户设备(UE) 125-1、125-2可以通过有线或无线连接126-1、126-2与M2M网关120通信。用于M2M UE 125-1、125-2之间的通信的示例无线通信网络除其他之外尤其可以包括局域网(LAN)、广域网(WAN)、分组数据网络(例如因特网)、和无线数据网络(例如,作为Wi-Fi®已知的电气与电子工程师协会(IEEE) 802.11标准家族、作为WiMAX®已知的IEEE802.16标准家族)、点对点(P2P)网络。连接126-1、126-2还可以是以太网连接、串行总线连接或者其他有线连接。

[0016] M2M UE 125-1、125-2可以提供与例如公共事业仪表、电器、照明和HVAC控制、追踪设备、机动车维护设备、健康遥控装备等相关联的能力(也被称为设备应用(DA))。M2M UE 125-1、125-2可以将与其相应能力相关的信息存储在对应的设备服务能力层(DSCL,未示出)中。M2M网关120也可以提供能力。M2M网关120可以将与M2M网关120的能力相关的信息存储在网关SCL(GSCL,未示出)中。GSCL也可以存储用于附加的或相关联的M2M UE 125-1、125-2的能力的信息或数据。下文,可以将DSCL和GSCL称为D/G SCL。

[0017] M2M UE 125-1、125-2和M2M网关120可以形成M2M区域网络130。M2M区域网络130可以是诸如智能家庭网络、机动车网络等的网络。M2M网关120可以用作一个或多个M2M UE 125-1、125-2与有线或无线连接(例如由NodeB/eNodeB 110所提供的3GPP连接)之间的桥。

[0018] 与M2M UE 125-1、125-2和M2M网关120的能力相关的信息和数据可以被提供到一个或多个应用,其在下文中被称为网络应用(NA)。NA可以驻留在例如应用服务器(AS) 135上。网络100可以包括为了清楚性而在图1中未描绘的其他元件。例如,网络100可以包括用于提供M2M网关120与AS 135之间的通信的其他元件。这些元件中的某些可以在下文关于图2-7进行描述。

[0019] 根据当前的ETSI规范,与M2M UE 125-1、125-2和M2M网关120的能力相关的信息和数据可以通过M2M到设备接口(mId)而被提供给AS。示例性实施例提供用于通过3GPP系统的组件实行或实现mId接口的架构。示例性实施例可以将某些ETSI功能映射到不同的3GPP网络元件,这如在下文关于图2-7所描述的。

[0020] 网络100(图1)的附加元件参照图2进行描述。将了解,图3-7包括至少在某种程度上与关于图2所描述的那些类似的元件。

[0021] 参照图2,网络200可以包括拜访公共陆地移动网络(VPLMN)部分和归属公共陆地移动网络(HPLMN)部分。M2M设备202可以通过空中接口与无线电接入网络(RAN)通信。M2M设备202例如可以是M2M UE或M2M网关。空中接口可以是例如Um、Uu或者LTE-Uu空中接口。在网络200根据3GPP UMTS标准家族的标准而操作的情形中,网络可以包括移动服务交换中心

(MSC)、服务通用分组无线电服务 (GPRS) 支持节点 (SGSN)、以及网关GPRS支持节点 (GGSN)。在网络200根据3GPP LTE标准家族的标准而操作的情形中,网络可以包括移动管理实体 (MME)、服务网关 (S-GW) 以及分组网关 (P-GW)。

[0022] 网络200还可以包括服务能力服务器 (SCS)。SCS可以实现AS的一些功能或者SCS可以提供如下所述的附加服务。网络200还可以包括3GPP机器类型通信-交互工作功能 (MTC-IWF)。在网络200根据3GPP UMTS标准家族的标准而操作的情形中,网络200还可以包括家庭订户服务器 (HSS) 和IP短消息网关 (IP-SM-GW)。网络200还可以包括计费数据功能和/或计费网关功能 (CDF/CGF)。3GPP MTC-IWF可以具有与HPLMN内的HSS和SMS-SC以及与VPLMN中的SGSN、MME或MSC的连接。网络200还可以包括短消息服务-服务中心 (SMS-SC)、网关移动交换中心 (GMSC) 和/或用于提供短消息服务 (SMS) 的交互工作移动交换中心 (IWMSC)。网络200还可以包括短消息实体 (SME),其可以向例如M2M设备202发送短消息或者从其接收短消息。

[0023] 网络200可以包括3GPP参考点。参考点Tsms可以被例如SME的实体用来经由SMS与M2M设备202通信。网络200可以包括参考点 (Tsp),其被SCS用来与MTC-IWF通信相关控制平面信令。网络200可以包括参考点T4,其被MTC-IWF用来将设备触发器路由到HPLMN中的SMS-SC。网络200可以包括参考点T5a以用于MTC-IWF与服务SGSN之间的通信。网络200可以包括参考点T5b以用于MTC-IWF与服务MME之间的通信。网络200可以包括参考点T5c以用于MTC-IWF与服务MSC之间的通信。网络200可以包括参考点S6m以供MTC-IWF用于询问HSS。网络200可以包括参考点Rf以用于MTC-IWF与CDF之间的离线计费。网络200可以包括CDF与CGF之间的参考点Ga.Gi或SGi接口可以分别在AS 215与GGSN或P-GW之间实现。

[0024] 如以上关于图1所描述的,M2M设备202可以实现DA 205。DA 205可以例如为智能家庭应用或机动车应用等。DA 205可以通过ETSI设备应用接口 (dIa) 向D/G SCL 210提供信息。M2M设备202可以是M2M UE或M2M网关。M2M设备202可以作为M2M UE 125-1、125-2或者作为M2M网关120 (图1) 可操作。当M2M设备202作为M2M网关操作时,M2M设备可以提供用于相关联的M2M UE (未示出) 的能力或DA的信息。

[0025] M2M设备202可以向诸如AS 215的设备提供存储在D/G SCL中的数据。AS 215可以作为AS 135 (图1) 可操作。AS 215可以提供网络服务能力层 (NSCL) 220。AS 215还可以包括NA 225,其通过M2M应用接口 (mIa) 与NSCL 220通信。在一些实施例 (以下关于图3-5说明) 中,SCS可以包括NSCL 220。至少在这些实施例中,mIa可以在AS与SCS之间实现。可以提供应用编程接口 (API) 以用于开发与SCS与AS之间的通信相关的功能。

[0026] 初始化和注册

[0027] M2M设备202可以在使用mId接口以将关于能力的信息发送到NSCL之前执行至少一个初始化过程。例如,M2M设备202可以执行向NSCL的SCL注册。

[0028] 在M2M设备202为M2M UE的情形中,M2M设备202可以向M2M网关的GSCL注册。将了解,如果M2M设备202为M2M网关,则该操作可能不会发生。基于该注册,M2M网关的GSCL可以存储与M2M设备202相关联的DA 205的身份。M2M网关的GSCL还可以存储诸如针对DA 205的访问权限和通知信道之类的其他参数,以及由ETSI标准家族的标准所规定的其他参数。

[0029] 随后,GSCL可以向NSCL 220注册。基于该注册,NSCL 220可以存储GSCL的身份。NSCL 220还可以存储诸如针对GSCL的访问权限和通知信道之类的其他参数,以及由ETSI标准家族的标准所规定的其他参数。NSCL 220可以存储与M2M网关的附加设备相关的参数。例

