



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111651183 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010775035.8

H04W 76/10(2018.01)

(22)申请日 2020.08.05

(71)申请人 深圳杰睿联科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道高新南一道013号赋安科技大厦B座
508

(72)发明人 金辉 郝探强

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有
限公司 44281

代理人 彭家恩 彭愿洁

(51)Int.Cl.

G06F 8/65(2018.01)

H04W 8/18(2009.01)

H04W 8/20(2009.01)

H04W 60/00(2009.01)

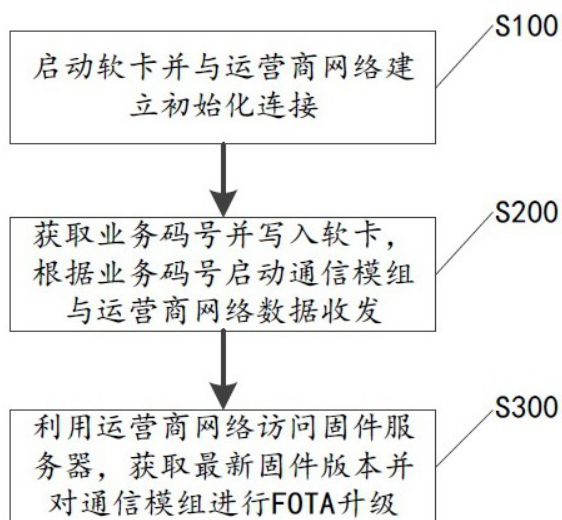
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

基于软卡的通信模组升级方法及设备、系统和存储介质

(57)摘要

一种基于软卡的通信模组升级方法及设备、系统和存储介质,其中通信模组升级方法包括:启动软卡并与运营商网络建立初始化连接;通过运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入软卡,根据软卡内写入的业务码号启动通信模组与运营商网络进行业务数据的收发;利用运营商网络访问预设的固件服务器,从固件服务器获取通信模组的最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级。本申请技术方案可以随时对物联网设备中的通信模组进行固件版本升级,避免了以往通信模组出厂烧录固件版本且不可更改的情形发生,具有定制化的固件升级能力,既能减少人工维护设备的成本,也能提升物联网设备的通信服务质量和多应用场合的通信适应能力。



1. 一种基于软卡的通信模组升级方法,其特征在于,包括:

启动软卡并与运营商网络建立初始化连接;所述软卡设于物联网设备的通信模组内且用于对用户身份进行网络标识;

通过所述运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入所述软卡,根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络进行业务数据的收发;

利用所述运营商网络访问预设的固件服务器,从所述固件服务器获取所述通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级。

2. 如权利要求1所述的通信模组升级方法,其特征在于,所述启动软卡并与运营商网络建立初始化连接,包括:

将预设的种子码号写入软卡中并对所述通信模组进行网络注册;所述种子码号包括与运营商网络建立初始化连接所需的SIM卡数据;

根据所述软卡中的种子码号设置网络接入点名称,使用所述网络接入点名称与所述运营商网络建立初始化连接。

3. 如权利要求2所述的通信模组升级方法,其特征在于,所述通过所述运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入所述软卡,根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络进行业务数据的收发,包括:

通过所述运营商网络访问预设的业务平台以获取业务激活码;所述业务平台配置有用于准备业务码号的订阅管理数据准备服务器;

使用所述业务激活码从所述订阅管理数据准备服务器下载对应的业务码号,并将所述业务码号写入所述软卡;所述业务码号包括与运营商网络之间通信收发业务数据所需的SIM卡数据;

根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络建立通信连接,之后与所述运营商网络之间进行业务数据的收发。

4. 如权利要求3所述的通信模组升级方法,其特征在于,所述利用所述运营商网络访问预设的固件服务器,从所述固件服务器获取所述通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级,包括:

利用所述运营商网络上传所述通信模组的当前固件版本号至预设的固件服务器;所述固件服务器用于存储管理所述物联网设备中通信模组的不同固件版本;

从所述固件服务器获取最新固件版本号的下载链接,利用所述下载链接下载最新固件版本号对应的升级包;

本地释放所述升级包以对所述通信模组进行FOTA升级。

5. 一种物联网设备,包括通信模组,其特征在于,所述通信模组包括代理进程模块和卡片管理模块;

所述代理进程模块与所述卡片管理模块连接,所述卡片管理模块内置有至少一个用于对用户身份进行网络标识的软卡;

所述代理进程模块用于启动所述软卡并与运营商网络建立初始化连接,以及通过所述运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入所述软卡,根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络进行业务数据的收发;

所述进程代理模块还用于利用所述运营商网络访问预设的固件服务器,从所述固件服

务器获取所述通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级。

6. 如权利要求5所述的物联网设备,其特征在于,所述通信模组还包括共享文件模块和码号助手模块;

所述共享文件模块包含至少一个预设的种子码号,所述种子码号包括与运营商网络建立初始化连接所需的SIM卡数据;

所述码号助手模块与所述代理进程模块、所述卡片管理模块连接,用于执行码号的写入功能;

所述代理进程模块与所述共享文件模块连接;所述代理进程模块通过解析所述共享文件模块得到所述种子码号,并利用所述码号助手模块将所述种子码号写入所述卡片管理模块中的软卡以对所述通信模组进行网络注册;所述代理进程模块根据所述软卡中的种子码号设置网络接入点名称,并使用所述网络接入点名称与所述运营商网络建立初始化连接。

7. 如权利要求6所述的物联网设备,其特征在于,所述代理进程模块利用所述运营商网络上传所述通信模组的当前固件版本号至所述固件服务器,从所述固件服务器获取最新固件版本号的下载链接,利用所述下载链接下载最新固件版本号对应的升级包;所述物联网设备通过本地释放所述升级包以对自身的通信模组进行FOTA升级。

8. 一种物联网系统,其特征在于,包括业务平台、固件服务器和物联网设备;

所述业务平台、固件服务器均与运营商网络通信连接,所述业务平台配置有订阅管理数据准备服务器以用于准备业务码号,所述固件服务器用于存储和管理所述物联网设备中通信模组的不同固件版本;

所述物联网设备为权利要求5-7中任一项所述的物联网设备,其包括通信模组且所述通信模组内设有对用户身份进行网络标识的软卡;

