

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102932475 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201210458654. X

(22) 申请日 2012. 11. 14

(71) 申请人 广东物联天下物联网应用研发中心  
有限公司

地址 528315 广东省佛山市顺德区乐从镇乐  
从大道葛岸段南侧

申请人 广东省华南物联网应用研究院

(72) 发明人 周建新 周宁 吴恒

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

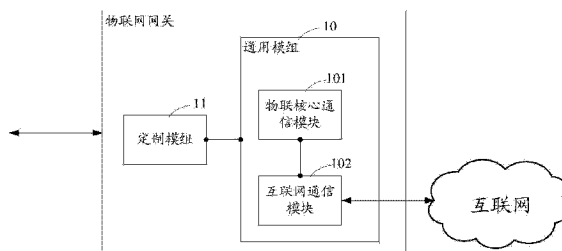
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种物联网网关的软件设计框架

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种物联网网关的软件设计框架,用于进行物联网网关软件的开发。本发明实施例包括:通用模组和定制模组,所述通用模组包括:物联核心通信模块和互联网通信模块,所述物联核心通信模块用于对网络层数据和感知层数据进行格式转换处理;所述互联网通信模块用于进行互联网通信;所述物联核心通信模块与所述互联网通信模块通过可通信方式连接。通过实施例发明方案,能够减少物联网网关软件的重复开发率,同时提高其开发效率。



1. 一种物联网网关的软件设计框架,其特征在于,包括:通用模组和定制模组,所述通用模组包括:物联核心通信模块和互联网通信模块,所述物联核心通信模块用于对网络层数据和感知层数据进行格式转换处理;所述互联网通信模块用于进行互联网通信;  
所述物联核心通信模块与所述互联网通信模块通过可通信方式连接。
2. 根据权利要求1所述的软件设计框架,其特征在于,所述定制模组包括:物联接口通信模块,所述物联接口通信模块用于收发感知层数据;  
所述物联接口通信模块与所述物联核心通信模块通过可通信方式连接。
3. 根据权利要求2所述的软件设计框架,其特征在于,所述定制模组包括:控制逻辑模块和人机交互模块,所述控制逻辑模块用于对感知层数据进行预处理;所述人机交互模块用于显示人机交互界面以及收发人机交互指令;  
所述控制逻辑模块与所述物联核心通信模块通过可通信方式连接;所述人机交互模块与所述互联网通信模块通过可通信方式连接。
4. 根据权利要求3所述的软件设计框架,其特征在于,所述通过可通信方式连接包括:通过套接字 Socket 方式进行通信连接。
5. 根据权利要求3或4所述的软件设计框架,其特征在于,所述物联核心通信模块具体用于将所述物联接口通信模块发送的感知层数据转换为网络层数据,并向所述互联网通信模块发送所述网络层数据;  
所述物联核心通信模块具体用于接收所述互联网通信模块发送的用户指令,并向所述物联接口通信模块发送所述用户指令。
6. 根据权利要求5所述的软件设计框架,其特征在于,所述互联网通信模块具体用于通过互联网向服务器发送所述物联核心通信模块发送的网络层数据;  
所述互联网通信模块具体用于向所述物联核心通信模块发送服务器发送的网络层数据。
7. 根据权利要求5所述的软件设计框架,其特征在于,所述物联接口通信模块具体用于连接物联感知设备和所述物联核心通信模块,向所述物联核心通信模块发送所述物联感知设备采集的感知层数据;  
所述物联接口通信模块具体用于向所述物联感知设备转发所述物联核心通信模块发送的用户指令,以实现与所述物联感知设备的控制。
8. 根据权利要求5所述的软件设计框架,其特征在于,所述控制逻辑模块具体用于对所述物联核心通信模块和所述物联接口通信模块之间的感知层数据进行添加或修改;  
所述控制逻辑模块具体用于对所述物联核心通信模块和所述互联网通信模块之间的网络层数据进行添加或修改。
9. 根据权利要求7所述的软件设计框架,其特征在于,所述控制逻辑模块具体用于接收所述物联感知设备基于所述用户指令的反馈信息,并

向所述人机交互模块发送所述反馈信息。

10. 根据权利要求 9 所述的软件设计框架,其特征在于,

所述人机交互模块具体用于接收用户输入的用户指令,并依次通过所述互联网通信模块、所述物联核心通信模块以及所述物联接口通信模块向所述物联感知设备发送所述用户指令;