如, NSCL 220可以存储与向GSCL注册的M2M设备202相关的参数。

[0030] NSCL 220继而可以向GSCL注册。GSCL类似地存储表示NSCL 220的资源。GSCL可以存储诸如NSCL 220的访问权限和通知信道之类的参数, 以及由ETSI标准家族的标准所规定的其他参数。NA 225还可以向NSCL 220注册。基于NA注册, GSCL继而可以存储NA225的身份信息。

[0031] 可以针对mId接口实现安全机制。例如, M2M设备可能需要具有用于建立安全连接的加密密钥。在已经注册并执行安全措施之后, M2M设备202可以建立与3GPP网络的网际协议(IP) 连接并且提供存储在D/G SCL 210中的数据。数据可以表示涉及M2M设备的能力的信息。M2M设备202可以使用ETSI mId接口通过IP连接将数据发送到NSCL。

[0032] 交互工作架构

[0033] 图2图示用户平面之上的直接交互工作模型。mId接口可以通过NSCL 220、通过GGSN(针对UMTS系统) 或P-GW(针对LTE系统)、以及通过SGSN(针对UMTS系统) 或S-GW(针对LTE系统) 到D/G SCL 210而实现。UMTS实现在曲线A中图示, 并且LTE实现在曲线B中图示。

[0034] 至少在一个实施例中, SME可以与NSCL 220并置。至少在该实施例中, 实现通过NSCL/SME、通过Tsms接口以及由此通过MSC、MME或SGSN之一到D/G SCL 210。

[0035] 图3图示3GPP控制平面之上的间接/混合式交互工作模型300。D/G SCL 310与NSCL320之间的通信可以经由MTC-IWF发生。MTC-IWF可以通过Tsp接口提供设备触发和协议转换。至少在该实施例中, 移动网络运营商(MNO) 可以具有M2M应用和M2M预置之上的较高级别的控制(相对于图2的直接交互工作模型)。至少在该实施例中, NA 325驻留在AS 315中。NSCL 320驻留在SCS中, 并且因此mId参考点被实现在AS 315与SCS 320之间。SCS可以被MNO或者被M2M服务提供商所控制。mId接口可以通过SCS、以及通过MTC-IWF、以及通过MME或SGSN到D/G SCL 310而实现, 这如在曲线A和B中分别图示的。在一些实施例中, NSCL 320功能可以是分布式的。例如, NSCL 320功能可以被分布在SCS与MTC-IWF之间。

[0036] 图4图示用于3GPP控制平面之上的间接/混合式交互工作模型400之下的mId接口的实现的进一步实施例。如曲线A中所图示, mId接口可以通过NSCL 420、通过使用Tsp接口的MTC-IWF、通过使用T5a或T5b的SGSN或MME到D/G SCL 410而实现。如曲线B中所图示, mId接口可以通过NSCL 420、通过使用Tsp接口的MTC-IWF、通过使用T4接口的SMS-SC、以及通过MSC、SGSN或MME到D/G SCL 410而实现。如曲线C中所图示, SME可以与NSCL 420并置并且实现为SCS的一部分。mId接口然后可以通过NSCL/SME、通过经由Tsms接口的SMS-SC、以及通过MSC、SGSN或MME到D/G SCL 410而实现。

[0037] 图5图示用于3GPP用户平面之上的间接/混合式交互工作模型500之下的mId接口的实现的实施例。如曲线A和B中所图示, D/G SCL 510与NSCL 520之间的通信可以经由MTC-IWF发生。NSCL 520可以在SCS上实现。MTC-IWF通过Tsp接口提供诸如设备触发和协议转换的功能。至少在这些实施例中, 移动网络运营商(MNO) 可以具有M2M应用和M2M预置之上的较高级别的控制。SCS可以被MNO或者被M2M服务提供商所控制。ETSIM2M进程可以通过用户平面执行。诸如设备触发和小数据传输的一些特征可以通过3GPP控制平面经由Tsp接口实现。

[0038] 在一些实施例中, NSCL 520功能可以是分布式的。例如, NSCL 520功能可以被分布在SCS与MTC-IWF之间。mId接口可以通过NSCL 520、通过GGSN(针对UMTS系统) 或P-GW(针对LTE系统)、以及通过SGSN(针对UMTS系统) 或S-GW(针对LTE系统) 到D/G SCL 510实现。UMTS

实现在曲线A中图示,并且LTE实现在曲线B中图示。

[0039] 图6图示3GPP控制平面之上的间接/混合式交互工作模型600。图6中所示的实施例可以至少在某种程度上与图3-4所示的实施例类似,这除了NSCL 620可以在AS 615中实现之外。D/G SCL 610与NSCL 620之间的通信可以经由MTC-IWF发生。MTC-IWF通过Tsp接口提供设备触发和协议转换。至少在该实施例中,移动网络运营商(MNO)可以具有M2M应用和M2M预置之上的较高程度的控制。SCS可以被MNO或者被M2M服务提供商所控制。

[0040] 如曲线A和B所示,mId接口可以通过NSCL 620、通过SCS、通过使用Tsp接口的MTC-IWF、通过分别使用T5a或T5b的SGSN或MME到D/G SCL 610而实现。如曲线C所示,mId接口可以通过NSCL 620、通过SCS、通过使用Tsp接口的MTC-IWF、通过使用T4接口的SMS-SC、以及通过MSC(未图示)、SGSN(未图示)或MME到D/G SCL 610而实现。将注意,SME可以与NSCL 620并置并且实现为AS 615的一部分。因而,如曲线D所示,mId接口可以通过SME/NSCL 620、通过使用Tsms接口的SMS-SC、以及通过MSC(未图示)、SGSN(未图示)或MME到D/G SCL 610而实现。

[0041] 图7图示了NSCL 720可以位于MTC-IWF700中。与以上关于图3-6所述的那些类似的示例性实施例可以被实现在类似于或者某种程度上类似于图7的架构中。

[0042] 图8示出依照一些实施例的UE 800的基本组件。UE 800可以适合作为M2M UE 125-1、125-2或者作为M2M网关120(图1)或者作为MTC设备202、302、402、502、602(图2-6)。依照实施例,UE 800可以支持用于ETSI/3GPP交互工作的方法。UE 800可以包括一个或多个天线810,其被布置成与基站(BS)、NodeB/eNodeB 110、和/或无线局域网(WLAN)接入点进行通信。UE 800还包括处理器820。处理器可以包括执行应用825的指令。应用825可以例如为如以上关于图2-7所讨论的DA。如以上所述的,UE 800可以包括存储服务能力层(SCL)830的信息的存储器。UE 800还可以包括通信接口835。

[0043] 示例性实施例允许UE 800执行无线通信网络中的M2M通信。一个或多个处理器820可以实现ETSI SCL。如以上所述,SCL可以是DSCL或GSCL,并且可以在下文被称为D/GSCL。

[0044] 通信接口835可以建立SCL与第二设备之间的IP连接。如关于图1-7所描述的,第二设备可以是AS、SCS、或者其他网络组件。

[0045] SCL 830可以使用IP连接来通过mId参考点向第二设备提供关于UE 800的能力的数据。mId参考点可以依照ETSI标准家族的标准来实现。mId参考点可以如以上关于图2-7所述那样实现。在示例性实施例中,mId参考点可以通过3GPP用户平面实现,并且mId参考点可以通过3GPP用户平面的Gi/SGi接口或Tsm接口实现。mId接口可以通过3GPP控制平面实现。

[0046] 一个或多个处理器820可以使用通过3GPP T4接口的短消息服务(SMS)通信来向第二设备注册能力。能力可以是应用,例如在M2M设备上执行的DA。应用可以是智能家庭应用、仪表应用或者机动车应用等,这如以上关于图1所描述的。