所述物联网设备能够通过所述运营商网络从所述业务平台获取业务码号并写入所述软卡,还能够利用所述运营商网络访问所述固件服务器,从所述固件服务器获取自身的通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级。

9. 如权利要求8所述的物联网系统,其特征在于,所述业务平台和所述固件服务器同步设有所述物联网设备的国际移动设备识别码,所述业务平台根据所述国际移动设备识别码为所述物联网设备订购固件升级套餐;

所述固件服务器将所述国际移动设备识别码与所述物联网设备中通信模组的最新固件版本号进行绑定,在收到所述物联网设备的升级访问时,从所述业务平台确认所述物联网设备开通固件升级套餐之后向所述物联网设备反馈最新固件版本号的下载链接。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,包括程序,所述程序能够被处理器执行以实现如权利要求1-4中任一项所述的通信模组升级方法。

基于软卡的通信模组升级方法及设备、系统和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域,具体涉及基于软卡的通信模组升级方法及设备、系统和存储介质。

背景技术

[0002] 近年来物联网技术虽然取得了飞速发展,然而目前大量的物联网设备尚不具备WIFI或者蓝牙无线联网的能力,而只能依赖于运营商提供的无线蜂窝网络。物联网设备可以通过通信模组连接无线蜂窝网络,采用的通信模组可以是eSIM(embedded Subscriber Identification Module,简称eSIM)。eSIM不同于传统可插拔的SIM卡,其是通过eSIM芯片的形式将SIM卡直接嵌入到设备中。由于eSIM具有体积小、稳定性高和切换运营商方便等优势,将在诸如车联网、共享单车、可穿戴设备、智慧家庭、智能家居、远程智能抄表、移动销售终端和定位跟踪等的海量物联网通信领域中,扮演越来越重要的角色。

[0003] 当前,用于物联网设备中的通信模组在生产的过程中会有多个定制化的版本,通信模组适配正常的版本需要以下步骤:提前在芯片中烧录统一的固件版本,在生产的过程中将各批次的通信模组升级到不同的版本,也就是定制化的版本。然而这种做法还存在一些问题,比如生产线烧录版本步骤繁琐,在生产线烧录版本需要专门的工位执行并增加了人工成本,在人工维护生产线烧录版本时容易发生通信模组烧录错误版本的情形。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是:如何克服现有物联网设备中通信模组固件版本升级的不便性。为解决上述技术问题,本申请提供一种基于软卡的通信模组升级方法及设备、系统和存储介质。

[0005] 根据第一方面,一种实施例中提供一种基于软卡的通信模组升级方法,包括:启动软卡并与运营商网络建立初始化连接;所述软卡设于物联网设备的通信模组内且用于对用户身份进行网络标识;通过所述运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入所述软卡,根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络进行业务数据的收发;利用所述运营商网络访问预设的固件服务器,从所述固件服务器获取所述通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级。

[0006] 所述启动软卡并与运营商网络建立初始化连接,包括:将预设的种子码号写入软卡中并对所述通信模组进行网络注册;所述种子码号包括与运营商网络建立初始化连接所需的SIM卡数据;根据所述软卡中的种子码号设置网络接入点名称,使用所述网络接入点名称与所述运营商网络建立初始化连接。

[0007] 所述通过所述运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入所述软卡,根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络进行业务数据的收发,包括:通过所述运营商网络访问预设的业务平台以获取业务激活码;所述业务平台配置有用于准备业务码号的订阅管理数据准备服务器;使用所述业务激活码从所述订阅管理数据准

备服务器下载对应的业务码号,并将所述业务码号写入所述软卡;所述业务码号包括与运营商网络之间通信收发业务数据所需的SIM卡数据;根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络建立通信连接,之后与所述运营商网络之间进行业务数据的收发。

[0008] 所述利用所述运营商网络访问预设的固件服务器,从所述固件服务器获取所述通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级,包括:利用所述运营商网络上传所述通信模组的当前固件版本号至预设的固件服务器;所述固件服务器用于存储管理所述物联网设备中通信模组的不同固件版本;从所述固件服务器获取最新固件版本号的下载链接,利用所述下载链接下载最新固件版本号对应的升级包;本地释放所述升级包以对所述通信模组进行FOTA升级。

[0009] 根据第二方面,一种实施例中提供一种物联网设备,包括通信模组,所述通信模组包括代理进程模块和卡片管理模块;所述代理进程模块与所述卡片管理模块连接,所述卡片管理模块内置有至少一个用于对用户身份进行网络标识的软卡;所述代理进程模块用于启动所述软卡并与运营商网络建立初始化连接,以及通过所述运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入所述软卡,根据所述软卡内写入的业务码号启动所述通信模组与所述运营商网络进行业务数据的收发;所述进程代理模块还用于利用所述运营商网络访问预设的固件服务器,从所述固件服务器获取所述通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级。

[0010] 所述通信模组还包括共享文件模块和码号助手模块;所述共享文件模块包含至少一个预设的种子码号,所述种子码号包括与运营商网络建立初始化连接所需的SIM卡数据;所述码号助手模块与所述代理进程模块、所述卡片管理模块连接,用于执行码号的写入功能;所述代理进程模块与所述共享文件模块连接;所述代理进程模块通过解析所述共享文件模块得到所述种子码号,并利用所述码号助手模块将所述种子码号写入所述卡片管理模块中的软卡以对所述通信模组进行网络注册;所述代理进程模块根据所述软卡中的种子码号设置网络接入点名称,并使用所述网络接入点名称与所述运营商网络建立初始化连接。

[0011] 所述代理进程模块利用所述运营商网络上传所述通信模组的当前固件版本号至所述固件服务器,从所述固件服务器获取最新固件版本号的下载链接,利用所述下载链接下载最新固件版本号对应的升级包;所述物联网设备通过本地释放所述升级包以对自身的通信模组进行FOTA升级。

