



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109511133 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201710829164.9

(22)申请日 2017.09.14

(71)申请人 西安中兴新软件有限责任公司
地址 710114 陕西省西安市高新区长安通
讯产业园东西四号路1号

(72)发明人 钟建东

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262
代理人 林桐萁 龙洪

(51) Int. Cl.
H04W 28/02(2009.01)
H04W 52/02(2009.01)
H04W 64/00(2009.01)

权利要求书4页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称
一种唤醒处理的方法及装置

(57)摘要
一种唤醒处理的方法,包括:接收云服务器分配的第一省电模式参数;根据所述第一省电模式参数与网络协商出第二省电模式参数;根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒。一种物联网装置、控制器、终端、云服务器。本方案可以防止物联网中大量终端在短时间内唤醒造成网络拥塞。



1. 一种唤醒处理的方法,包括:

接收云服务器分配的第一省电模式参数;

根据所述第一省电模式参数与网络协商出第二省电模式参数;

根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:所述接收云服务器分配的第一省电模式参数之前,还包括:

向所述云服务器发送以下的一项或多项数据:本终端的标识、服务小区标识、跟踪区代码、位置信息、本地存储的第三省电模式参数。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述第一省电模式参数包括第一跟踪区更新周期,所述第一跟踪区更新周期为一指定时间点或者一指定长度的时间段。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于:所述根据所述第一省电模式参数与网络协商出第二省电模式,包括:

当确定本地存储的第三省电模式参数与所述云服务器分配的所述第一省电模式参数不符合时,向网络服务器发送第一跟踪区更新请求消息,所述第一跟踪区更新请求消息携带第四省电模式参数,所述第四省电模式参数包括根据所述第一省电模式参数确定的第四激活计时器时长值和第四跟踪区更新周期;

接收所述网络服务器返回的跟踪区更新接受消息,所述跟踪区更新接受消息携带所述第二省电模式参数,所述第二省电模式参数包括第二确定的激活计时器时长和第二跟踪区更新周期。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于:所述根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒,包括:

保持省电模式的状态的持续时间为第二跟踪区更新周期减去第二激活计时器时长,当所述持续时间结束时从所述省电模式中唤醒。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:所述根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒后,还包括:

向网络发送第二跟踪区更新请求消息,所述第二跟踪区更新请求消息携带所述第二省电模式参数。

7. 一种物联网装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收云服务器分配的唤醒时间参数;

协调模块,根据所述第一省电模式参数与网络协商出第二省电模式;

唤醒模块,用于根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒。

8. 如权利要求7所述的物联网装置,其特征在于:所述物联网装置还包括:

发送模块,用于向所述云服务器发送以下的一项或多项数据:本终端的标识、服务小区标识、跟踪区代码、位置信息、本地存储的第三省电模式参数。

9. 如权利要求7所述的物联网装置,其特征在于:

所述第一省电模式参数包括第一跟踪区更新周期,所述第一跟踪区更新周期为一指定时间点或者一指定长度的时间段。

10. 如权利要求9所述的物联网装置,其特征在于:所述物联网装置还包括,

确定模块,用于当确定本地存储的第三省电模式参数与所述云服务器分配的所述第一省电模式参数不符合时,向网络服务器发送第一跟踪区更新请求消息,所述第一跟踪区更新请求消息携带第四省电模式参数,所述第四省电模式参数包括根据所述第一省电模式参数确定的第四激活计时器时长值和第四跟踪区更新周期;

所述接收模块,还用于接收所述网络服务器返回的跟踪区更新接受消息,所述跟踪区更新消息携带所述第二省电模式参数,所述第二省电模式参数包括第二确定的激活计时器时长和第二跟踪区更新周期。

11.如权利要求10所述的物联网装置,其特征在于:

所述唤醒模块,根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒,包括:保持省电模式的状态的持续时间为第二跟踪区更新周期减去第二激活计时器时长,当所述持续时间结束时从所述省电模式中唤醒。

12.如权利要求7所述的物联网装置,其特征在于:所述物联网装置还包括:

发送模块,用于所述唤醒模块从所述省电模式中唤醒后,向网络发送第二跟踪区更新请求消息,所述第二跟踪区更新请求消息携带所述第二省电模式参数。

13.一种物联网装置,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

接收云服务器分配的第一省电模式参数;

根据所述第一省电模式参数与网络协商出的第二省电模式;

根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒。

14.一种终端,其特征在于,包括如权利要求7-13任一项所述的物联网装置。

15.一种唤醒处理的方法,包括:

接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

16.如权利要求15所述方法,其特征在于:所述将所述第一省电模式参数发送给所述控制器后,还包括:

接收到所述控制器的关机命令后关机。

17.如权利要求16所述方法,其特征在于:所述接收到所述控制器的关机命令后关机后,还包括:

接收到所述控制器的开机命令后开机。

18.一种物联网装置,其特征在于,包括:

第一传输模块,用于接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

第二传输模块,接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

19.如权利要求18所述的物联网装置,其特征在于:所述物联网装置还包括:

处理模块,用于接收到所述控制器的关机命令后关机。

20.如权利要求19所述的物联网装置,其特征在于:

所述处理模块,还用于接收到所述控制器的开机命令后开机。

21. 一种物联网装置,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

22. 一种唤醒处理的方法,包括:

向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;

接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。

23. 如权利要求22所述方法,其特征在于:所述接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数后,还包括:

向所述物联网装置发送关机命令。

24. 如权利要求23所述方法,其特征在于:所述根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒,包括:

当检测到当前时间到达所述第一省电模式参数指定的时间时,向所述物联网装置发送开机命令。

25. 一种控制器,其特征在于,包括:

发送模块,用于向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;

控制模块,用于接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。

26. 如权利要求25所述的控制器,其特征在于:

所述控制模块,接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数后,还包括:向所述物联网装置发送关机命令。

27. 如权利要求26所述的控制器,其特征在于:

所述控制模块,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒包括:当检测到当前时间到达所述第一省电模式参数指定的时间时,向所述物联网装置发送开机命令。

28. 一种控制器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;

接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。

29. 一种终端,其特征在于,包括如权利要求16-19任一项所述的物联网装置和如权利要求23-26任一项所述的控制器。

30. 一种唤醒处理的方法,包括:

接收物联网装置的第三省电模式参数;

根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。

31. 如权利要求30所述方法,其特征在于:

所述第一省电模式参数包括一指定时间点或一指定长度的时间段。

32. 一种云服务器,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收物联网装置的第三省电模式参数;

确定模块,用于根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。

33. 如权利要求32所述的云服务器,其特征在于:

所述第一省电模式参数包括一指定时间点或一指定长度的时间段。

34. 一种云服务器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

接收物联网装置的第三省电模式参数;

根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。

一种唤醒处理的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及但不限于通信技术领域,尤指一种唤醒处理的方法及物联网装置、控制器、终端、云服务器。

背景技术

[0002] 2015年全球通信业对共同形成一个低功耗、广域覆盖(Low Power Wide Area,简称LPWA)的物联网标准达成共识,NB-IoT(Narrow Band-Internet of Things,窄带物联网)标准应运而生。而如今,随着NB-IoT网络的部署以及各终端芯片厂家NB-IoT芯片的推出,不少行业,比如摩拜单车、水表、智能停车等已经开始把NB-IoT芯片应用到产品中。

[0003] NB-IoT技术具有覆盖范围广,功耗低,成本低,支持超大连接的特点。NB-IoT的使用场景一般都周期性发送一些数据量很小的数据。NB-IoT芯片实现省电是因为有PSM功能,终端在PSM下功耗极低,只有几微安。

[0004] PSM(Power save mode,省电模式)功能工作模式如图1所示,终端开机后会向网络发起attach(附着)信令,网络在attach accept(附着接受)下行信令中会携带两个参数,一个是Active Timer(激活计时器)用T3324定时器表示,另一个是TAU(Tracking Area Update,跟踪区更新)参数(一般用T3324或T3324ext定时器表示,如果带了T3324ext以T3324ext为准,不带T3324ext,以T3324为准),注册成功后终端做业务(收发数据),做完业务会进入Active Timer,然后进入PSM模式,PSM周期结束后(PSM周期时长为TAU时长减去Active Timer时长),终端唤醒,并向网络做TAU,然后再是终端进入Activate Timer和PSM模式。

[0005] 由于NB-IoT的超大连接特性,同一基站下可计入设备的数量比现有技术可以提高50到100倍(同一扇区能够支持10万个连接),同一网络或者同一区域下,会有非常多的终端同时接入,如果这些终端同时唤醒,或者在一个小的时间段集中唤醒,则同时网络会收大量来自不同物联网设备的TAU请求,造成网络拥塞,会增加NB-IoT终端通信失败率,增加终端通信的重试次数,延长终端工作时间,增加终端功耗。

[0006] 目前NB-IoT网络还没有部署完成,物联网模块各个厂家都在研发中,还没有完成认证测试的产品。因此目前行业中没有现有实现。相关技术也都是着眼于单个终端行为,没有防止大量终端在短时间内唤醒造成网络拥塞。另外网络侧有一些控制大量终端在短时间内唤醒造成网络拥塞的做法,比如爱立信网络会在TAU协商时使用一个伪随机数来控制不同终端在一个随机的时间唤醒,但是并不是每家网络都有此功能。

发明内容

[0007] 本公开实施例提供一种唤醒处理的方法及物联网装置、控制器、终端、云服务器,以防止大量终端在短时间内唤醒造成网络拥塞。

[0008] 一种唤醒处理的方法,包括:

[0009] 接收云服务器分配的第一省电模式参数;

- [0010] 根据所述第一省电模式参数与网络协商出第二省电模式参数；
- [0011] 根据所述第二省电模式参数进入省电模式，并从所述省电模式中唤醒。
- [0012] 可选地，所述接收云服务器分配的第一省电模式参数之前，还包括：
- [0013] 向所述云服务器发送以下的一项或多项数据：本终端的标识、服务小区标识、跟踪区代码、位置信息、本地存储的第三省电模式参数。
- [0014] 可选地，所述第一省电模式参数包括第一跟踪区更新周期，所述第一跟踪区更新周期为一指定时间点或者一指定长度的时间段。
- [0015] 可选地，所述根据所述第一省电模式参数与网络协商出第二省电模式，包括：
- [0016] 当确定本地存储的第三省电模式参数与所述云服务器分配的所述第一省电模式参数不符合时，向网络服务器发送第一跟踪区更新请求消息，所述第一跟踪区更新请求消息携带第四省电模式参数，所述第四省电模式参数包括根据所述第一省电模式参数确定的第四激活计时器时长值和第四跟踪区更新周期；
- [0017] 接收所述网络服务器返回的跟踪区更新接受消息，所述跟踪区更新接受消息携带所述第二省电模式参数，所述第二省电模式参数包括第二确定的激活计时器时长和第二跟踪区更新周期。
- [0018] 可选地，所述根据所述第二省电模式参数进入省电模式，并从所述省电模式中唤醒，包括：
- [0019] 保持省电模式的状态的持续时间为第二跟踪区更新周期减去第二激活计时器时长，当所述持续时间结束时从所述省电模式中唤醒。
- [0020] 可选地，所述根据所述第二省电模式参数进入省电模式，并从所述省电模式中唤醒后，还包括：
- [0021] 向网络发送第二跟踪区更新请求消息，所述第二跟踪区更新请求消息携带所述第二省电模式参数。
- [0022] 一种物联网装置，其中，包括：
- [0023] 接收模块，用于接收云服务器分配的唤醒时间参数；
- [0024] 协调模块，根据所述第一省电模式参数与网络协商出第二省电模式；
- [0025] 唤醒模块，用于根据所述第二省电模式参数进入省电模式，并从所述省电模式中唤醒。
- [0026] 可选地，所述物联网装置还包括：
- [0027] 发送模块，用于向所述云服务器发送以下的一项或多项数据：本终端的标识、服务小区标识、跟踪区代码、位置信息、本地存储的第三省电模式参数。
- [0028] 可选地，所述第一省电模式参数包括第一跟踪区更新周期，所述第一跟踪区更新周期为一指定时间点或者一指定长度的时间段。
- [0029] 可选地，所述物联网装置还包括，
- [0030] 确定模块，用于当确定本地存储的第三省电模式参数与所述云服务器分配的所述第一省电模式参数不符合时，向网络服务器发送第一跟踪区更新请求消息，所述第一跟踪区更新请求消息携带第四省电模式参数，所述第四省电模式参数包括根据所述第一省电模式参数确定的第四激活计时器时长值和第四跟踪区更新周期；
- [0031] 所述接收模块，还用于接收所述网络服务器返回的跟踪区更新接受消息，所述跟