[0047] 图9图示了示出用于执行根据一些实施例的方法的计算设备900的细节的示例性框图。计算设备900可以适合作为应用服务器135(图1)或者应用服务器215、315、415、515、615、715(图2-7)或者其他网络组件。计算设备900可以执行或实现ETSI NA或ETSI NSCL的一个或多个操作,这如以上关于图1-7所描述的。

[0048] 计算设备900可以包括硬件处理器902(例如,中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、硬件处理器核或其任何组合)、主存储器904和静态存储器906,它们中的一些或全部

可以经由互链接(例如总线) 908彼此通信。计算设备900还可以包括显示设备910、字母数字输入设备912(例如键盘)以及用户接口(UI) 导航设备914(例如鼠标)。计算设备900可以附加地包括存储设备(例如驱动单元) 916、信号生成设备918(例如扬声器)以及网络接口设备920。

[0049] 处理器902可以被布置成执行ETSI NA。

[0050] 网络接口设备920可以被布置成提供NA与ETSI网络服务能力层(NSCL)之间的通信。NSCL可以在计算设备900上实现,或者NSCL可以在一个或多个其他计算设备上实现。例如,NSCL可以在3GPP服务能力服务器(SCS)上实现,这如以上关于图3-5所描述的。

[0051] 主存储器904、静态存储器906和/或大容量存储装置916可以被布置成存储NSCL的参数。NSCL的参数可以包括与NA相关的参数,诸如访问权限、通知信道和标识信息等。NSCL的参数还可以包括与D/G SCL相关的参数。

[0052] 网络接口设备920可以被布置成实现或实行如以上关于图1-7所描述的ETSI mId接口的一个或多个功能。网络接口920可以通过网际协议(IP)连接通过所实现的mId参考点来接收无线通信网络中的设备的能力的注册。mId参考点可以依照ETSI标准家族的标准而实现,这如以上关于图1-7所描述的。处理器902还可以被布置成将涉及该注册的数据存储在主存储器904、静态存储器906和/或大容量存储装置916中。涉及注册的数据可以包括D/G SCL参数。D/G SCL参数可以包括与D/G SCL相关的DA的数据和信息、针对D/G SCL的访问权限和通知信道、针对附加M2M设备的标识信息、或者依照ETSI标准家族的标准的任何其他参数。

[0053] 计算设备900还可以包括一个或多个传感器921,诸如全球定位系统(GPS)传感器、指南针、加速度计或者其他传感器。计算设备900可以包括输出控制器928,诸如串行(例如通用串行总线(USB))、并行、或者其他有线或无线(例如红外(IR))连接,以通信或控制一个或多个外围设备(例如打印机、读卡器等)。

[0054] 存储设备916可以包括在其上存储了体现本文所描述的技术或功能中的任何一个或多个或者被其利用的一组或多组数据结构或指令924(例如软件)的机器可读介质922。指令924也可以在其被计算设备900执行期间完全地或者至少部分地驻留在主存储器904内、静态存储器906内、或者硬件处理器902内。在示例中,硬件处理器902、主存储器904、静态存储器906或存储设备916中的一个或任何组合可以构成机器可读介质。

[0055] 尽管机器可读介质922被图示为单个介质,但是术语“机器可读介质”可以包括被布置成存储一个或多个指令924的单个介质或多个介质(例如集中式或分布式数据库和/或相关联的高速缓存和服务器的)。

[0056] 术语“机器可读介质”可以包括任何介质,其能够存储、编码或承载指令以供计算设备900执行并使计算设备900执行本公开的技术中的任何一个或多个,或者能够存储、编码或承载由此类指令所使用的或与其相关联的数据结构。例如,指令可以使计算设备900实现以上所描述的ETSI NSCL的ETSI NA和功能。

[0057] 非限制性的机器可读介质示例可以包括固态存储器和光学及磁性介质。在示例中,大量机器可读介质包括其中多个粒子具有静止质量的机器可读介质。大量机器可读介质的具体示例可以包括非易失性存储器,诸如半导体存储器设备(例如电可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM))和闪存设备;磁盘,诸如内部硬盘和可移

动盘;磁光盘;以及CD-ROM和DVD-ROM盘。

[0058] 指令924还可以利用多种传输协议(例如,帧中继、网际协议(IP)、传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)、超文本传输协议(HTTP)等)中的任何一种经由网络接口设备920使用传输介质通过通信网络926进行发送或接收。术语“传输介质”应被视为包括能够存储、编码或承载指令以供计算设备900执行的任何有形介质,并且包括数字或模拟通信信号或其他无形介质以促进此类软件的通信。

[0059] 图10图示用于在无线网络中操作的例如M2M UE 125-1、125-2或M2M网关120的M2M设备所实现的操作。在说明性示例中,M2M UE 125-1执行这些操作。不管怎样,将理解,任何其他M2M UE或M2M网关都可以执行这些操作。

[0060] 在操作1000中,M2M UE 125-1可以建立ETSI服务能力层(SCL)与第二设备之间的网际协议(IP)连接。第二设备可以例如为应用服务器(AS),这如以上关于图1-7所描述的。

[0061] 在操作1010中,M2M UE 125-1向第二设备注册SCL的名称。

[0062] 在操作1020中,当向第二设备注册SCL的名称时,M2M UE 125-1可以通过IP连接并使用mId参考点向第二设备提供关于在M2M设备上执行的申请的信息。如以上关于图1-7所描述的,mId参考点可以依照ETSI标准家族的标准来实现。mId参考点可以通过3GPP用户平面内的Gi/SGi接口或Tsms接口来实现。mId参考点可以通过3GPP控制平面来实现。M2M设备可以使用通过3GPP T4接口的短消息服务(SMS)通信或者使用通过3GPP T5接口的小数据传输来向第二设备注册。

[0063] M2M UE 125-1可以向M2M区域网络130中的其他M2M设备120以及125-2提供应用的数据。M2M UE 125-1可以使用IP连接通过mId接口来接收在第二设备上执行的申请的数据。例如,M2M UE 125-1可以接收来自或关于在AS 135上执行的NA的信息。

[0064] 图11图示由应用服务器(AS)所实现的操作。AS可以例如为AS 135(图1)和/或AS 215、315、415、515、615、715(图2-7)。示例性实施例关于AS 135进行描述。在操作1100中,AS 135可以接收机器到机器(M2M)设备的能力的注册。AS 135可以通过IP连接来接收注册。

[0065] 在操作1110中,AS 135可以接收涉及能力的数据。数据可以在注册之后被接收。数据可以通过IP连接并使用mId参考点而被接收。如以上关于图1-7所述的,mId参考点依照ETSI标准家族的标准来实现。AS 135可以将与注册相关的参数存储在存储器中,这如以上关于图9所描述的。存储器可以与ETSI NSCL相关联。

[0066] AS 135还可以向M2M设备提供涉及在AS 135上执行的申请的数据。例如,AS 135可以向M2M设备提供涉及在AS 135上执行的NA的数据。数据可以通过IP连接使用mId参考点而被提供到M2M设备。NA可以提供针对M2M设备的能力的人类可读用户接口。

[0067] 图12图示用于在通信系统中操作的例如M2M UE 125-1、125-2或M2M网关120的M2M设备所实现的操作。通信系统可以根据3GPP欧洲电信标准协会(ETSI)交互工作架构来实现。在说明性示例中,M2M UE 125-1执行这些操作。不管怎样,将理解,任何其他M2MUE或M2M网关都可以执行这些操作。