[0012] 根据第三方面,一种实施例中提供一种物联网系统,包括业务平台、固件服务器和物联网设备;所述业务平台、固件服务器均与运营商网络通信连接,所述业务平台配置有订阅管理数据准备服务器以用于准备业务码号,所述固件服务器用于存储和管理所述物联网设备中通信模组的不同固件版本;所述物联网设备为上述第二方面中所述的物联网设备,其包括通信模组且所述通信模组内设有对用户身份进行网络标识的软卡;所述物联网设备能够通过所述运营商网络从所述业务平台获取业务码号并写入所述软卡,还能够利用所述运营商网络访问所述固件服务器,从所述固件服务器获取自身的通信模组的最新固件版本并对所述通信模组进行FOTA升级。

[0013] 所述业务平台和所述固件服务器同步设有所述物联网设备的国际移动设备识别码,所述业务平台根据所述国际移动设备识别码为所述物联网设备订购固件升级套餐;所

述固件服务器将所述国际移动设备识别码与所述物联网设备中通信模组的最新固件版本号进行绑定,在收到所述物联网设备的升级访问时,从所述业务平台确认所述物联网设备开通固件升级套餐之后向所述物联网设备反馈最新固件版本号的下载链接。

[0014] 根据第四方面,一种实施例中提供一种计算机可读存储介质,包括程序,所述程序能够被处理器执行以实现上述第一方面中所述的通信模组升级方法。

[0015] 本申请的有益效果是:

依据上述实施例的一种基于软卡的通信模组升级方法及设备、系统和存储介质,其中通信模组升级方法包括:启动软卡并与运营商网络建立初始化连接;通过运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入软卡,根据软卡内写入的业务码号启动通信模组与运营商网络进行业务数据的收发;利用运营商网络访问预设的固件服务器,从固件服务器获取通信模组的最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级。第一方面,由于启动软卡来与运营商网络建立初始化连接,可以充分利用物联网设备中通信模组在出厂前内置的软卡功能,通过自带的连接服务接入运营商网络;第二方面,由于通过运营商网络从业务平台获取业务码号并通过写入软卡启动通信模组的数据收发功能,使得物联网设备中的通信模组能够正常地访问运营商网络,并与运营商网络进行业务数据的收发,为后续通过运营商网络进行模组固件版本升级提供便利;第三方面,由于通过访问固件服务器来获取通信模组的最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级,使得固件服务器可以统一管理通信模组的固件版本,如此物联网设备中的通信模组能够通过运营商网络快捷地下载固件服务器中最新固件版本并自动升级到定制化版本;第四方面,本申请技术方案可以随时对物联网设备中的通信模组进行固件版本升级,避免了以往通信模组出厂烧录固件版本且不可更改的情形发生,具有定制化的固件升级能力,既能减少人工维护设备的成本,也能提升物联网设备的通信服务质量和多应用场合的通信适应能力。

附图说明

[0016] 图1为本申请实施例一中通信模组升级方法的流程图;

图2为通信模组与运营商网络建立初始化连接的流程图;

图3为启动通信模组与运营商网络进行业务数据收发的流程图;

图4为获取最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级的流程图;

图5为本申请实施例二中物联网设备的结构示意图;

图6为通信模组的结构示意图;

图7为物联网设备与运营商网络进行业务数据收发的原理示意图;

图8为本申请实施例三中物联网系统的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中,很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而,本领域技术人员可以毫不费力的认识到,其中部分特征在不同情况下是可以省略的,或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下,本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述,这是为了避免本申请的核心部分被过

多的描述所淹没,而对于本领域技术人员而言,详细描述这些相关操作并不是必要的,他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0018] 另外,说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时,方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此,说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例,并不意味着是必须的顺序,除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0019] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0020] 为清楚理解本申请技术方案的内容,这里将对一些涉及的技术术语进行说明。

[0021] 物联网设备,是指以物联网为通信方式的用户端设备,这里的物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体并让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。物联网设备包括智能家居设备、智能穿戴设备、智能交通设备、智能电网设备、智能医疗设备、智能物流设备等,其中智能家居设备可以具体包括扫地机器人、智能空气净化器、智能排插、智能厨卫等,智能交通设备可以具体包括共享单车、智能信号灯等。

[0022] 嵌入式通用集成电路卡(Embedded Universal Integrated Circuit Card,简称eUICC),即为嵌入式SIM卡或eSIM卡,就是将传统SIM卡直接嵌入到设备芯片上,而不是作为独立的可移除零部件加入设备中。eUICC卡片可以用于存储用户信息、鉴权密钥、电话簿、短消息等信息。eUICC卡片允许用户更加灵活的选择运营商套餐,或者在无需解锁设备、购买新设备的前提下随时更换运营商,能够为普通消费者、企业用户节省更多移动设备使用成本,并带来更多的便利、安全性。

[0023] 软卡,即用软件实现的嵌入式通用集成电路卡(Virtual Universal Integrated Circuit Card,简称vUICC),软卡可以通过软件实现eUICC卡片的功能,通常直接内置到基带芯片中。此外,软卡具备eUICC卡片的“空中写卡”功能,用户可实现一地生产、全球销售的应用优势。

[0024] 下面将结合一些实施例对本申请技术方案进行说明。

[0025] 实施例一、

请参考图1,本申请提供一种基于软卡的通信模组升级方法,其主要包括步骤S100-S300,下面分别说明。

[0026] 步骤S100,启动软卡并与运营商网络建立初始化连接;这里的软卡可以设于物联网设备的通信模组内,并且用于对用户身份进行网络标识。

[0027] 需要说明的是,可以认为软卡(vUICC)对用户进行身份识别的物联卡,最关键是用来识别到底是谁在用这个号码,并且匹配相应的业务套餐,软卡本身没有通信功能,需要与物联网设备的通信模组配合使用才行。通信模组就是物联网设备当中核心的组成部分,其能够将数据转换成可以传输的信号,通过无线网络传输出去;有了通信模组才能实现数据传输和互联互通,是物联网设备的通信基础。当前,物联网设备中的通信模组具有集成电路体积小巧的特征,根据网络有2G、3G、4G、5G、NB-IoT、WiFi、蓝牙等不同的类别,自身集成有基带芯片、数据处理芯片、软卡、天线等微型电路。

[0028] 可以理解,启动物联网设备中通信模组的软卡能够在运营商网络中对用户身份进

行网络识别,若软卡中包含与运营商网络建立初始化连接所需的SIM卡数据(入网许可、鉴权密钥等数据),那么物联网设备的通信模组就可以接入运营商网络,并与运营商网络建立初始化连接。这里的初始化连接是指允许设备入网但还不能够访问网络并进行数据收发。