踪区更新消息携带所述第二省电模式参数,所述第二省电模式参数包括第二确定的激活计时器时长和第二跟踪区更新周期。

[0032] 可选地,所述唤醒模块,根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒,包括:保持省电模式的状态的持续时间为第二跟踪区更新周期减去第二激活计时器时长,当所述持续时间结束时从所述省电模式中唤醒。

[0033] 可选地,所述物联网装置还包括:

[0034] 发送模块,用于所述唤醒模块从所述省电模式中唤醒后,向网络发送第二跟踪区更新请求消息,所述第二跟踪区更新请求消息携带所述第二省电模式参数。

[0035] 一种物联网装置,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

[0036] 接收云服务器分配的第一省电模式参数;

[0037] 根据所述第一省电模式参数与网络协商出的第二省电模式;

[0038] 根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒。

[0039] 一种终端,包括上述的物联网装置。

[0040] 一种唤醒处理的方法,包括:

[0041] 接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

[0042] 接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

[0043] 可选地,所述将所述第一省电模式参数发送给所述控制器后,还包括:

[0044] 接收到所述控制器的关机命令后关机。

[0045] 可选地,所述接收到所述控制器的关机命令后关机后,还包括:

[0046] 接收到所述控制器的开机命令后开机。

[0047] 一种物联网装置,其中,包括:

[0048] 第一传输模块,用于接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

[0049] 第二传输模块,接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

[0050] 可选地,所述物联网装置还包括:

[0051] 处理模块,用于接收到所述控制器的关机命令后关机。

[0052] 可选地,所述处理模块,还用于接收到所述控制器的开机命令后开机。

[0053] 一种物联网装置,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

[0054] 接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

[0055] 接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

[0056] 一种唤醒处理的方法,包括:

[0057] 向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;

- [0058] 接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。
- [0059] 可选地,所述接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数后,还包括:
- [0060] 向所述物联网装置发送关机命令。
- [0061] 可选地,所述根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒,包括:
- [0062] 当检测到当前时间到达所述第一省电模式参数指定的时间时,向所述物联网装置发送开机命令。
- [0063] 一种控制器,其中,包括:
- [0064] 发送模块,用于向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;
- [0065] 控制模块,用于接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。
- [0066] 可选地,所述控制模块,接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数后,还包括:向所述物联网装置发送关机命令。
- [0067] 可选地,所述控制模块,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒包括:当检测到当前时间到达所述第一省电模式参数指定的时间时,向所述物联网装置发送开机命令。
- [0068] 一种控制器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:
- [0069] 向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;
- [0070] 接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。
- [0071] 一种终端,其中,包括上述的物联网装置和上述的控制器。
- [0072] 一种唤醒处理的方法,包括:
- [0073] 接收物联网装置的第三省电模式参数;
- [0074] 根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。
- [0075] 可选地,所述第一省电模式参数包括一指定时间点或一指定长度的时间段。
- [0076] 一种云服务器,其中,包括:
- [0077] 接收模块,用于接收物联网装置的第三省电模式参数;
- [0078] 确定模块,用于根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。
- [0079] 可选地,所述第一省电模式参数包括一指定时间点或一指定长度的时间段。
- [0080] 一种云服务器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:
- [0081] 接收物联网装置的第三省电模式参数;
- [0082] 根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。
- [0083] 本公开实施例提供一种唤醒处理的方法及物联网装置、控制器、终端、云服务器,可以防止物联网中大量终端在短时间内唤醒造成网络拥塞。

附图说明

- [0084] 图1为本发明实施例一的物联网装置侧进行唤醒处理的方法的流程图。
- [0085] 图2为本发明实施例一的云服务器侧进行唤醒处理的方法的流程图。
- [0086] 图3为本发明实施例一中的应用示例的流程图。
- [0087] 图4为本发明实施例一的物联网装置的示意图。
- [0088] 图5为本发明实施例一的云服务器的示意图。
- [0089] 图6为本发明实施例二的物联网装置侧的唤醒处理的方法的流程图。
- [0090] 图7为本发明实施例二的控制器侧的唤醒处理的方法的流程图。
- [0091] 图8为本发明实施例二中的应用示例的流程图。
- [0092] 图9为本发明实施例二的物联网装置的示意图。
- [0093] 图10为本发明实施例二的控制器的示意图。

具体实施方式

[0094] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0095] 实施例一

[0096] 本实施例的应用场景为单物联网装置构成的物联网应用系统。

[0097] 图1为本发明实施例一的物联网装置侧进行唤醒处理的方法的流程图，如图1所示，本实施例的方法包括：

[0098] 步骤11、接收云服务器分配的第一省电模式参数；

[0099] 步骤12、根据所述第一省电模式参数与网络协商出的第二省电模式；

[0100] 步骤13、根据所述第二省电模式参数进入省电模式，并从所述省电模式中唤醒

[0101] 图2为本发明实施例一的云服务器侧进行唤醒处理的方法的流程图，如图2所示，本实施例的方法包括：

[0102] 步骤21、接收物联网装置的第三省电模式参数；

[0103] 步骤22、根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数，将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。

[0104] 本发明实施例主要涉及一种NB-IoT网络中，防止短时间内大量NB-IoT终端设备集中唤醒并向网络发送TAU请求的方法。

[0105] 终端每次有数据发往云服务器，云服务器收到终端数据后，根据终端ID、终端所在服务小区ID，以及存储在云服务器的终端信息，比如每次上报周期，以及云服务器其他终端相关信息，根据一定算法计算出上述终端下次唤醒时间点(T_{wakeup})或者时间段，并将上述时间 T_{wakeup} 发送给上述终端。终端对比自己现有TAU周期和 T_{wakeup} ，如不匹配，则重新发送TAU向网络协商新的TAU周期，协商成功后，则终端会在的 T_{wakeup} 时间点唤醒。