[0068] 在操作1200中,M2M UE 125-1可以将数据从DA提供到M2M区域网络中的其他M2M设备。

[0069] 在操作1210中,M2M UE 125-1可以通过网际协议(IP)连接向M2M区域网络之外的远程设备注册能力。

[0070] 在操作1220中,M2M UE 125-1可以通过mId参考点向远程设备提供数据。mId参考点可以依照ETSI标准家族的标准来实现。mId参考点可以通过3GPP用户平面、3GPP控制平面或其组合来实现。

[0071] 以上所述实施例可以被实现在可以包括用于执行指令的处理器和各种硬件配置中,所述指令执行所描述的技术。此类指令可以被包含在适合的存储介质中,它们从该存储介质转移到存储器或其他处理器可执行介质。

[0072] 将了解,出于清楚性目的,以上描述参照不同功能单元或处理器描述一些实施例。然而,将显而易见的是,可以使用不同功能单元、处理器或者域之间的功能的任何适合的分布而不会有损于实施例。例如,被说明成由单独的处理器或控制器执行的功能可以由相同的处理器或控制器执行。因而,对具体功能单元的引用仅被视为对用于提供所描述功能的适合器件的引用,而不指示严格的逻辑或物理结构或组织。

[0073] 尽管已经结合一些实施例描述了本发明主题事项,但是并非意图限于本文所阐述的具体形式。本领域技术人员将了解到,所描述的实施例的各种特征可以依照公开内容进行组合。此外,将领会到,本领域技术人员可以在不偏离本公开的范围的情况下做出各种修改和变更。

[0074] 提供摘要以符合37C.F.R.Section 1.72(b),其要求将允许读者查明本技术公开的性质和主旨的摘要。提交了摘要,其中应理解它将不被用来限制或解释权利要求的范围或意义。以下权利要求由此并入具体实施方式中,其中每项权利要求独立于其自身而作为单独的实施例。