所述人机交互模块具体用于接收所述控制逻辑模块发送的反馈信息,并显示所述反馈信息。

## 一种物联网网关的软件设计框架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及软件开发技术领域,尤其涉及一种物联网网关的软件设计框架。

### 背景技术

[0002] 物联网包括传感器网络部分和互联网部分,其连接部分为物联网网关。物联网网关需要支持实际传感器网络中使用多种通信协议的各种传感器设备,才能够实现广泛的接入能力以及不同通信协议之间数据的互通互联。因此,物联网网关的主要功能是用于进行节点之间数据格式的转换,使得在互联网传输的数据报文格式一致。

[0003] 目前,为了适用于不同类型的物联网,现有的物联网网关都是为个别行业或企业特别定制的,尤其是对物联网网关软件的定制。

[0004] 在每一次定制新的物联网网关时,都需要重新进行一次物联网网关软件的开发,但是,物联网网关软件很多内容都是重复的,这样的重复开发增加了物联网网关软件的重复开发率,同时降低了开发效率。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明实施例提供了一种物联网网关的软件设计框架,用于进行物联网网关软件的开发。通过实施本发明方案,能够减少物联网网关软件的重复开发率,同时提高其开发效率。

[0006] 一种物联网网关的软件设计框架,包括:通用模组和定制模组,

[0007] 所述通用模组包括:物联核心通信模块和互联网通信模块,

[0008] 所述物联核心通信模块用于对网络层数据和感知层数据进行格式转换处理;所述互联网通信模块用于进行互联网通信;

[0009] 所述物联核心通信模块与所述互联网通信模块通过可通信方式连接。

[0010] 优选地,所述定制模组包括:物联接口通信模块,所述物联接口通信模块用于收发感知层数据;所述物联接口通信模块与所述物联核心通信模块通过可通信方式连接。

[0011] 优选地,所述定制模组包括:控制逻辑模块和人机交互模块,所述控制逻辑模块用于对感知层数据进行预处理;所述人机交互模块用于显示人机交互界面以及收发人机交互指令;所述控制逻辑模块与所述物联核心通信模块通过可通信方式连接;所述人机交互模块与所述互联网通信模块通过可通信方式连接。

[0012] 优选地,所述通过可通信方式连接包括:通过套接字 Socket 方式进行通信连接。

[0013] 优选地,所述物联核心通信模块具体用于将所述物联接口通信模块发送的感知层数据转换为网络层数据,并向所述互联网通信模块发送所述网络层数据;所述物联核心通信模块具体用于接收所述互联网通信模块发送的用户指令,并向所述物联接口通信模块发送所述用户指令。

[0014] 优选地,所述互联网通信模块具体用于通过互联网向服务器发送所述物联核心通信模块发送的网络层数据;所述互联网通信模块具体用于向所述物联核心通信模块发送服

务器发送的网络层数据。

[0015] 优选地,所述物联接口通信模块具体用于连接物联感知设备和所述物联核心通信模块,向所述物联核心通信模块发送所述物联感知设备采集的感知层数据;所述物联接口通信模块具体用于向所述物联感知设备转发所述物联核心通信模块发送的用户指令,以实现所述物联感知设备的控制。

[0016] 优选地,所述控制逻辑模块具体用于对所述物联核心通信模块和所述物联接口通信模块之间的感知层数据进行添加或修改;所述控制逻辑模块具体用于对所述物联核心通信模块和所述互联网通信模块之间的网络层数据进行添加或修改。

[0017] 优选地,所述控制逻辑模块具体用于接收所述物联感知设备基于所述用户指令的反馈信息,并向所述人机交互模块发送所述反馈信息。

[0018] 优选地,所述人机交互模块具体用于接收用户输入的用户指令,并依次通过所述互联网通信模块、所述物联核心通信模块以及所述物联接口通信模块向所述物联感知设备发送所述用户指令;所述人机交互模块具体用于接收所述控制逻辑模块发送的反馈信息,并显示所述反馈信息。

[0019] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0020] 通过在物联网网关的软件设计框架中设置通用模组和定制模组,通用模组包括物联核心通信模块和互联网通信模块,物联核心通信模块、互联网通信模块与物联网网关具体应用的行业无关,定制模组与物联网网关具体应用的行业相关,这样把物联核心通信模块、互联网通信模块作为通用模块确定下来,以后每次就不同行业的物联网网关进行开发时都可以直接调用,只需开发定制模组即可。因此,能够减少物联网网关软件的重复开发率,同时提高其开发效率。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明第一实施例物联网网关的软件设计框架结构图;