[0029] 本实施例中,运营商网络可以是进行网络运营和提供服务的实体;网络的运营商不仅需要从网络角度知道网络运行状况,还需要从服务角度知道网络运行状况,并能够提供多媒体服务和应用时有效利用网络资源。比如,中国电信网络、中国移动网络、中国联通网络都可以作为运营商网络。

[0030] 步骤S200,通过运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入软卡,根据软卡内写入的业务码号启动通信模组与运营商网络进行业务数据的收发。

[0031] 在本实施例中,物联网设备与运营商网络成功建立初始化连接之后,还需要从业务平台获取相应的业务码号才可以进行业务数据的收发。比如,物联网设备通过运营商网络访问预设的业务平台,从业务平台获取业务码号,该业务码号包括收发业务数据所需的SIM卡数据;将获取的业务码号写入通信模组的软卡中,根据软卡中写入的业务码号就可使得物联网设备和运营商网络之间进行业务数据的收发。

[0032] 需要说明的是,业务平台可以设备生产商或者设备运营商用管理物联网设备的网络服务器,具有为物联网设备订购固件升级套餐、网络通信套餐、分配业务码号的功能。比如业务平台可以是智能家居的生产商网络服务器、智能交通的生产商网络服务器、智能医疗的生产商网络服务器等。

[0033] 步骤S300,利用运营商网络访问预设的固件服务器,从固件服务器获取通信模组的最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级。

[0034] 在本实施例中,固件服务器可以设置于云端并通过运营商网络和物联网设备进行数据交互,固件服务器中可以预先配置通信模组的不同固件升级版本,根据物联网设备中通信模组的升级需要而合理选择,优选地,从固件服务器中获取通信模组的最新固件版本来对通信模组进行FOTA升级。

[0035] 在一个具体实施例中,固件服务器可以是OTA服务器,OTA服务器能够通过移动通信的空中接口实现对物联网设备进行远程的固件管理功能,以及提供通信模组的固件升级服务。OTA(Over The Air)技术的应用,使得移动通信不仅可以提供简单的语音、文字、图片、视频服务,而且还能提供固件下载业务的服务,这样业务内容可以不受平台的局限,不断开发出更具个性化的贴近用户需求的数据服务类型。通过OTA空中下载技术,物联网设备可以快捷地将通信模组的最新固件版本下载到本地以便进行固件升级安装。

[0036] 需要说明的是,FOTA(Firmware Over-The-Air)是指终端设备的空中下载固件的云端升级方式,物联网设备使用网络按照需要、易扩展的方式获取智能终端系统升级包,并通过FOTA进行云端升级,完成系统修复和优化。FOTA的本质是固件升级,包括驱动、系统、功能、应用等的升级,和硬件没有直接关系,其适用的终端范围很广,基本可以为市场上所有的终端提供升级服务,无论对于网络运营商还是终端设备制造商,通过集群应用、网格技术和分布式服务端,能够在同一时间内处理大量用户的终端升级需求。

[0037] 在本实施例中,参见图2,上述的步骤S100主要涉及启动软卡并与运营商网络建立初始化连接的过程,该步骤可以具体包括步骤S110-120,分别说明如下。

[0038] 步骤S110,物联网设备将预设的种子码号写入通信模组的软卡中并对软卡进行网

络注册。

[0039] 这里的种子码号包括与运营商网络建立初始化连接所需的SIM卡数据,比如包括建立初始化连接所需要的鉴权数据,对于不同的运营商或者采用不同的通信协议其具体内容和数据格式可能不同,因此本申请对种子码号的具体内容和数据格式不做限制。在一个具体实施例中,预设的种子码号可以包括:公共陆地移动网(Public Land Mobile Network,简称PLMN)、国际移动用户识别码(International Mobile Subscriber Identity,简称IMSI)、集成电路卡识别码(Integrate Circuit Card Identity,简称ICCID)、鉴权密钥(Key Identifier,简称KI)和运营商根密钥(Operator Variant Algorithm Configuration Field,简称OP)等信息。

[0040] 步骤S120,物联网设备根据软卡中的种子码号设置网络接入点名称,并且使用网络接入点名称与运营商网络建立初始化连接。

[0041] 在一个具体实施例中,设置代理进程(Agent)用来实现智能连接管理、桥接服务器和终端,那么Agent可以通过解析共享文件(Shared Profile)获取到一个种子码号(Profile),并借助本地种子码号助手(Local Profile Assistant,简称LPA)写入软卡中以进行网络注册;然后,Agent设置网络接入点名称(Access Point Name,简称APN)与运营商网络建立初始化连接。

[0042] 本领域的技术人员可以理解,启动软卡来与运营商网络建立初始化连接,可以充分利用物联网设备中通信模组在出厂前内置的软卡功能,通过自带的连接服务接入运营商网络,为通信模组接入物联网提供便利。

[0043] 在本实施例中,参见图3,上述的步骤S200主要涉及借助软卡内写入的业务码号启动通信模组与运营商网络进行业务数据收发的过程,该步骤可以具体包括步骤S210-230,分别说明如下。

[0044] 步骤S210,物联网设备通过运营商网络访问预设的业务平台以获取业务激活码。业务平台可以配置有用于准备业务码号的订阅管理数据准备服务器(Subscription Manager Data Preparation+,简称SMDP+)。

[0045] 具体地,业务平台可以设置在云端,通过运营商网络与物联网设备进行数据交互。那么,在物联网设备访问业务平台时,由SMDP+先准备业务激活码(Activation Code,简称AC)并下发至物联网设备中的Agent。

[0046] 步骤S220,物联网设备使用业务激活码从订阅管理数据准备服务器下载对应的业务码号,并将业务码号写入软卡。这里的业务码号包括与运营商网络之间通信收发业务数据所需的SIM卡数据。