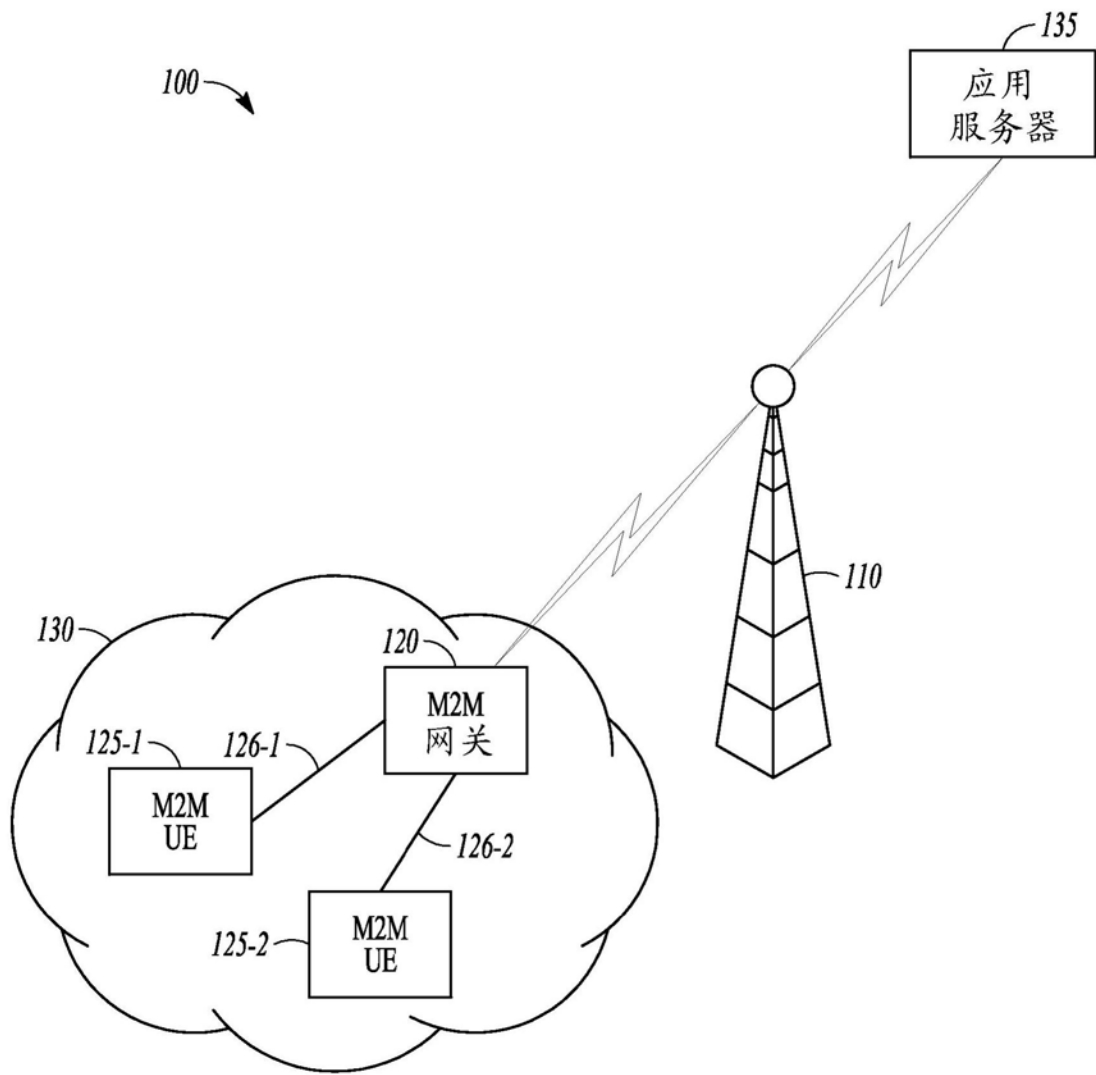


图1

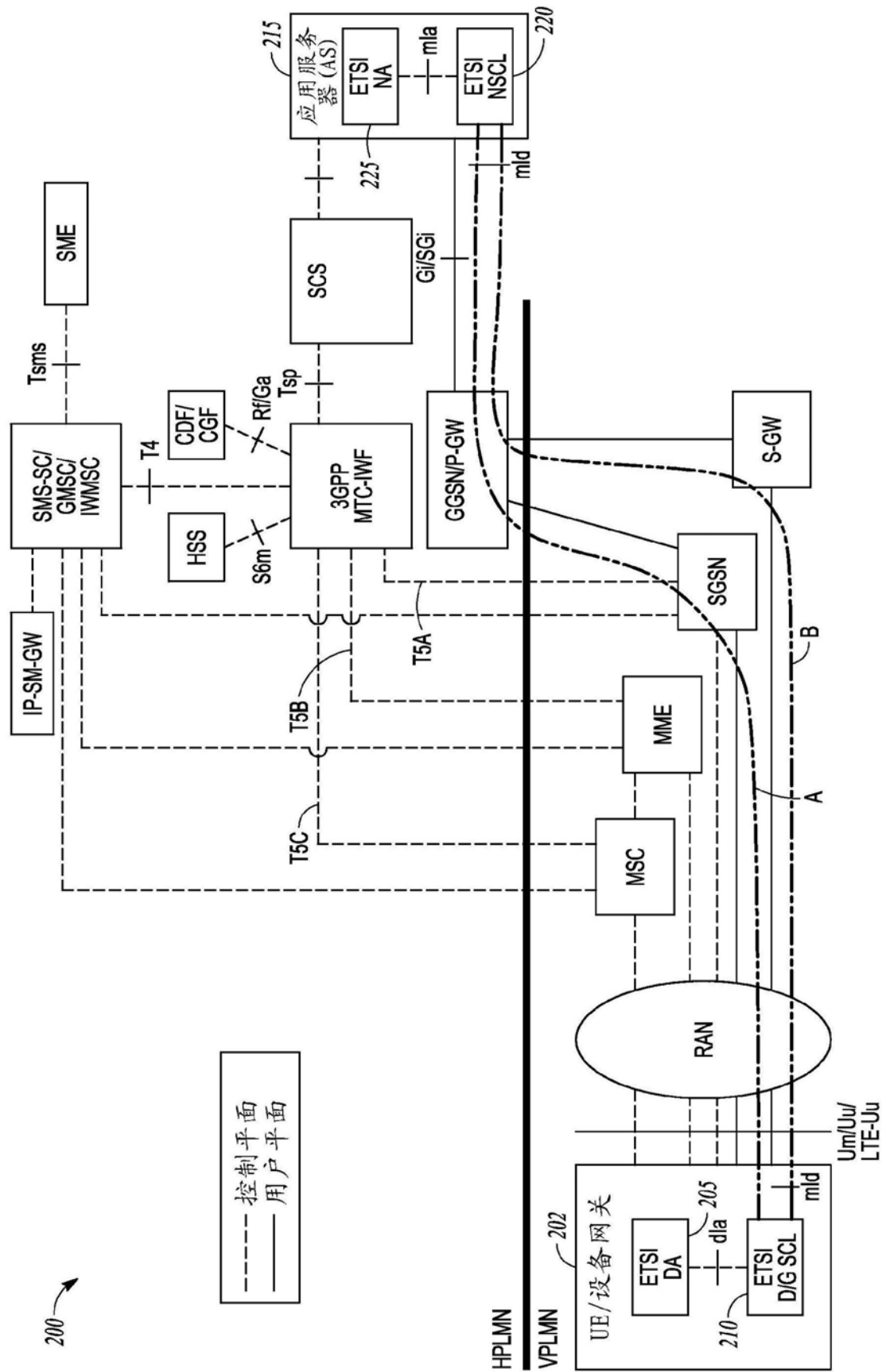


图2

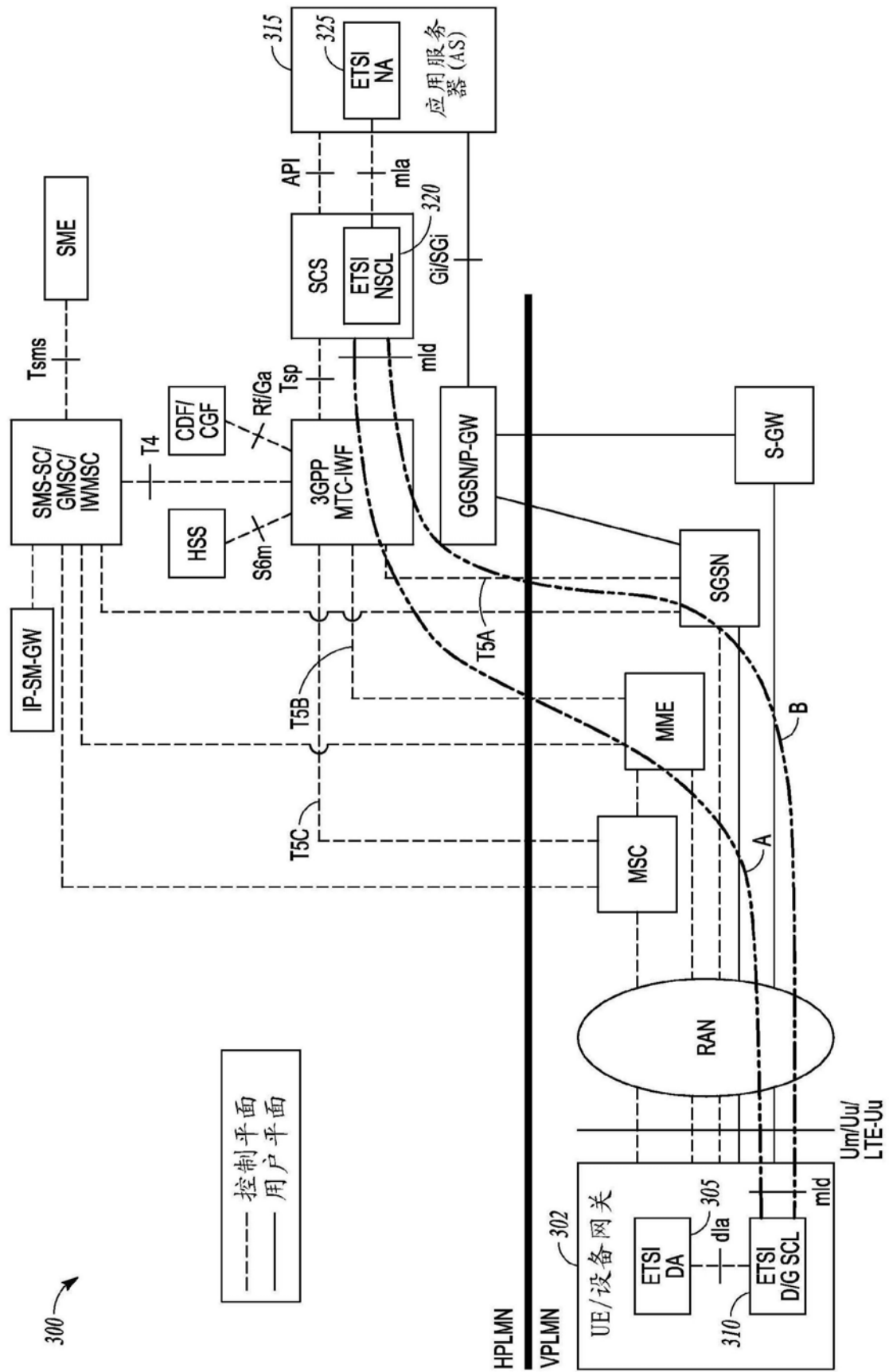


图3