[0106] 由于每个终端的唤醒时间都是在云服务器计算，云服务器可以控制所有终端唤醒时间，因此也可以防止短时间内大量终端集中唤醒导致的网络拥塞现象发生，从而加快PSM后终端接入网络速度。

[0107] 本发明实施例适用于支持PSM功能的NB-IOT模块,用于在支持终端请求PSM参数的网络环境下,降低同一时刻大量终端集中唤醒并访问网络的概率,因而降低通信失败概率,优化终端耗电量及加快数据传输时间。

[0108] 本实施例中涉及的主体有:物联网装置,网络侧(包括基站和核心网的运营商网络)以及云服务器。终端包括上述的物联网装置。

[0109] 物联网装置通过网络侧提供的服务接入云服务器。物联网装置可以包括通信模块和数据存储模块,通信模块用于网络注册以及数据收发,数据存储模块可以存储通信模块的配置以及网络或云服务器下发的一些参数。

[0110] 以下以一具体实施例对本实施例的方法进行详细的说明。

[0111] 如图3所示,本实施例的方法包括以下步骤:

[0112] 步骤101,物联网装置开机后首先向网络发起附着请求(attach request);

[0113] 附着请求(attach请求)是终端注册网络的时候,终端向核心网发起的第一条空口消息,核心网收到终端的附着请求后,核心网会发起鉴权相关的安全请求,鉴权通过后,核心网会下发附着接受消息给终端,然后终端就可以正常使用网络服务了。

[0114] 步骤102,网络下发的附着接受消息中会携带激活计时器参数和TAU周期的参数。

[0115] 其中,激活计时器用T3324表示,意义是终端进入idle(空闲)态后,等待一个激活计时器的时长后,终端进入PSM状态。TAU参数是用T3412或者T3412extend(扩展)表示,不同核心网实现可能不一样。终端在没有收到T3412扩展的时候,以T3412为准,在收到T3412扩展的时候,则以T3412扩展为准,本实施例中称其为TAU参数。TAU参数的意思终端进入idle态后,过TAU参数设置的时长后,应该向网络发起一个TAU请求。

[0116] 步骤101和步骤102都是按现有3GPP协议规范,属于常规行为。

[0117] 步骤103:物联网装置向云服务器发送数据,包括:终端ID、服务小区ID、TAC(跟踪区域码)、位置信息、TAU参数、激活计时器等参数,可以发送这些参数中的某一些,也可以不止发这些参数。

[0118] 物联网装置可以通过把这些参数附加在要发送的数据包后面的方式发送给云服务器,也可以单独把这些参数以IP包的形式发送到云服务器。

[0119] 步骤104:云服务器根据终端的参数,计算出一个TAU参数,下发终端下次做TAU请求的时间参数。

[0120] 该TAU参数可以是一个具体的时间点,例如2017-10-10 10:10:10,也可以是一个时间段,例如从2017-10-10 10:10:10到2017-10-10 10:10:20。时间段的意思是终端在该时间段内任意一个时刻唤醒做TAU请求都是可以的。

[0121] 云服务器根据每个终端上传的参数,根据一定算法分配给终端一个TAU时间点或时间段,目的是在这个时间不会有大量终端同时发起TAU,试图使整个系统的终端在一个均匀分布的时间唤醒。

[0122] 这里给出一个具体实现方式,云服务器针对每个服务小区ID,把时间资源按一定的时间长度 t 分割成小块,第 i 个时间段 R_i 开始于 $T+i*t$,结束于 $T+(i+1)*t$,云服务器收到终端请求后,首先根据终端上报的激活计时器,TAU时长计算出终端下次唤醒时间 T_{wakeup} ,然后从对应小区的资源列表中,找出终端 T_{wakeup} 所在的时间段 R_i ,如果 R_i 可用,将 R_i 分配给所属终端,否则找一个距离 R_i 最近的时间段分配给终端。

[0123] 云服务器将时间段的起始时间通过下行数据发送给终端。

[0124] 所述计算出的TAU参数可以保证终端以该参数为准进入PSM周期后,终端唤醒时不会有大量其他终端同时唤醒,因此可以尽量避免和其他模块同时竞争网络资源。云服务器把计算出的所述TAU参数通过IP包形式发送给物联网模块。

[0125] 步骤105:物联网装置收到云服务器TAU周期的起始时间段,判断物联网装置当前参数下TAU的时间是否在云服务器下发的时间段内,如果不是,则物联网装置需要和网络重新协商PSM的激活计时器和TAU周期参数。物联网装置需要发起TAU请求,以重新协商这两个参数,TAU请求中携带的T3324参数的值为最接近激活计时器的合法值,T3412扩展参数也是一个最接近云服务器下发的TAU周期参数的一个合法值,然后转步骤106;如是,则不需要重新发起TAU请求。

[0126] 步骤106:网络下发TAU接受消息,其中会下发T3324和T3412(或者T3412扩展),表示核心网收到并确认了这两个参数的值,协商成功的结果就是TAU接受消息的参数为准;

[0127] 步骤107:物联网装置进入空闲态后,按步骤106中协商的参数,等待激活计时器的时间,激活计时器超时后进入PSM状态;

[0128] 步骤108:物联网装置按步骤106协商的TAU周期,进入PSM,物联网装置保持在PSM状态的时长为TAU周期减去激活计时器的时长。

[0129] 例如步骤106中,TAU接受消息中携带T3324为20秒,T3412_{ext}为3600秒,那么模块应该保持在PSM的时间为3580秒。

[0130] 步骤109:物联网装置按步骤106协商的TAU参数,到期后唤醒并向网络发起TAU请求消息。

[0131] 以步骤108中所述示例,物联网装置应该在进入PSM状态3580秒后唤醒,并向网络发送TAU请求,其中TAU的类型为periodic updating(周期性跟踪区更新)。

[0132] 图4为本发明实施例的物联网装置的示意图,如图4所示,本实施例的物联网装置包括:

[0133] 接收模块,用于接收云服务器分配的唤醒时间参数;