[0022] 图2为本发明一个应用实例的信令图;

[0023] 图3为本发明第二实施例物联网网关的软件设计框架结构图;

[0024] 图4为本发明一个应用实例的信令图;

[0025] 图5为本发明另一个应用实例的信令图;

[0026] 图6为本发明另一个应用实例的信令图。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明中的说明书附图,对发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明实施例提供了一种物联网网关的软件设计框架,用于进行物联网网关软件的开发。通过实施本发明方案,能够减少物联网网关软件的重复开发率,同时提高其开发效率。下面将对该软件设计框架进行详细说明。

[0029] 物联网网关可以实现互联网、感知网络,以及不同感知网络相互之间的协议转换,

所谓协议转换也就是对数据进行格式的转换,以便实现广域网内的互通互联和局域网内的互通互联。用户可以通过物联网网关对感知网络里的物联感知设备进行管理,获得物联感知设备的信息,以便进行远程监控和管理。

[0030] 本发明第一实施例将对一种物联网网关的软件设计框架进行详细说明,本实施例所述物联网网关的软件设计框架具体结构请参见图 1,包括:

[0031] 通用模组 10 和定制模组 11,其中,通用模组 10 具体包括:物联核心通信模块 101 和互联网通信模块 102。

[0032] 其中,物联核心通信模块 101 用于对网络层数据和感知层数据进行格式转换处理,互联网通信模块 102 用于进行互联网通信。

[0033] 物联核心通信模块 101 与互联网通信模块 102 通过可通信方式连接。

[0034] 通用模组 10 的内容、功能在物联网网关软件中与具体感知网络所在的行业是无关的,也就是说,通用模组 10 无论在何种类型的行业物联网中,都是相同的,或者仅需要作少量的适应性修改。

[0035] 定制模组 11 的内容、功能在物联网网关软件中与具体感知网络所在的行业是相关的,也就是说,定制模组 11 在不同种类的行业物联网中,有其特定的内容和功能,因此需要针对行业对定制模组 11 进行特别的定制。具体的定制模组需要根据具体的行业进行确定,在本实施例中,无法对定制模组 11 进行具体的限定及说明。

[0036] 物联核心通信模块 101 具体用于将感知层数据转换为网络层数据,并向互联网通信模块 102 发送该转换后的网络层数据。物联核心通信模块 101 还具体用于接收互联网通信模块 102 发送的来自用户的用户指令,并最终向物联感知设备发送该用户指令,使得物联感知设备受控。

[0037] 互联网通信模块 102 具体用于通过互联网向服务器发送网络层数据。互联网通信模块 102 还具体用于向物联核心通信模块 101 发送服务器发送的网络层数据。

[0038] 优选地,物联核心通信模块 101 与互联网通信模块 102 的具体连接方式可以为 Socket 方式通信连接方式,或 UNIX 域通信,这里不作具体限定。

[0039] 一个应用例子:运维数据上传,具体流程请参见图 2,包括步骤:

[0040] 201、物联核心通信模块采集当前物联网网关的运维数据。

[0041] 其中,运维数据即运营维护数据,与物联网所在的具体行业无关,与物联网的网络架构有关。

[0042] 202、物联核心通信模块将运维数据封装成上行运维报文格式。

[0043] 其中,上行运维报文格式是上传运维数据的专用数据格式,该格式的数据能够在互联网中进行传输。

[0044] 203、通过互联网通信模块向运维服务器发送封装后的运维数据。

[0045] 在本实施例中,通过在物联网网关的软件设计框架中设置通用模组 10 和定制模组 11,通用模组 10 包括物联核心通信模块 101 和互联网通信模块 102,物联核心通信模块 101、互联网通信模块 102 与物联网网关具体应用的行业无关,定制模组 11 与物联网网关具体应用的行业相关,这样把物联核心通信模块 101、互联网通信模块 102 作为通用模块确定下来,以后每次就不同行业的物联网网关进行开发时都可以直接调用,只需开发定制模组 11 即可。因此,能够减少物联网网关软件的重复开发率,同时提高其开发效率。

[0046] 本发明第二实施例将对第一实施例所述的物联网网关的软件设计框架进行补充说明,本实施例所述的软件设计框架具体结构请参见图 3,包括:

[0047] 通用模组 30、定制模组 31 和代码远程管理模块 32,其中,通用模组 30 包括:物联核心通信模块 301 和互联网通信模块 302,定制模组 31 包括:物联接口通信模块 311,控制逻辑模块 312 和人机交互模块 313。