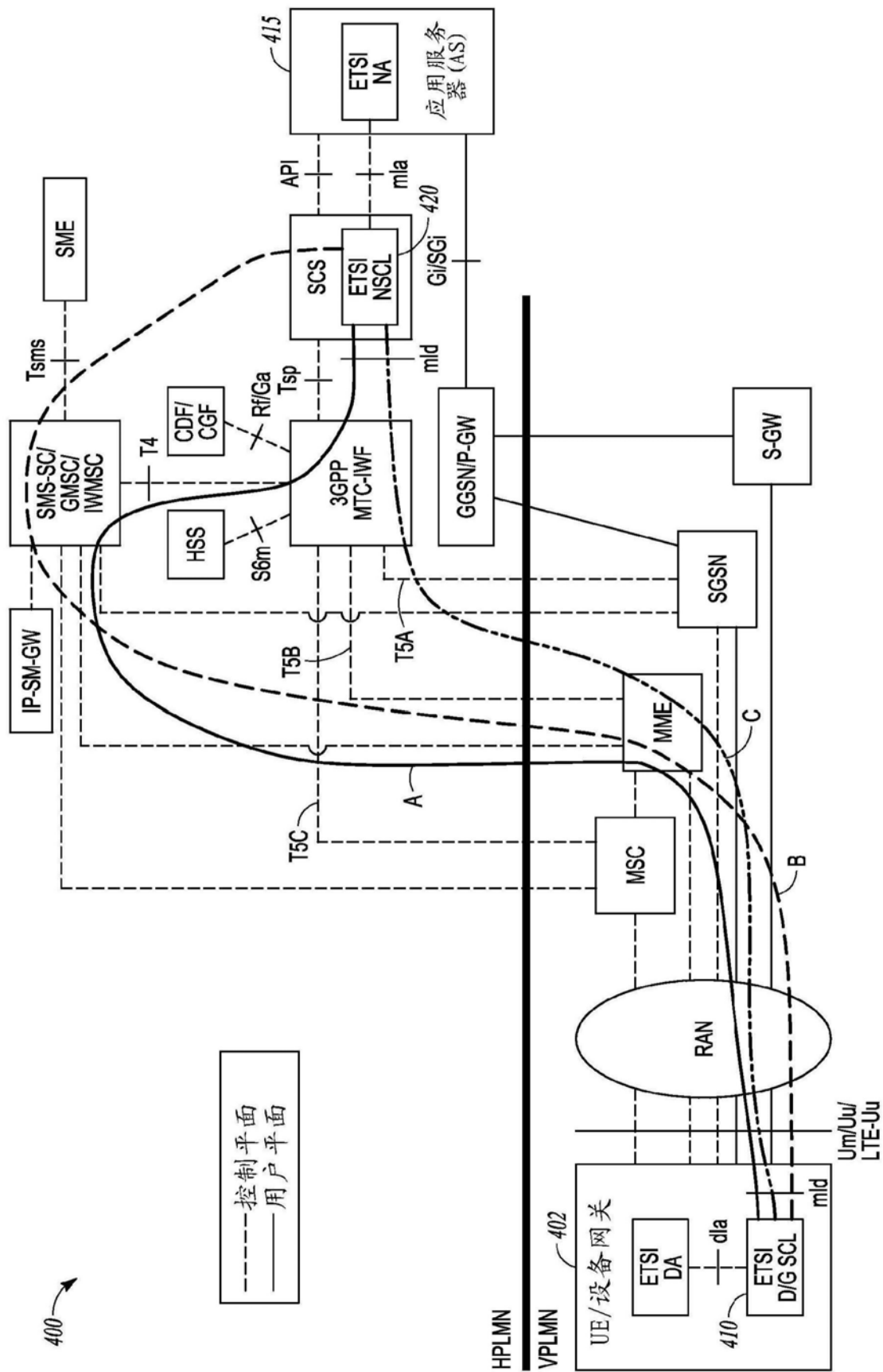


图4

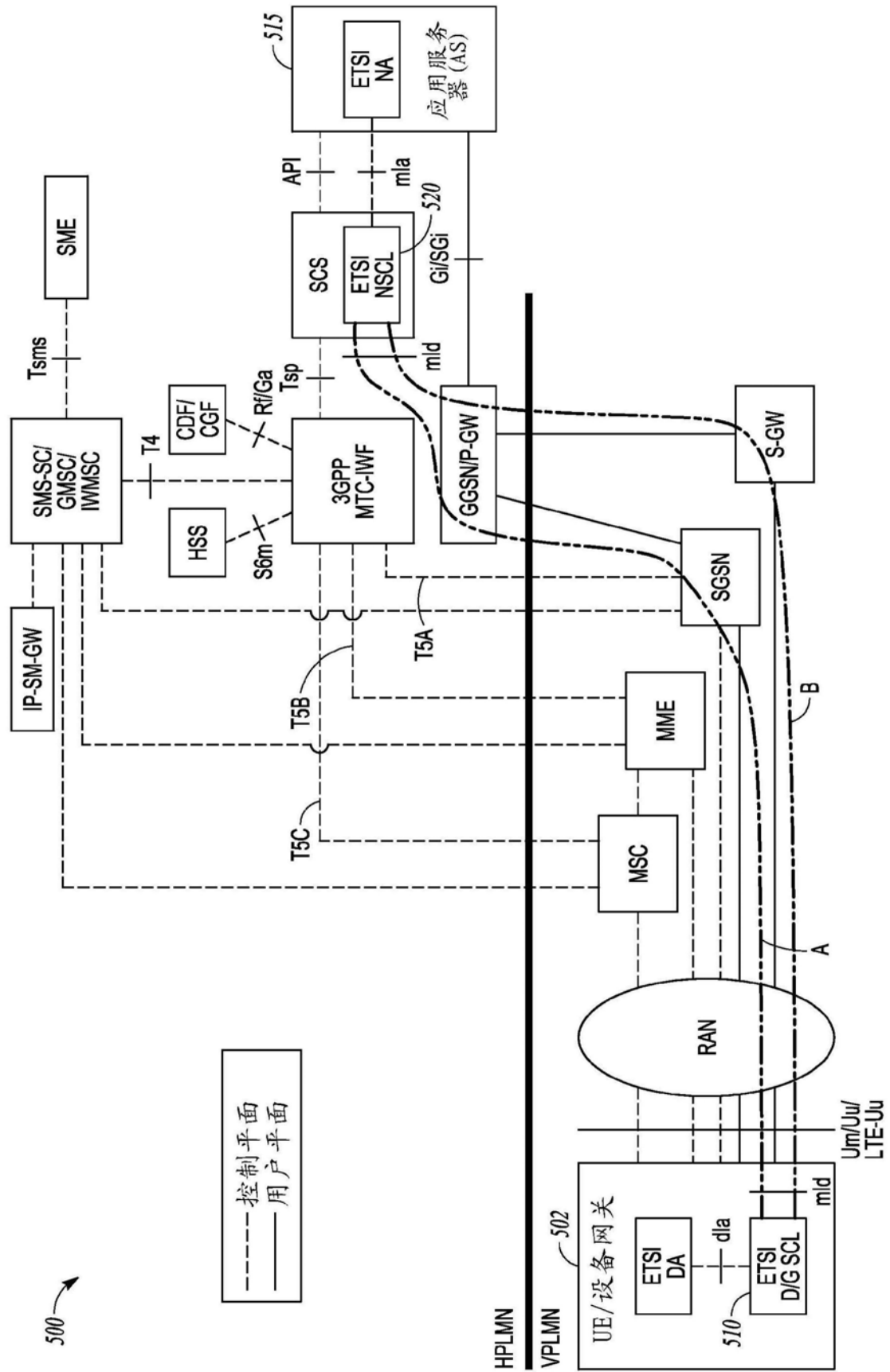


图5

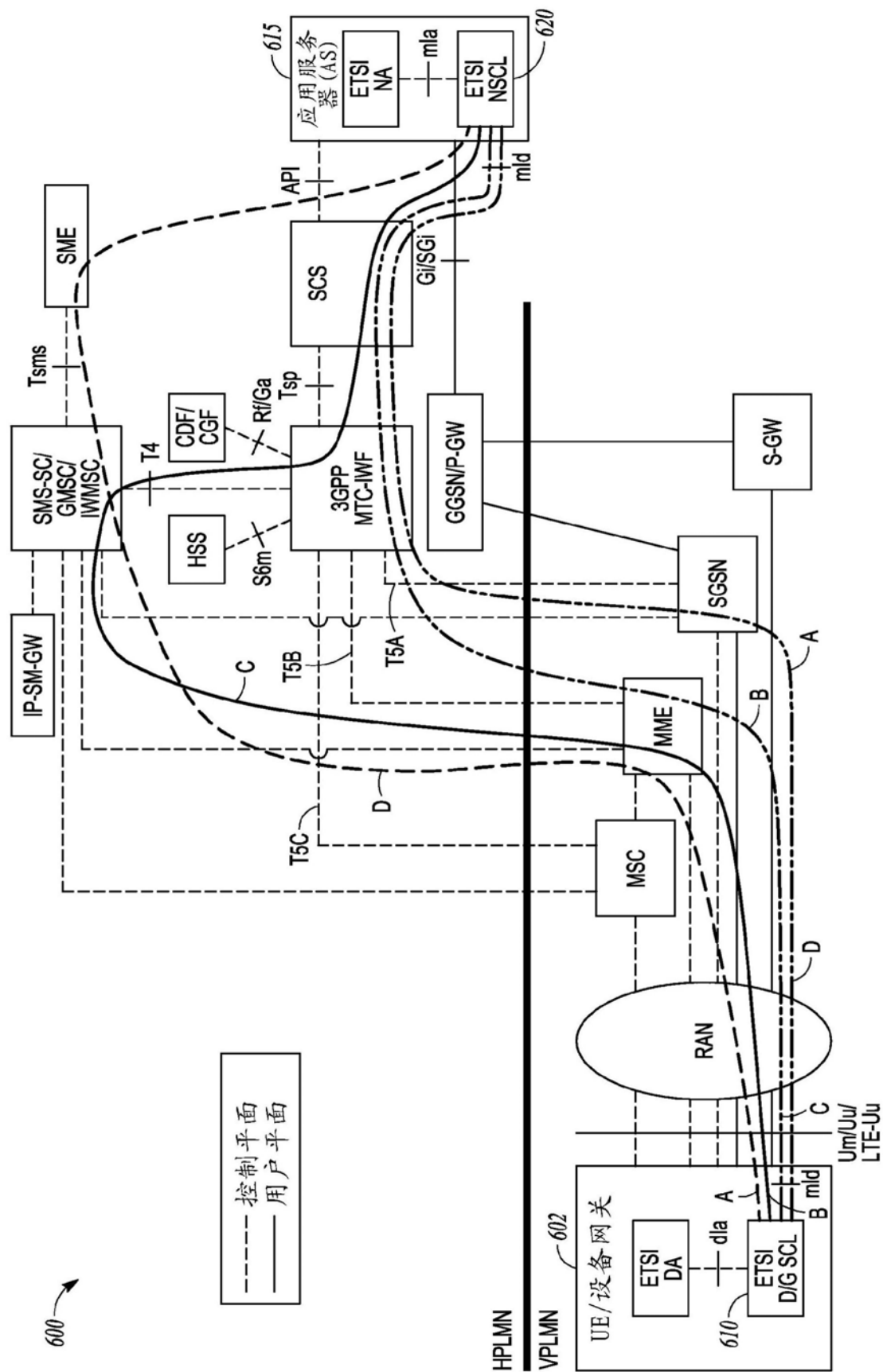


图6