[0047] 具体地,物联网设备中的Agent借助LPA来根据业务AC从SMDP+下载分配的业务码号,进而,Agent通过LPA将下载的业务码号写入软卡中。

[0048] 步骤S230,物联网设备根据软卡内写入的业务码号启动通信模组与运营商网络建立通信连接,之后与运营商网络之间进行业务数据的收发。

[0049] 具体地,由于业务码号包括与运营商网络之间通信收发业务数据所需的SIM卡数据(比如联网密钥、套餐服务等数据),则物联网设备中的Agent就可以读取软卡内写入的业务码号来启动通信模组顺利联网,从而实现业务数据的收发作业。

[0050] 本领域的技术人员可以理解,通过运营商网络从业务平台获取业务码号并通过写

入软卡启动通信模组的数据收发功能,使得物联网设备中的通信模组能够正常地访问运营商网络,并与运营商网络进行业务数据的收发,为后续通过运营商网络进行模组固件版本升级提供便利。

[0051] 在本实施例中,参见图3,上述的步骤S300主要涉及从固件服务器获取通信模组的最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级的过程,该步骤可以具体包括步骤S310-320,分别说明如下。

[0052] 步骤S310,物联网设备利用运营商网络上传通信模组的当前固件版本号至预设的固件服务器。这里的固件服务器用于存储管理物联网设备中通信模组的不同固件版本。

[0053] 需要说明的是,物联网设备中的通信模组需要进行网络制式升级或者多媒体服务升级时,需要升级通信模组的固件版本才能获得更新服务。当上传通信模组的当前固件版本至固件服务器之后,固件服务器会对当前固件版本进行分析并匹配出最新固件版本号。

[0054] 步骤S320,物联网设备从固件服务器获取最新固件版本号的下载链接,利用下载链接下载最新固件版本号对应的升级包。

[0055] 步骤S330,物联网设备本地释放升级包以对通信模组进行FOTA升级。需要说明的是,最新固件版本号对应的升级包下载至物联网设备之后,还要经过校验、释放等环节才能完成安装。

[0056] 本领域的技术人员可以理解,通过访问固件服务器来获取通信模组的最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级,使得固件服务器可以统一管理通信模组的固件版本,如此物联网设备中的通信模组能够通过运营商网络快捷地下载固件服务器中最新固件版本并自动升级到定制化版本。

[0057] 实施例二、

请参考图5,本实施例在实施例一中公开的通信模组升级方法的基础上,还公开一种物联网设备,该物联网设备1包括通信模组11,该通信模组11包括代理进程模块111和卡片管理模块112。

[0058] 其中,代理进程模块111和卡片管理模块112连接,卡片管理模块112内置有至少一个用于对用户身份进行网络标识的软卡。需要说明的是,卡片管理模块112中的软卡可以是对用户身份识别的物联卡,比如vUICC卡片;软卡用来识别到底是谁在用这个号码,并且匹配相应的业务套餐,软卡本身没有通信功能,需要与物联网设备1的通信模组11配合使用才行。

[0059] 其中,代理进程模块111用于启动软卡并与运营商网络建立初始化连接,以及通过运营商网络从预设的业务平台获取业务码号并写入软卡,根据软卡内写入的业务码号启动通信模组11与运营商网络进行业务数据的收发。此外,进程代理模块11还用于利用运营商网络访问预设的固件服务器,从固件服务器获取通信模组的最新固件版本并对通信模组进行FOTA升级。可以将代理进程模块111视为代理进程(Agent)的执行部件,用来实现智能连接管理、桥接服务器和终端。

[0060] 进一步地,参见图6,通信模组11还包括共享文件模块113和码号助手模块114,分别说明如下。

[0061] 共享文件模块113包含至少一个预设的种子码号,该种子码号包括与运营商网络建立初始化连接所需的SIM卡数据,比如包括建立初始化连接所需要的鉴权数据,对于不同

的运营商或者采用不同的通信协议其具体内容和数据格式可能不同,因此本申请对种子码号的具体内容和数据格式不做限制。在一个具体实施例中,可以将共享文件模块113视为一个共享文件(Shared Profile),里面存储有多个预设的种子码号,需要种子码号时从Shared Profile中选择即可。

[0062] 码号助手模块114与代理进程模块111、卡片管理模块112连接,该码号助手模块114用于执行码号的写入功能。在一个具体实施例中,可以将码号助手模块114视为LPA,可以将种子码号和业务码号写入软卡中。

[0063] 在本实施例中,参见图6,代理进程模块111与共享文件模块113连接。代理进程模块111通过解析共享文件模块113得到种子码号,并利用码号助手模块114将种子码号写入卡片管理模块112中的软卡,由此对软卡进行网络注册。并且,代理进程模块111可以根据软卡中的种子码号设置网络接入点名称,并使用网络接入点名称与运营商网络建立初始化连接。

[0064] 进一步地,参见图6和图7,物联网设备1与运营商网络W1进行有线/无线地网络连接,运营商网络W1与业务平台2、固件服务器3有线/无线地网络连接并进行数据交互。那么,通信模组11内的代理进程模块111利用运营商网络W1上传通信模组11的当前固件版本号至固件服务器3,从固件服务器3获取最新固件版本号的下载链接,利用下载链接下载最新固件版本号对应的升级包;并且,物联网设备1可以通过本地释放升级包以对自身的通信模组11进行FOTA升级。

[0065] 进一步地,参见图7,物联网设备1还可以包括应用模组12,该应用模组12和通信模组11连接,用于实现物联网设备的终端应用功能;通信模组11起到连接运营商网络并为应用模组12转发数据的作用。若物联网设备是智能家居产品,则应用模组12可以是关于智能家居的应用组件(如报警组件、显示组件、摄像组件、扫地组件、开锁组件等)。

[0066] 实施三、

请参考图8,本实施例在实施例二中公开的物联网设备1的基础上,公开一种物联网系统,包括物联网设备1、业务平台2和固件服务器3,下面分别说明。

[0067] 业务平台2、固件服务器3均与运营商网络W1通信连接,业务平台2配置有订阅管理数据准备服务器(SMDP+)以用于准备业务码号,固件服务器3用于存储和管理物联网设备1中通信模组的不同固件版本。

[0068] 需要说明的是,业务平台可以设备生产商或者设备运营用来管理物联网设备的网络服务器,具有为物联网设备订购固件升级套餐、网络通信套餐、分配业务码号的功能。固件服务器可以是OTA服务器,OTA服务器能够通过移动通信的空中接口实现对物联网设备进行远程的固件管理功能,以及提供通信模组的固件升级服务。