[0048] 其中,物联核心通信模块 301 用于对网络层数据和感知层数据进行格式转换处理,互联网通信模块 302 用于进行互联网通信,物联接口通信模块 311 用于收发感知层数据,控制逻辑模块 312 用于对感知层数据进行预处理,人机交互模块 313 用于显示人机交互界面以及收发人机交互指令。

[0049] 物联核心通信模块 301 与互联网通信模块 302 通过可通信方式连接,物联接口通信模块 311 与物联核心通信模块 301 通过可通信方式连接,控制逻辑模块 312 与物联核心通信模块 301 通过可通信方式连接,人机交互模块 313 与互联网通信模块 302 通过可通信方式连接。

[0050] 优选地,各模块间的具体连接方式可以为 Socket 方式通信连接方式,或 UNIX 域通信,这里不作具体限定。

[0051] 具体地,各模块的功能如下:

[0052] 物联核心通信模块 301,具体用于将物联接口通信模块 311 发送的感知层数据转换为网络层数据,并向互联网通信模块 302 发送该网络层数据,物联核心通信模块 301 还具体用于接收互联网通信模块 302 发送的用户指令,并向物联接口通信模块 311 发送该用户指令。

[0053] 物联核心通信模块 301 实现的功能包括:采集物联网网关的系统信息、获取全球定位系统 GPS 信息、获取配置信息、感知模块 SM(Sensor Module) 节点的注册、与互联网通信模块 302 交互、与控制逻辑模块 312 交互、外设故障检测、与物联接口通信模块 311 交互、感知模块 SM 性能参数统计、系统阈值处理等。

[0054] 互联网通信模块 302,具体用于通过互联网向服务器发送物联核心通信模块 301 发送的网络层数据,互联网通信模块 302 还具体用于向物联核心通信模块 301 发送服务器发送的网络层数据。

[0055] 互联网通信模块 302 包括 2 个主要功能:

[0056] 1、监听物联核心通信模块 301。

[0057] 监听物联核心模块 301 是否有数据发送过来,从而将该数据发送至服务器。

[0058] 2、监听服务器。

[0059] 监听服务器是否有用户指令或数据发送过来,若有,则将该用户指令或数据发送至物联核心通信模块 301。

[0060] 物联接口通信模块 311,具体用于连接物联感知设备和物联核心通信模块 301,向物联核心通信模块 301 发送物联感知设备采集的感知层数据。物联接口通信模块 311 还具体用于向物联感知设备转发物联核心通信模块 301 发送的用户指令,以实现用户对物联感知设备的控制。

[0061] 物联接口通信模块 311 实现的具体功能包括:接收物联感知设备发送的数据、物联感知设备的故障检测、用户数据处理、向物联感知设备发送用户指令、接收物联核心通信

模块 301 发送的数据、向物联核心通信模块 301 发送数据等。

[0062] 其中,物联接口通信模块 311 支持的数据接口可以包括串口、网口、控制器局域网 CAN(Controller Area Network) 口等,这里不作具体限定。

[0063] 控制逻辑模块 312,具体用于对物联核心通信模块 301 和物联接口通信模块 311 之间的感知层数据进行添加或修改,控制逻辑模块 312 还具体用于对物联核心通信模块 301 和互联网通信模块 302 之间的网络层数据进行添加或修改。

[0064] 控制逻辑模块 312 进行预处理的情况包括两部分:

[0065] 1、当物联核心通信模块 301 与物联接口通信模块 311 进行数据交互时,发送至物联核心通信模块 301 的数据会传入控制逻辑模块 312 经过一定预处理后再将处理后的数据返回给物联核心通信模块 301,物联核心通信模块 301 再进行后续的处理。同理,发送至物联接口通信模块 311 的数据会传入控制逻辑模块 312 经过一定预处理后再将处理后的数据返回给物联核心通信模块 301,再由物联核心通信模块 301 发送至物联接口通信模块 311。

[0066] 2、当物联核心通信模块 301 与互联网通信模块 302 进行数据交互时,发送至互联网通信模块 302 的数据会传入控制逻辑模块 312 经过一定预处理后再将处理后的数据返回给物联核心通信模块 301,再由物联核心通信模块 301 将数据发送至互联网通信模块 302。同理,发送至物联核心通信模块 301 的数据会传入控制逻辑模块 312 经过一定预处理后再将处理后的数据返回给物联核心通信模块 301,物联核心通信模块 301 再进行后续的处理。