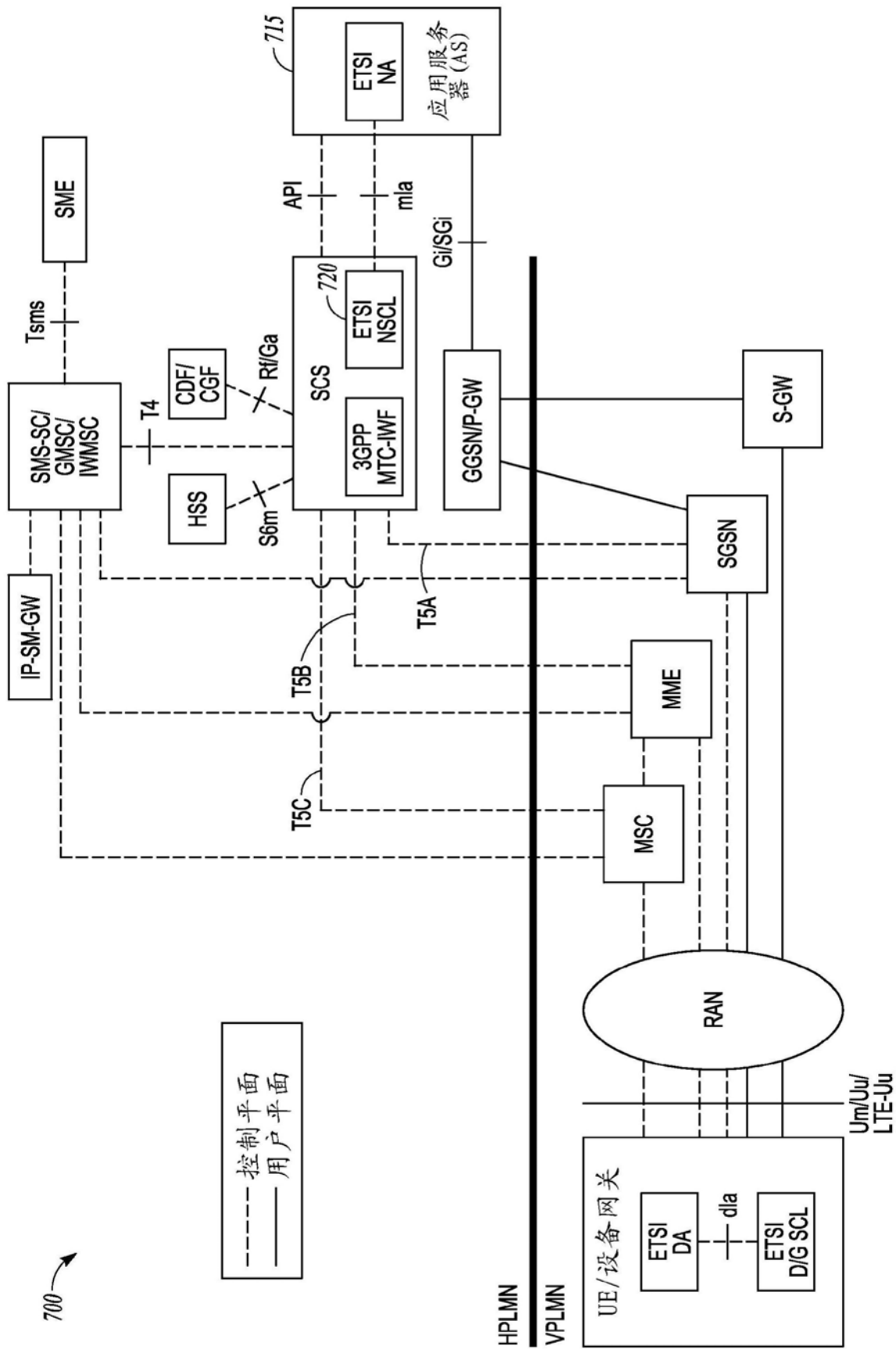


图7

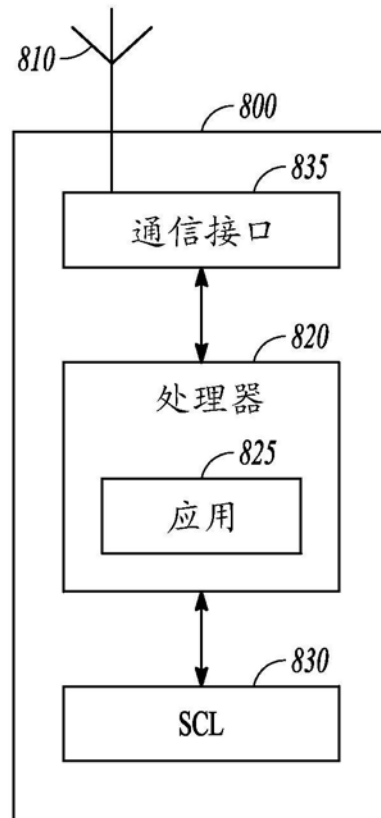


图8

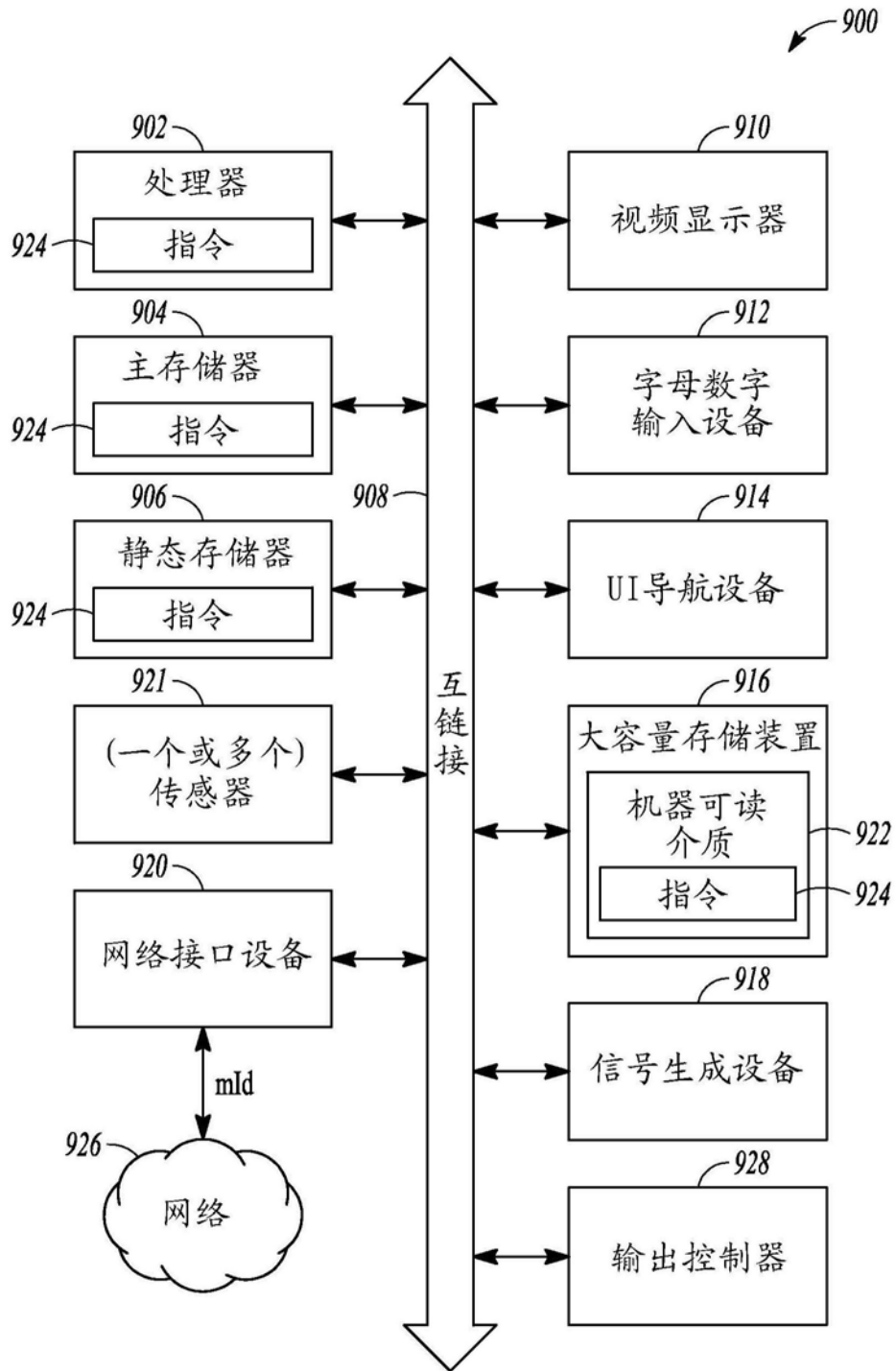


图9