[0069] 参见图5,物联网设备1包括通信模组11且通信模组11内设有对用户身份进行网络标识的软卡。具体地,物联网设备1能够通过运营商网络W1从业务平台2获取业务码号并写入软卡,还能够利用运营商网络W1访问固件服务器3,从固件服务器3获取自身的通信模组的最新固件版本并对通信模组11进行FOTA升级。

[0070] 在本实施例中,业务平台2和固件服务器3同步设有物联网设备1的国际移动设备识别码(International Mobile Equipment Identity,简称IMEI)。业务平台2可以根据国际移动设备识别码(IMEI)为物联网设备订购固件升级套餐,这里的固件升级套餐包括一些

网络制式、多媒体服务方面的升级内容,只有业务平台(如生产商管理的网络服务器)为物联网设备认购相应的固件升级套餐才能够使得用户享受相关的升级内容。

[0071] 此外,固件服务器3将国际移动设备识别码(IMEI)与物联网设备1中通信模组11的最新固件版本号进行绑定,在收到物联网设备1的升级访问时,从业务平台2确认物联网设备1是否认购固件升级套餐,若是则在开通固件升级套餐之后向物联网设备1反馈最新固件版本号的下载链接,若否则认为不能升级且不作任何进一步地处理。

[0072] 本领域的技术人员可以理解,本申请技术方案可以随时对物联网设备中的通信模组进行固件版本升级,避免了以往通信模组出厂烧录固件版本且不可变更的情形发生,具有定制化的固件升级能力,既能减少人工维护设备的成本,也能提升物联网设备的通信服务质量和多应用场合的通信适应能力。

[0073] 本领域技术人员可以理解,上述实施方式中各种方法的全部或部分功能可以通过硬件的方式实现,也可以通过计算机程序的方式实现。当上述实施方式中全部或部分功能通过计算机程序的方式实现时,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:只读存储器、随机存储器、磁盘、光盘、硬盘等,通过计算机执行该程序以实现上述功能。例如,将程序存储在设备的存储器中,当通过处理器执行存储器中程序,即可实现上述全部或部分功能。另外,当上述实施方式中全部或部分功能通过计算机程序的方式实现时,该程序也可以存储在服务器、另一计算机、磁盘、光盘、闪存盘或移动硬盘等存储介质中,通过下载或复制保存到本地设备的存储器中,或对本地设备的系统进行版本更新,当通过处理器执行存储器中的程序时,即可实现上述实施方式中全部或部分功能。

[0074] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述,只是用于帮助理解本发明,并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员,依据本发明的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