[0067] 总体来说,控制逻辑模块 312 只与物联核心通信模块 301 进行数据交互,只会依据物联核心通信模块 301 发送和接收的数据类型等做相应的数据处理,该处理包括添加和修改。

[0068] 优选地,控制逻辑模块 312 还具体用于接收物联感知设备基于用户指令的反馈信息,并向人机交互模块 313 发送反馈信息。

[0069] 人机交互模块 313,具体用于接收用户输入的用户指令,并依次通过互联网通信模块 302、物联核心通信模块 301 以及物联接口通信模块 311 向物联感知设备发送用户指令。人机交互模块 313 还具体用于接收控制逻辑模块 312 发送的反馈信息,并显示该反馈信息。

[0070] 优选地,本实施例所述的物联网网关的软件设计框架还进一步包括:

[0071] 代码远程管理模块 32,当本物联网网关的软件设计框架接入新增的感知网络时,加载对应的物联通信模块 311 和控制逻辑模块 312 即可实现新增感知网路接入到本物联网网关所在的物联网系统。通过这种加载模块的方式从而实现物联网网关的通用性。

[0072] 一个应用例子:注册信息上传,具体流程请参见图 4,包括步骤:

[0073] 401、物联接口通信模块接收物联感知设备发送的注册信息。

[0074] 其中,新增的物联感知设备需要在物联网系统中进行注册。

[0075] 402、物联核心通信模块判断该物联感知设备是否为新增节点。

[0076] 403、若是,则物联核心通信模块添加该注册信息到注册链表,然后触发执行步骤 405。

[0077] 404、若否,则物联核心通信模块更新注册链表,然后触发执行步骤 405。

[0078] 405、物联核心通信模块将该注册链表封装成注册报文格式的注册帧。

[0079] 406、通过互联网通信模块向运维服务器发送该封装后的注册帧。

[0080] 另一个应用例子:用户指令下发,具体流程请参见图 5,包括步骤:



- [0081] 501、互联网通信模块将接收到的用户指令发送至物联核心通信模块。
- [0082] 502、物联核心通信模块向控制逻辑模块转发该用户指令。
- [0083] 503、控制逻辑模块进行预处理后,向物联核心通信模块回传处理后的用户指令。
- [0084] 504、物联核心通信模块向物联接口通信模块转发该用户指令。
- [0085] 505、物联接口通信模块向物联感知设备发送该用户指令。
- [0086] 用户指令响应的过程为上述用户指令下发过程的逆过程,这里不再赘述。
- [0087] 另一个应用例子:用户数据上传,具体流程请参见图 6,包括步骤:
- [0088] 601、物联接口通信模块将接收到的用户数据发送至物联核心通信模块。
- [0089] 602、物联核心通信模块向控制逻辑模块转发该用户数据。
- [0090] 603、控制逻辑模块进行预处理后,向物联核心通信模块回传处理后的用户数据。
- [0091] 604、物联核心通信模块向互联网通信模块转发该用户数据。
- [0092] 605、互联网通信模块向应用服务器发送该用户数据。
- [0093] 在本实施例中,通过在物联网网关的软件设计框架中设置通用模组 30 和定制模组 31,通用模组 30 包括物联核心通信模块 301 和互联网通信模块 302,物联核心通信模块 301、互联网通信模块 302 与物联网网关具体应用的行业无关,定制模组 31 与物联网网关具体应用的行业相关,这样把物联核心通信模块 301、互联网通信模块 302 作为通用模块确定下来,以后每次就不同行业的物联网网关进行开发时都可以直接调用,只需开发定制模组 31 即可。因此,能够减少物联网网关软件的重复开发率,同时提高其开发效率。
- [0094] 上述两个实施例的物联网网关的软件设计框架能够用于物联网网关,因此,本发明所要求保护内容同样适用于具体本发明所描述的实体物联网网关。这里不再赘述。
- [0095] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。
- [0096] 以上对本发明所提供的一种物联网网关的软件设计框架进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