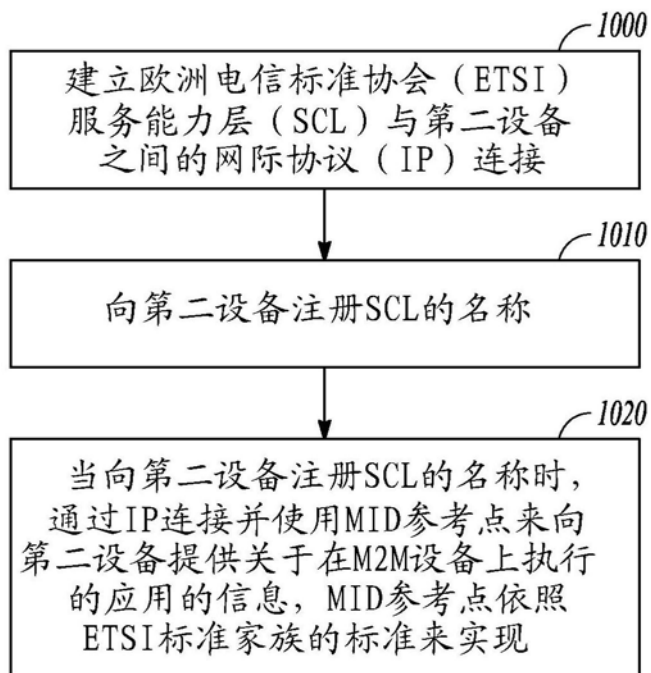


图10

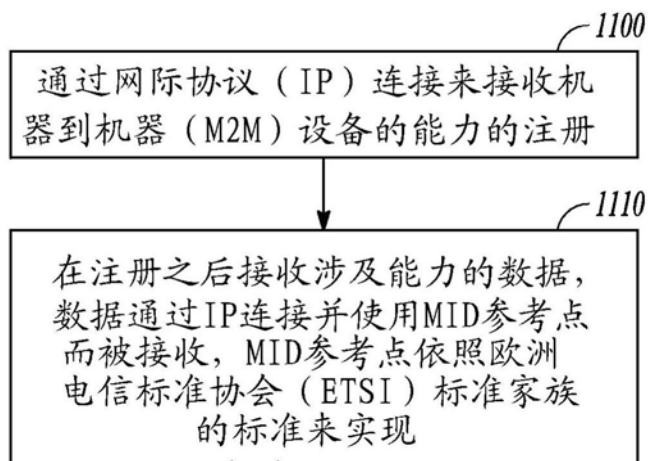


图11

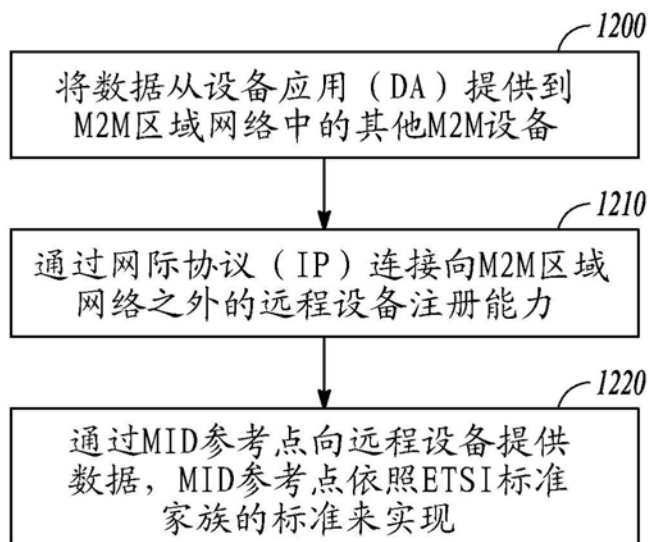


图12