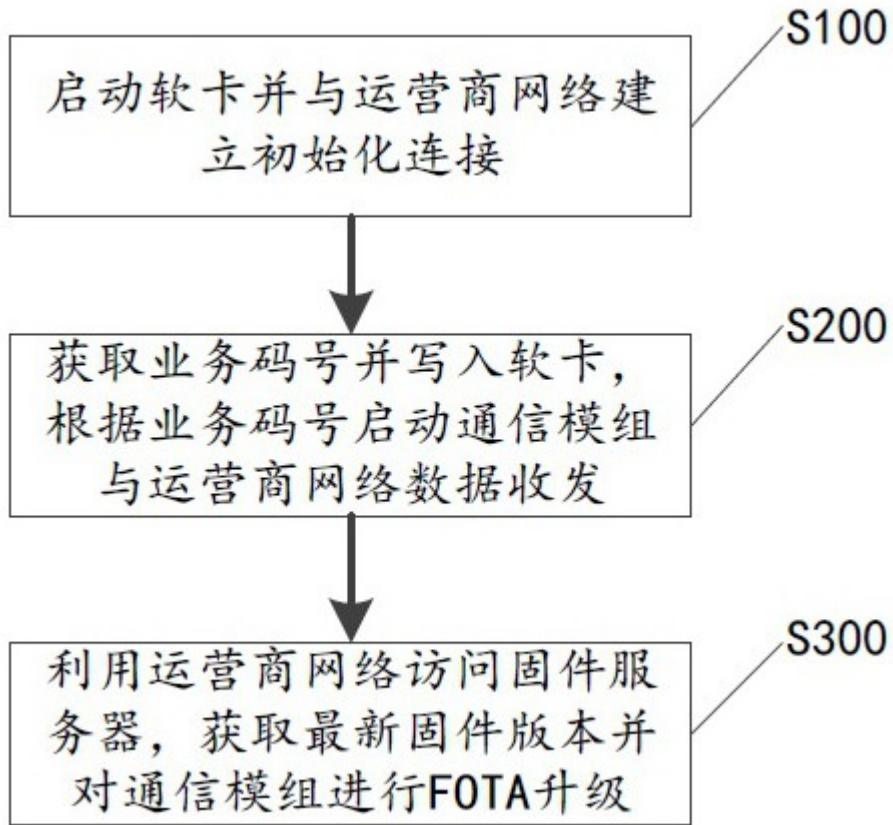


图1

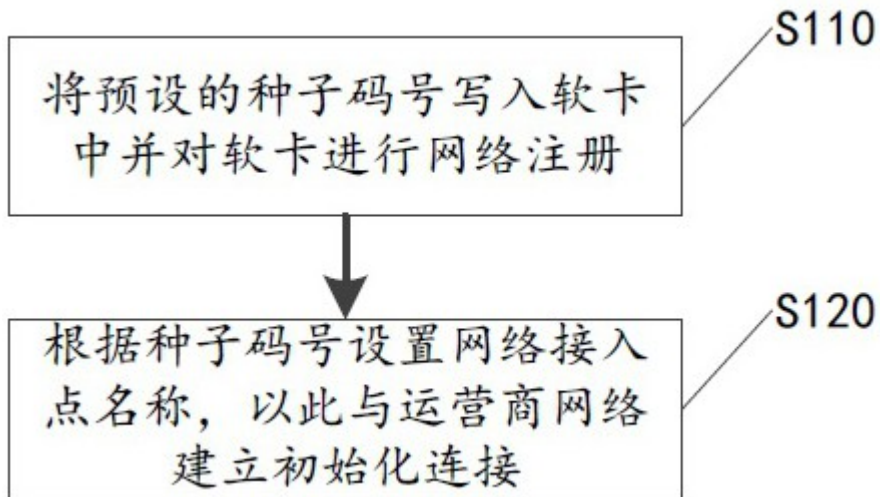


图2

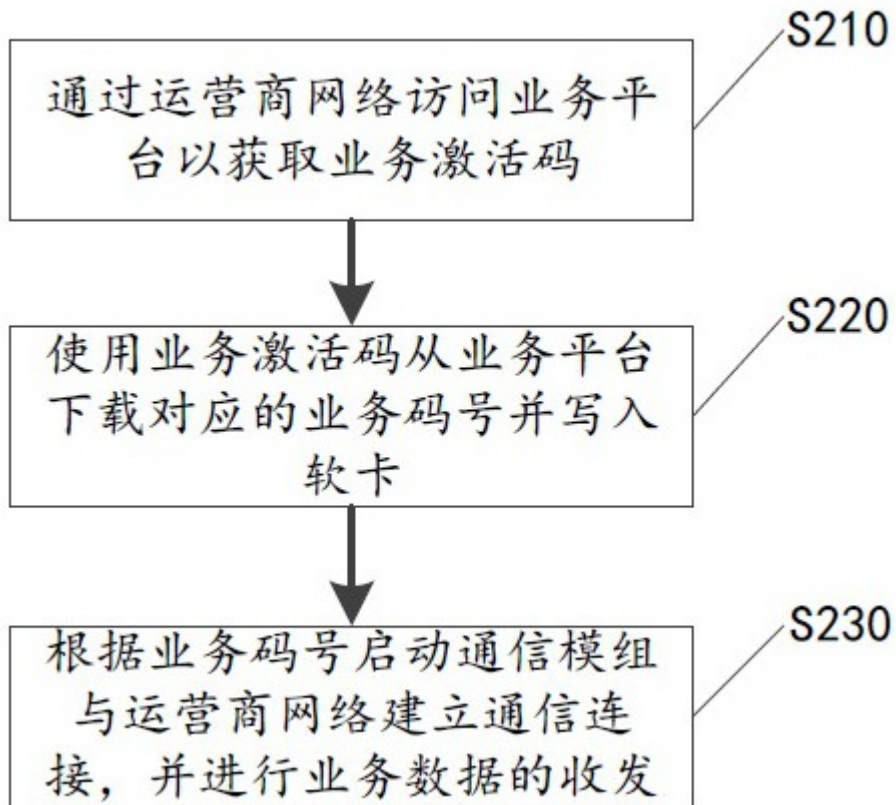


图3

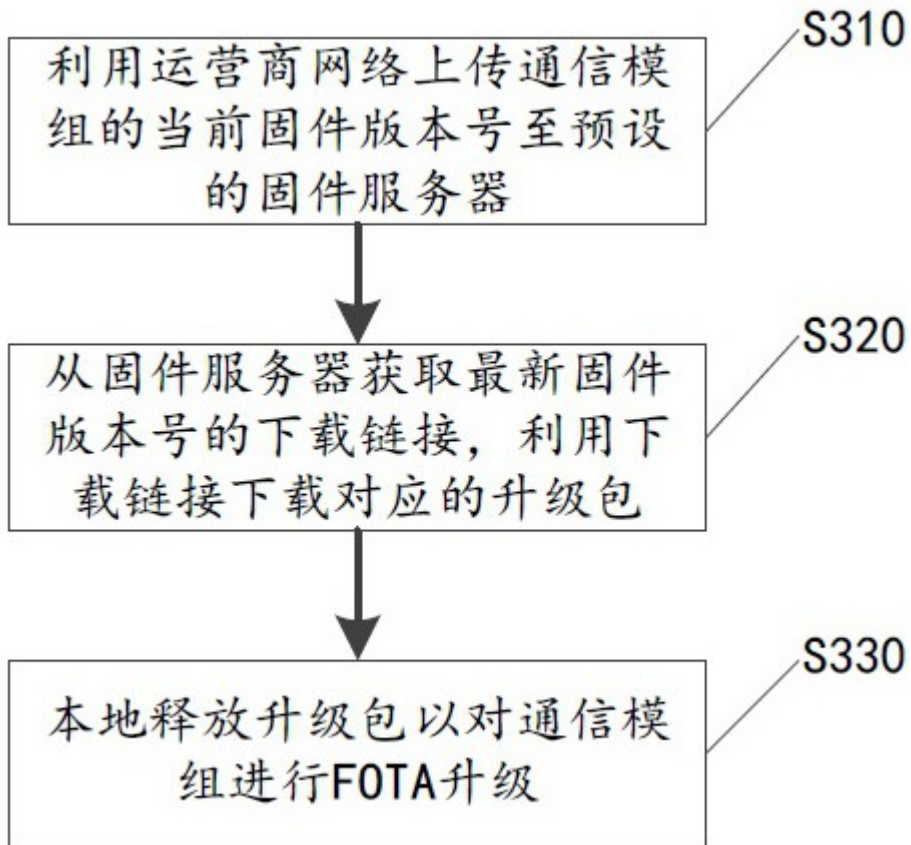


图4