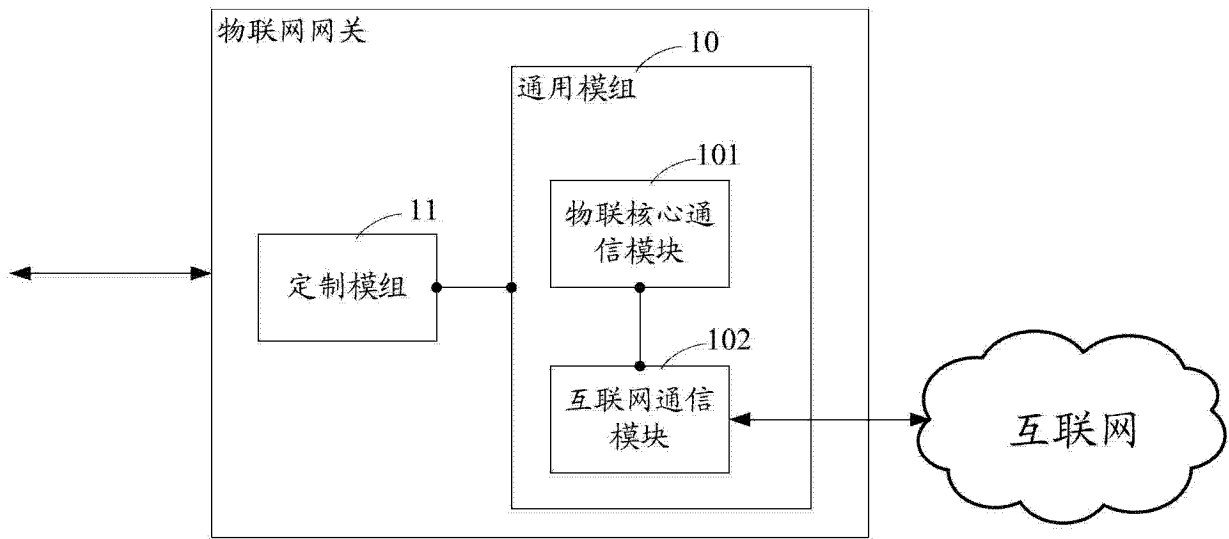


图 1

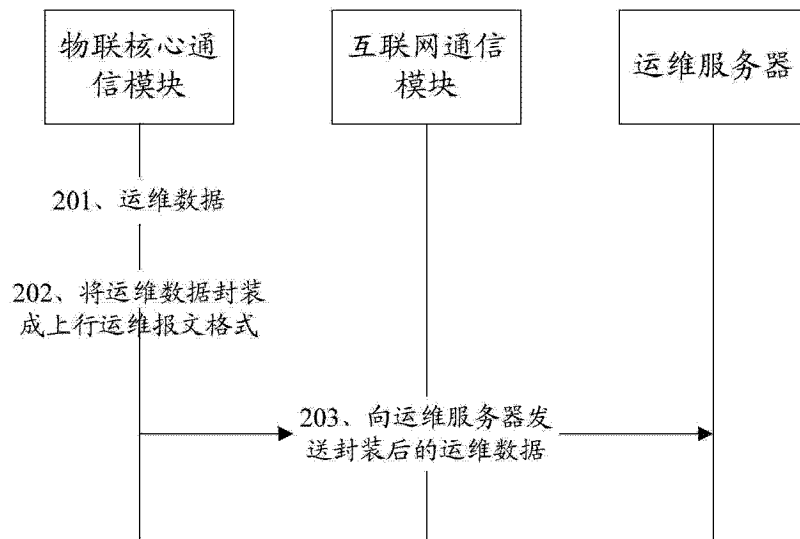


图 2