[0134] 协调模块,根据所述第一省电模式参数与网络协商出的第二省电模式;

[0135] 唤醒模块,用于根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒。

[0136] 在一实施例中,所述物联网装置还可以包括:

[0137] 发送模块,用于向所述云服务器发送以下的一项或多项数据:本终端的标识、服务小区标识、跟踪区代码、位置信息、本地存储的第三省电模式参数。

[0138] 在一实施例中,所述物联网装置还可以包括,

[0139] 确定模块,用于当确定本地存储的第三省电模式参数与所述云服务器分配的所述第一省电模式参数不符合时,向网络服务器发送第一跟踪区更新请求消息,所述第一跟踪区更新请求消息携带第四省电模式参数,所述第四省电模式参数包括根据所述第一省电模式参数确定的第四激活计时器时长值和第四跟踪区更新周期;;

[0140] 所述接收模块,还用于接收所述网络服务器返回的跟踪区更新接受消息,所述跟踪区更新消息携带所述第二省电模式参数,所述第二省电模式参数包括第二确定的激活计时器时长和第二跟踪区更新周期。

[0141] 在一实施例中,所述唤醒模块,根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒包括:保持省电模式的状态的持续时间为第二跟踪区更新周期减去第二激活计时器时长,当所述持续时间结束时从所述省电模式中唤醒。

[0142] 在一实施例中,所述物联网装置还包括:发送模块,用于所述唤醒模块从所述省电模式中唤醒后,向网络发送第二跟踪区更新请求消息,所述第二跟踪区更新请求消息携带所述第二省电模式参数。

[0143] 本发明实施例还提供一种物联网装置,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

[0144] 接收云服务器分配的第一省电模式参数;

[0145] 根据所述第一省电模式参数与网络协商出的第二省电模式;

[0146] 根据所述第二省电模式参数进入省电模式,并从所述省电模式中唤醒。

[0147] 图5为本发明实施例的云服务器的示意图,如图5所示,本实施例的云服务器包括:

[0148] 接收模块,用于接收物联网装置的第三省电模式参数;

[0149] 确定模块,用于根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。

[0150] 在一实施例中,所述唤醒时间参数包括一指定时间点或一指定长度的时间段。

[0151] 本发明实施例还提供一种云服务器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

[0152] 接收物联网装置的第三省电模式参数;

[0153] 根据所述第三省电模式参数确定对应的第一省电模式参数,将所述第一省电模式参数发送给所述物联网装置。

[0154] 本实施例的方案,可以降低同一时刻大量终端集中唤醒并访问网络的概率,因而降低通信失败概率,优化终端耗电量及加快数据传输时间。

[0155] 实施例二

[0156] 本实施例的应用场景为MCU(Microcontroller Unit,微控制单元)连接物联网模块构成的物联网应用系统。

[0157] 图6为本发明实施例的物联网装置侧的唤醒处理的方法的流程图,如图6所示,本实施例的方法包括:

[0158] 步骤31、接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

[0159] 步骤32、接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

[0160] 图7为本发明实施例的控制器侧的唤醒处理的方法的流程图,如图7所示,本实施例的方法包括:

[0161] 步骤41、向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;

[0162] 步骤42、接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。

[0163] 本实施例的应用中,MCU负责物联网装置的开启和关闭,MCU通过物联网模块完成和云服务器的数据传输。

[0164] 为了实现省电目的,MCU数据发送完后会控制物联网装置关机。然后控制物联网装置定期开机以接收云服务器数据或向云服务器发送数据。

[0165] 如果同一个小区里面大量物联网装置在同一时间开机,一样会出现物联网装置注册网络时的拥塞。本实施例可以使云服务器下发物联网装置下次开机时间,MCU检测系统时间,控制物联网装置在云服务器制定的时间开机可以避免网络拥塞。

[0166] 图8为本发明一应用示例的流程图,如图8所示,本应用示例包括以下步骤:

[0167] 步骤201,MCU控制物联网模块开机。

[0168] 步骤202,物联网模块开机,并向网络发起附着请求消息。

[0169] 该步骤与步骤101相同,这里不再赘述。

[0170] 步骤203,网络向终端发送附着接受消息。

[0171] 该步骤与步骤102相同,这里不再赘述。

[0172] 步骤204,MCU向物联网装置发送发往云服务器的业务数据。

[0173] 步骤205,物联网装置收到MCU发往云服务器数据后,在业务数据后面添加上唤醒相关参数,例如MCUID,物联网模块服务小区ID,TAC等参数,并把业务数据发往云服务器。

[0174] 步骤206,云服务器通过步骤205中的信息,计算一个时间点或者时间段,目的是终端下次在这个时间点或时间段开机时可以尽可能避免网络拥塞的发生,并把该时间信息发送给物联网装置,通过物联网装置下发给MCU。

[0175] 步骤207,MCU收到云服务器下发时间信息后,向物联网装置发送关机命令,关闭物联网装置。

[0176] 步骤208,MCU检测系统时间。

[0177] 步骤209,MCU检测到当前时间到达云服务器下发的时间时,控制物联网装置开机以收发数据。

[0178] 因为同一小区能够支持的同时做业务的终端数量有限,如果大量终端同时唤醒做业务,会导致部分终端无法使用网络,终端只能不停尝试,直到有其他终端退出,因此本实施例所述方案可以防止或减少这种情况的发生,降低终端功耗,延长电池使用时间。

[0179] 图9为本发明实施例的物联网装置的示意图,如图9所示,本实施例的物联网装置包括:

[0180] 第一传输模块,用于接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

[0181] 第二传输模块,接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送给所述控制器。

[0182] 在一实施例中,所述物联网装置还包括:

[0183] 处理模块,用于接收到所述控制器的关机命令后关机。

[0184] 在一实施例中,所述处理模块,还用于接收到所述控制器的开机命令后开机。

[0185] 本发明实施例还提供一种物联网装置,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

[0186] 接收到控制器发送的业务数据后,在所述业务数据中添加本地存储的第三省电模式参数后发送给云服务器;

[0187] 接收到所述云服务器返回的第一省电模式参数后,将所述第一省电模式参数发送

给所述控制器。

[0188] 图10为本发明实施例的控制器的示意图,如图10所示,本实施例的控制器包括:

[0189] 发送模块,用于向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;

[0190] 控制模块,用于接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。

[0191] 在一实施例中,所述控制模块,接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数后,还包括:向所述物联网装置发送关机命令。

[0192] 在一实施例中,所述控制模块,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒包括:当检测到当前时间到达所述第一省电模式参数指定的时间时,向所述物联网装置发送开机命令。

[0193] 本发明实施例还提供一种控制器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

[0194] 向物联网装置发送开机命令后,向所述物联网装置发送业务数据;

[0195] 接收所述物联网装置返回的第一省电模式参数,根据所述第一省电模式参数控制所述物联网装置唤醒。

[0196] 本实施例还提供一种终端,包括上述的物联网装置和上述的控制器。

[0197] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令被执行时实现所述唤醒处理的方法。

[0198] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0199] 以上仅为本发明的优选实施例,当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

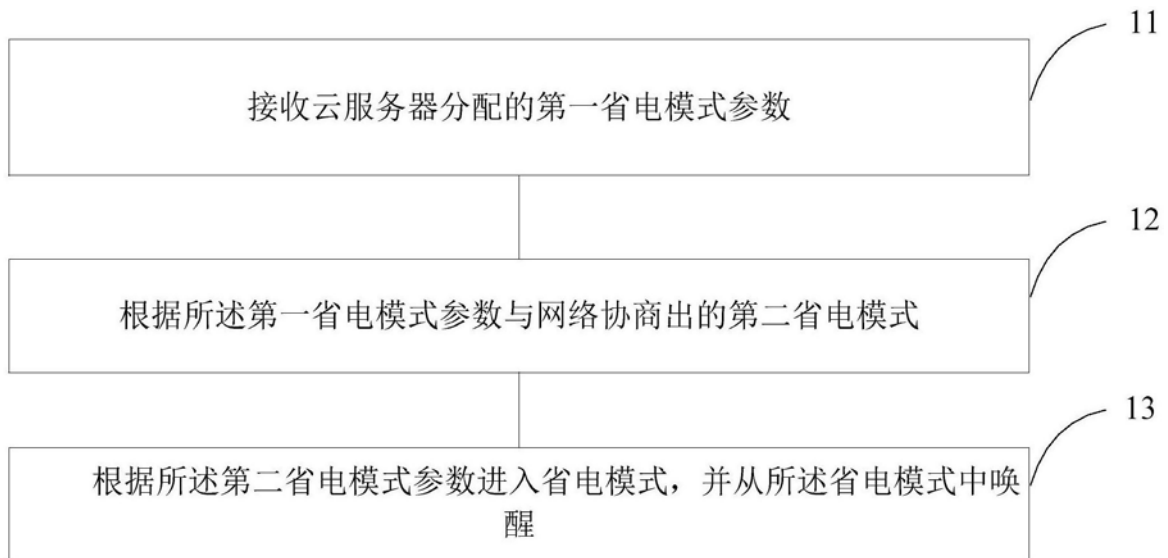


图1