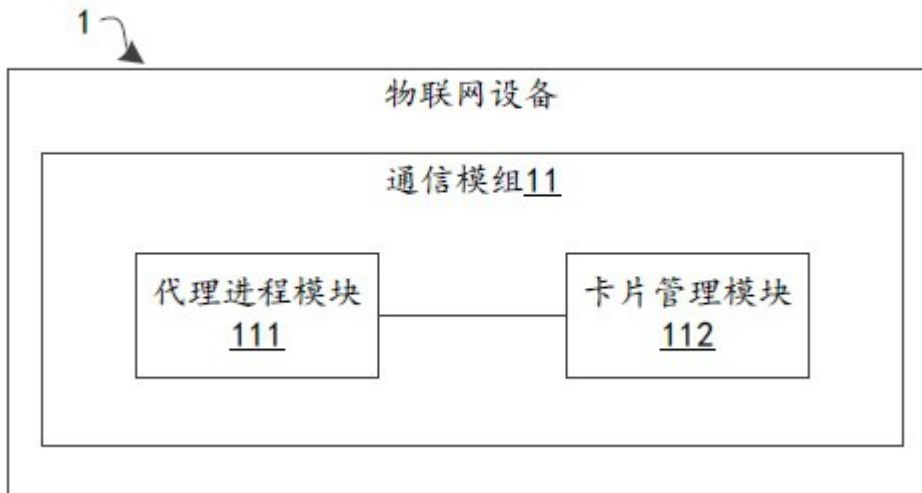


图5

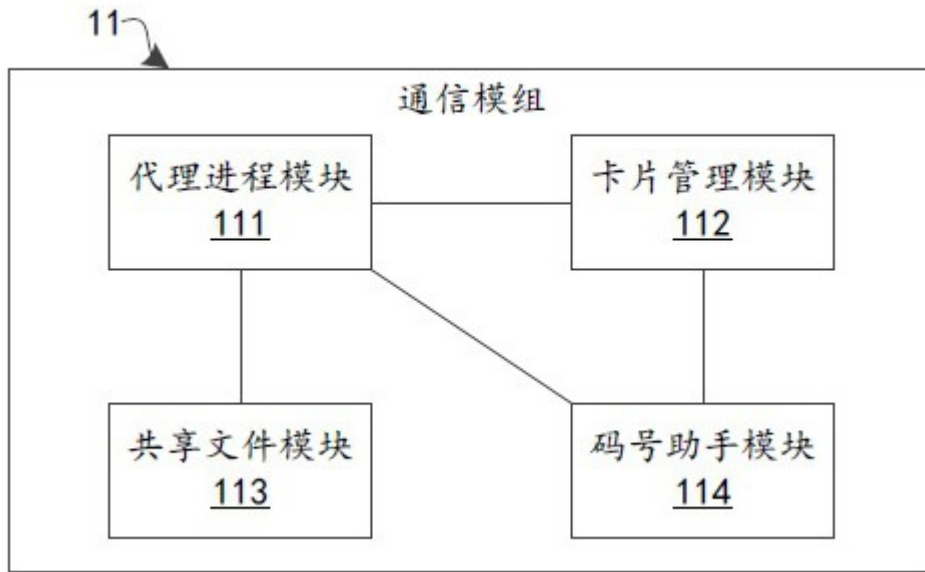


图6

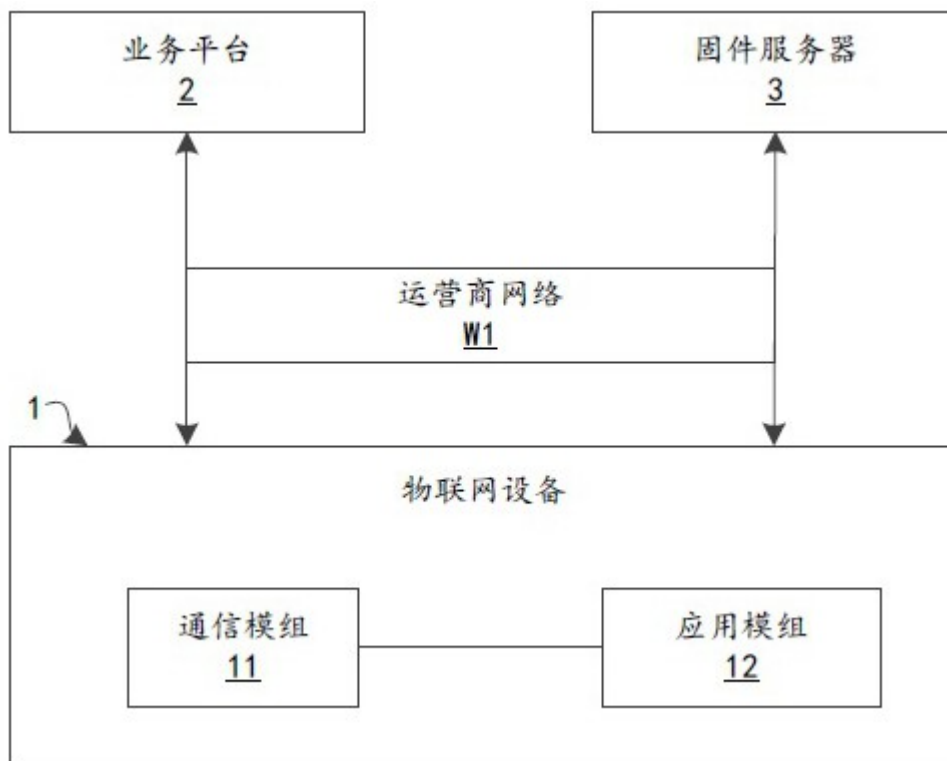


图7

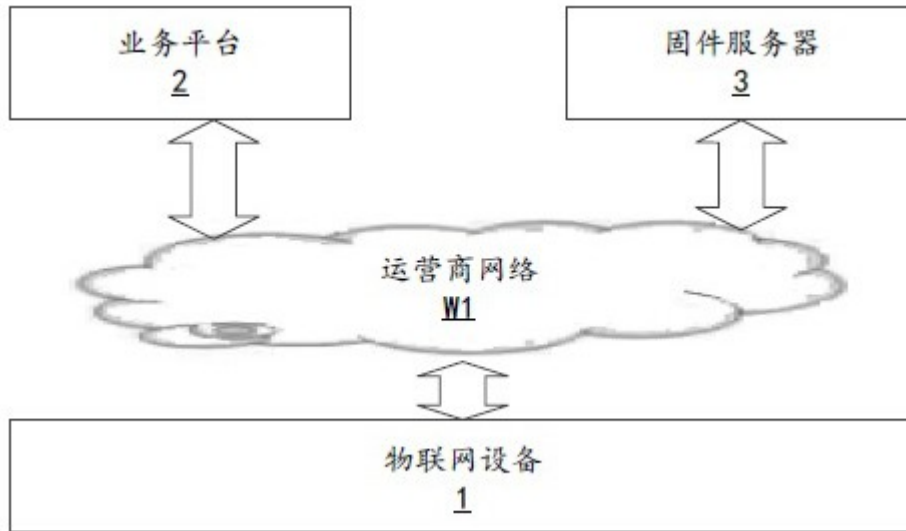


图8