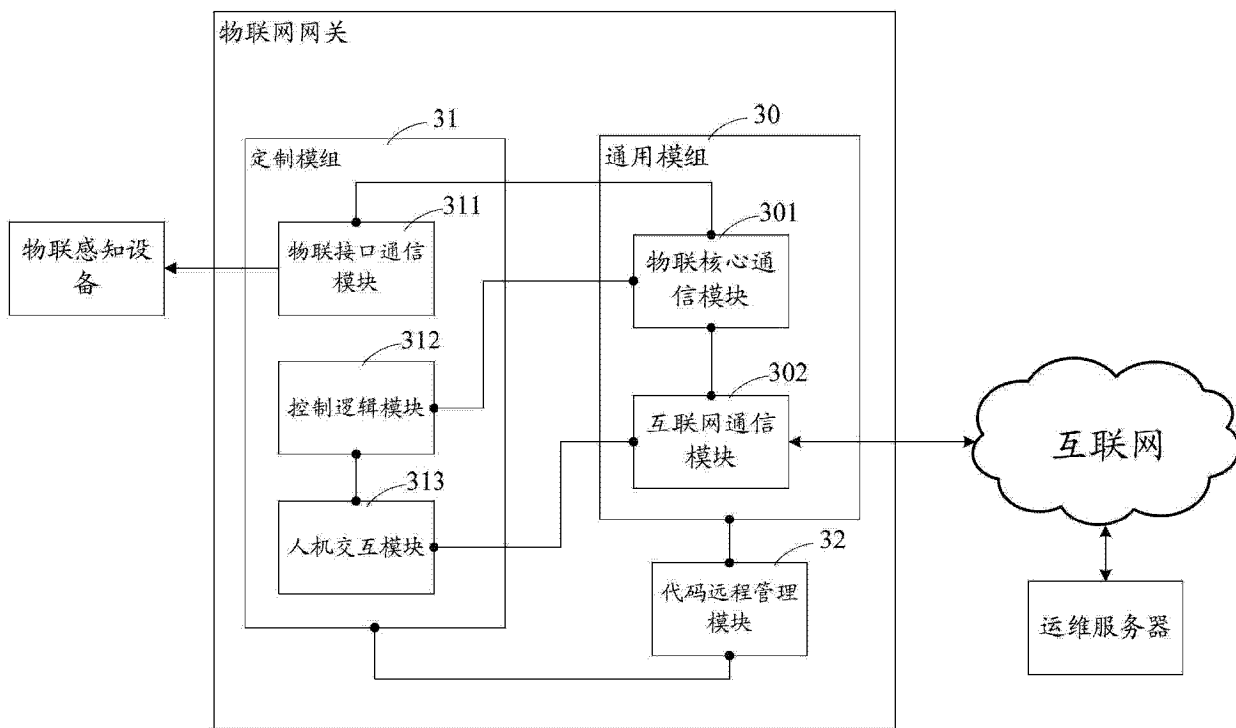


图 3

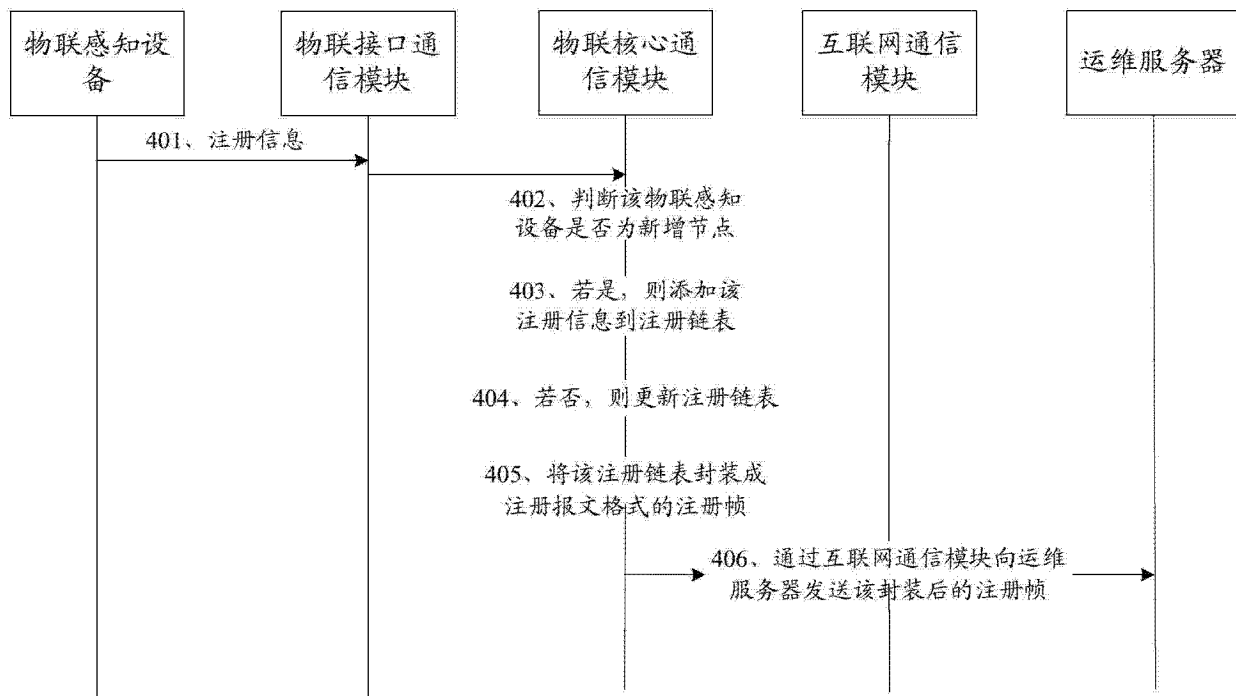


图 4