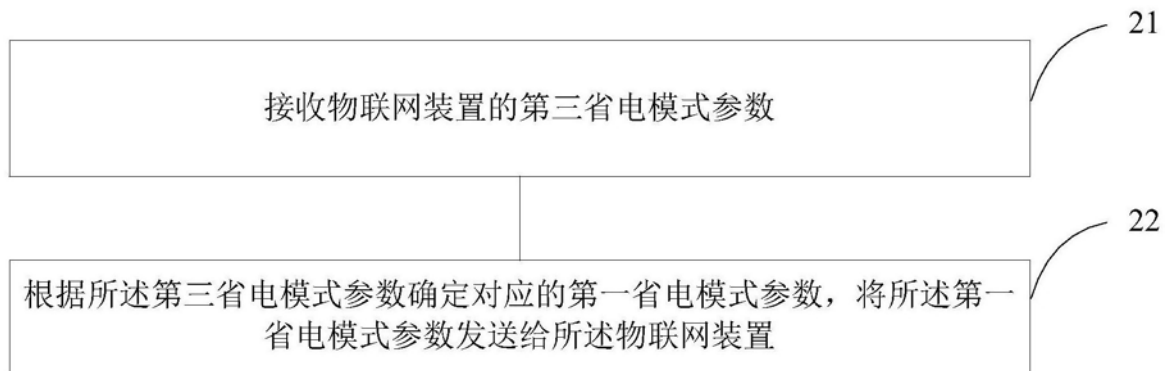


图2

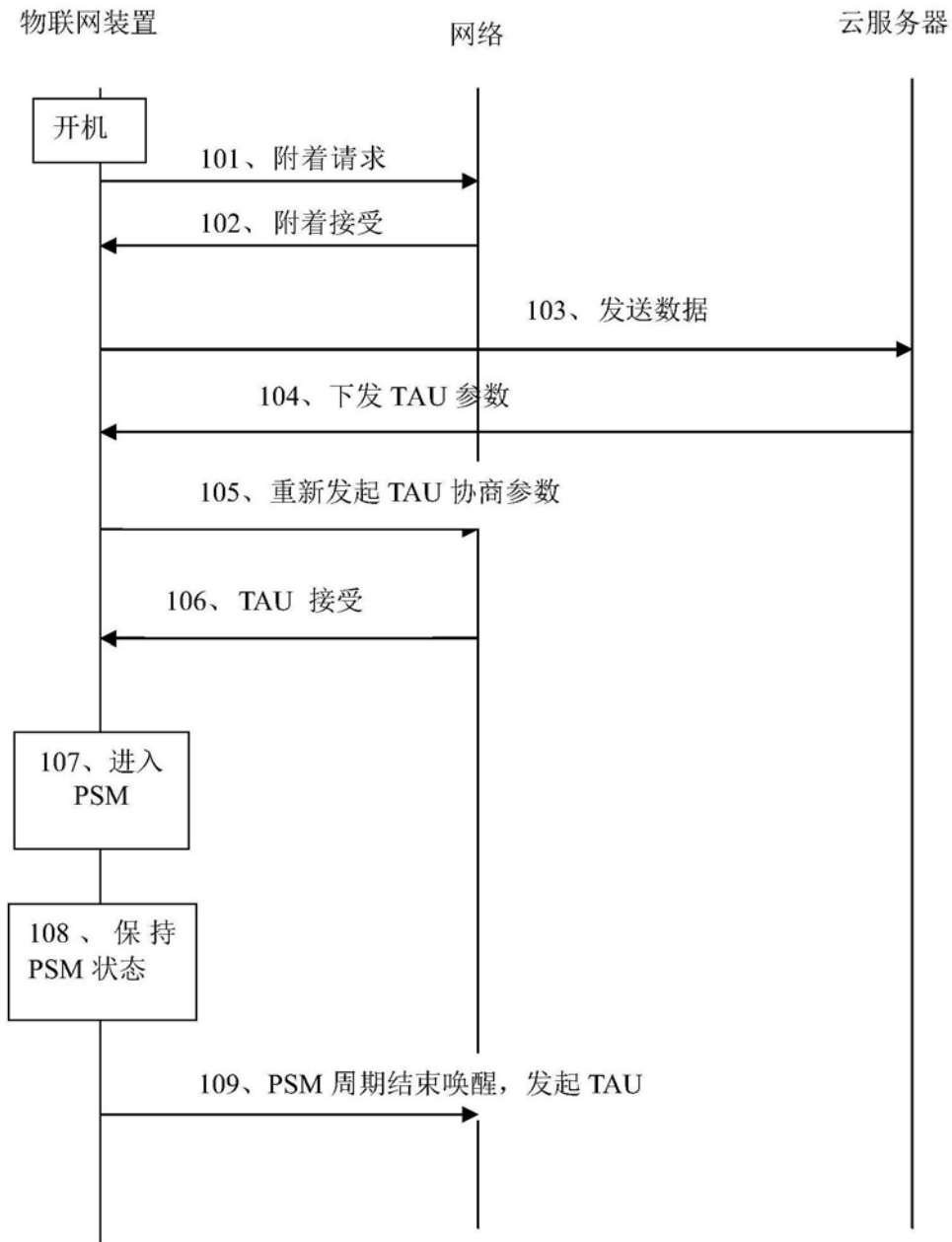


图3

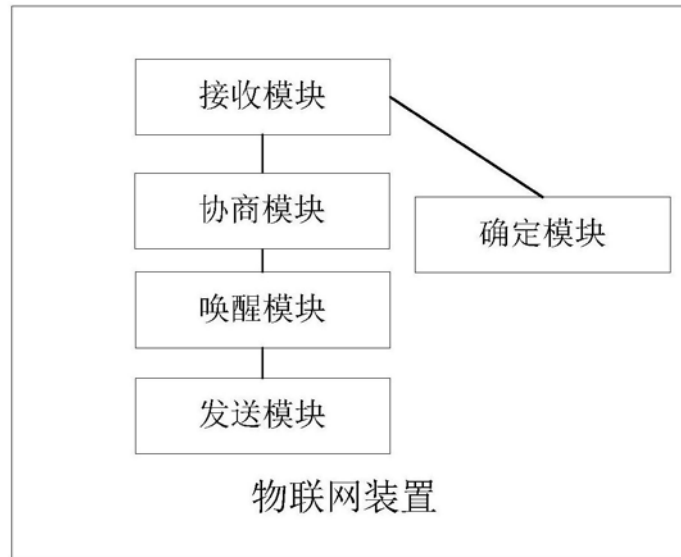


图4

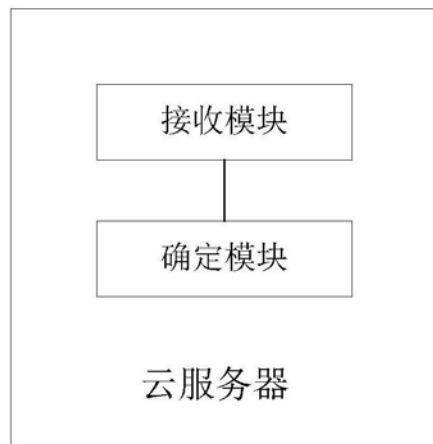


图5

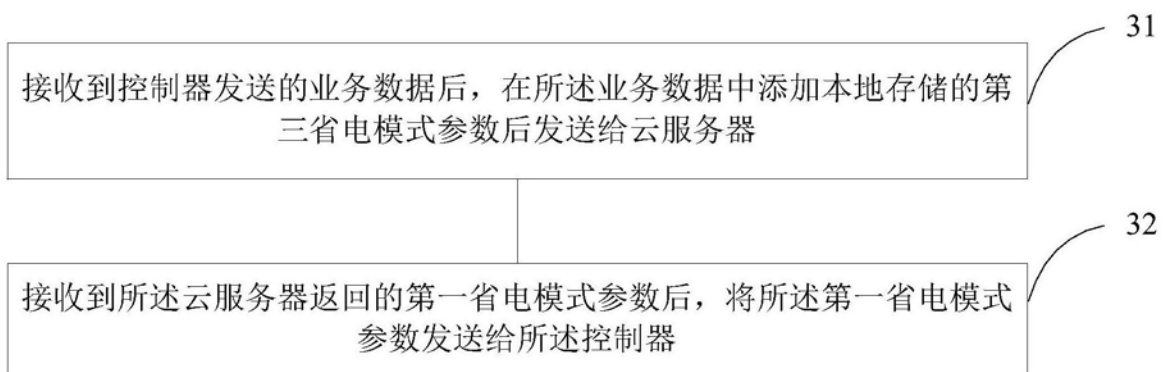


图6

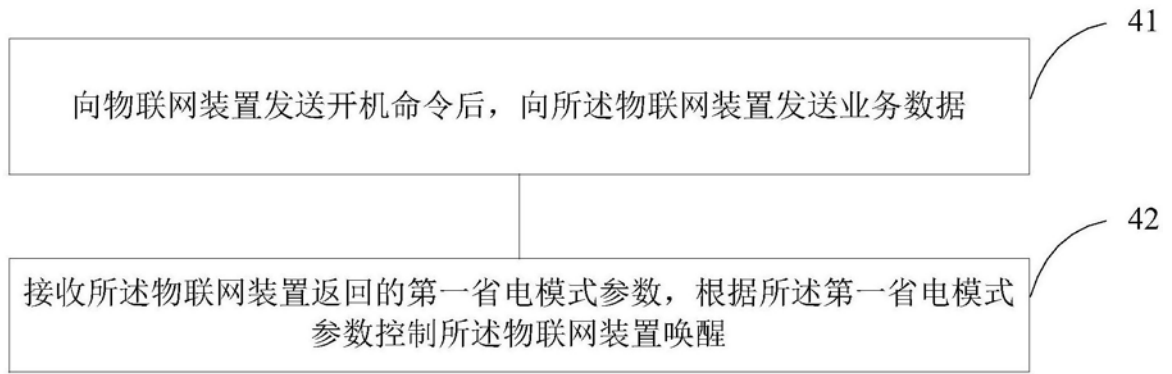


图7

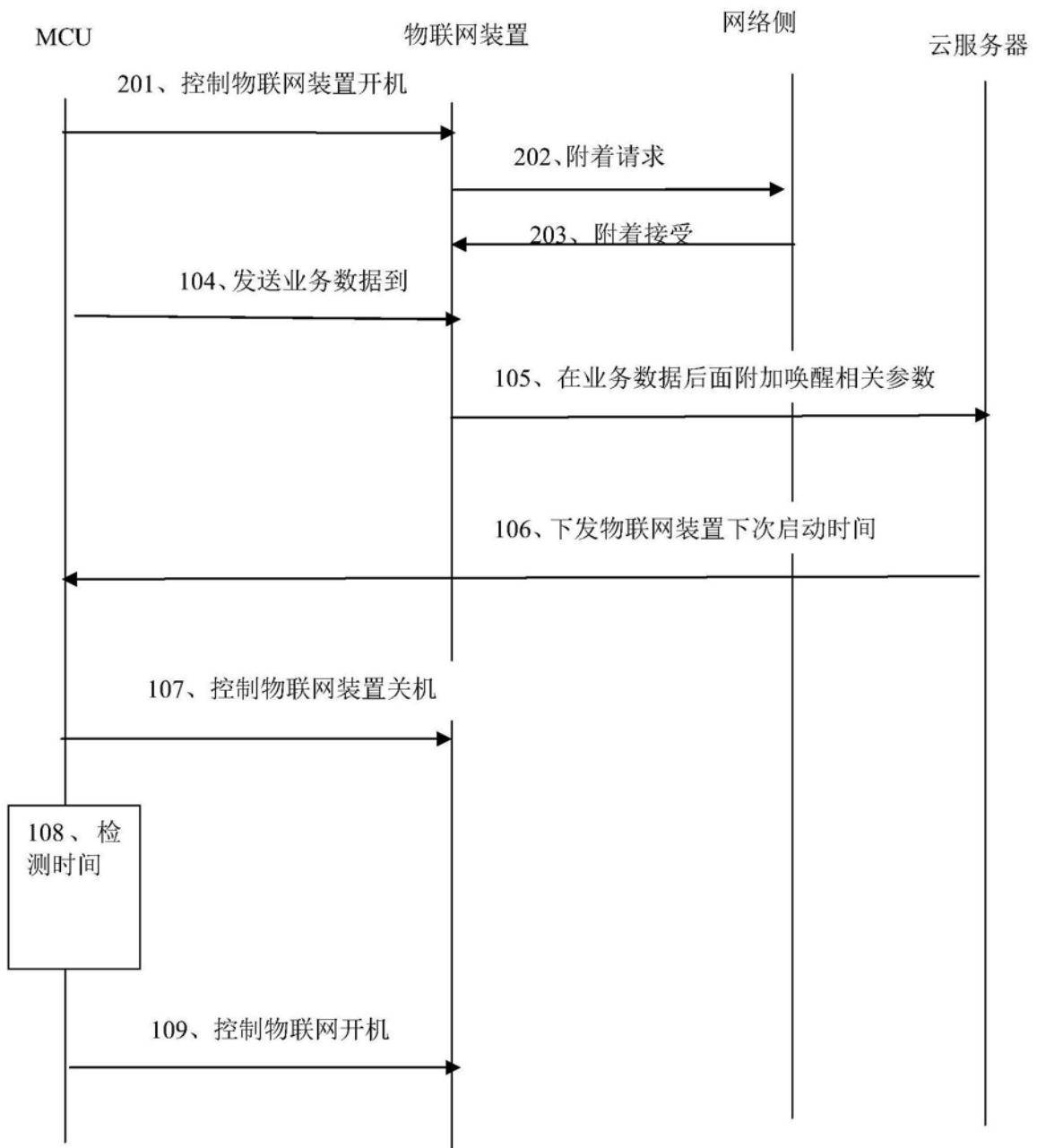


图8

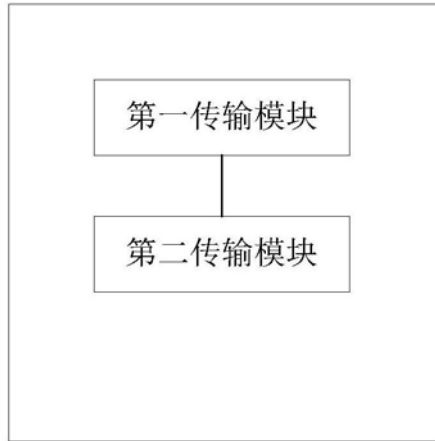


图9

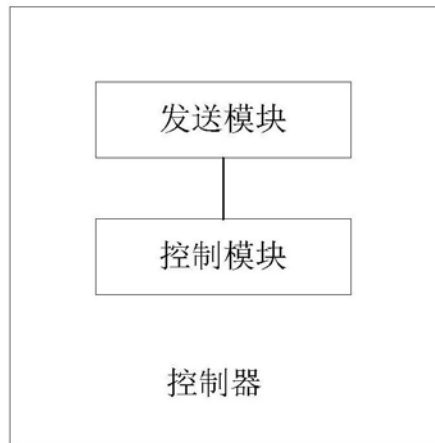


图10