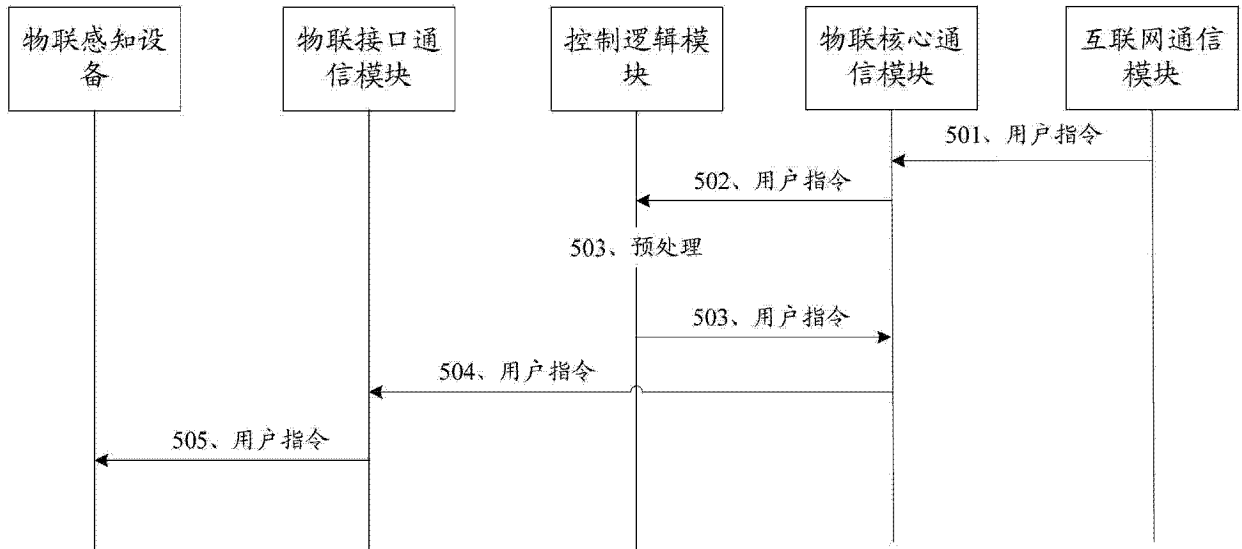


图 5

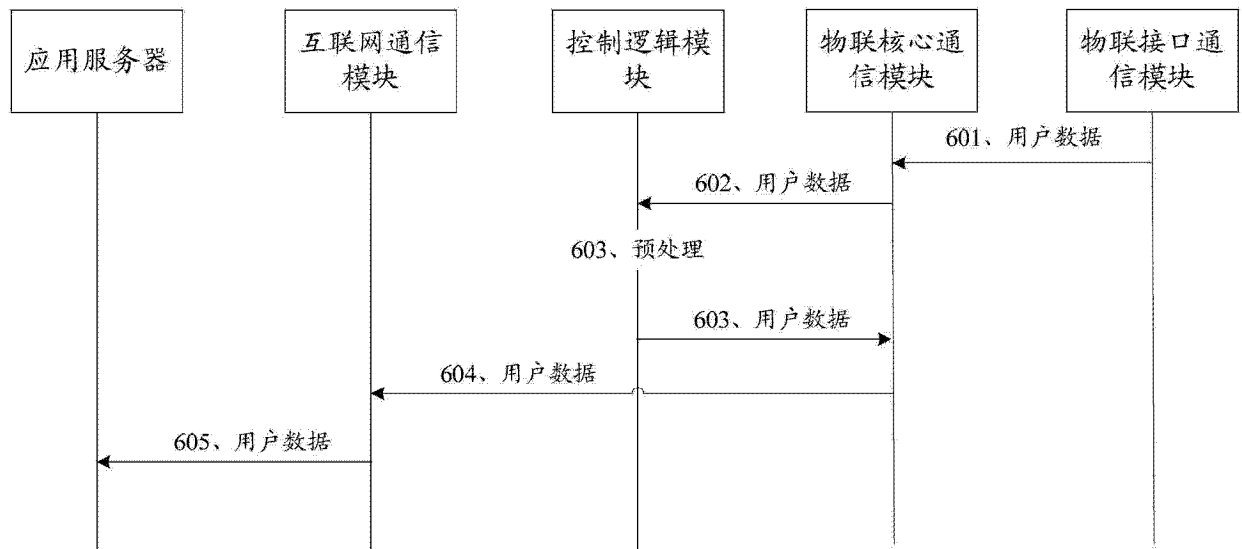


图 6