



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105991720 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201510079495.6

审查员 袁欣

(22)申请日 2015.02.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105991720 A

(43)申请公布日 2016.10.05

(73)专利权人 阿里巴巴集团控股有限公司

地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层847号邮箱

(72)发明人 姜邦杰 孙成浩 祝顺民 肖寒

(74)专利代理机构 上海百一领御专利代理事务所(普通合伙) 31243

代理人 陈贞健

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

权利要求书4页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

配置变更方法、设备及系统

(57)摘要

本申请提供一种用于配置更新的设备和方法,通过使用心跳报文方式,并在心跳报文中携带关于本地业务当前状态的第一配置变更码,通过心跳请求报文获取与第一配置变更码指向相同业务的网络设备当前业务状态的第二配置变更码,第二配置变更码由心跳响应报文携带返回,通过查找第二配置变更码和第一配置变更码的区别获得需要更新的信息,以进行配置同步和第一配置变更码的更新。因此采用心跳报文方式无需额外增加需要维护的模块,进而降低了用户设备和网络设备的负担;并且网络设备不需要额外增加模块以维护用户状态,减小服务器的压力;同时配置变更码可以采用较小的数据量即可覆盖所有的配置变更事项,有助于轻型设备的集群设计。



1. 一种在用户设备端的配置变更方法,其中,所述配置变更方法包括:

向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;

获取所述网络设备根据所述第一配置变更码所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码;

根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文;以及

获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

2. 根据权利要求1所述的配置变更方法,其中,所述心跳响应报文所携带的网络设备当前的第二配置变更码的配置码与所述第一配置变更码的配置码相同。

3. 根据权利要求1所述的配置变更方法,其中,根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码向所述网络设备发起配置同步请求报文包括:

当所述用户设备的第一配置变更码的版本号为未创建配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置创建的请求;

当所述第二配置变更码的版本号为相较于所述用户设备的第一配置变更码的版本号的更新的版本号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置更新的请求;

当所述第二配置变更码的版本号为删除配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置删除的请求;或

当所述用户设备的第一配置变更码的版本号的时间戳与所述第二配置变更码的时间戳不同时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置重建的请求。

4. 根据权利要求1所述的配置变更方法,其中,获取所述网络设备所返回的配置同步信息包括:

获取所述网络设备所返回的配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

5. 根据权利要求4所述的配置变更方法,其中,所述配置同步响应报文所携带相应业务的配置信息包括:

业务配置的创建的配置信息、业务配置的更新的配置信息、业务配置的删除的配置信息或业务配置的重建的配置信息。

6. 根据权利要求5所述的配置变更方法,其中,根据配置同步的结果更新所述第一配置变更码包括:

在进行业务配置的创建之后,创建所述第一配置变更码的版本号和时间戳;

在进行业务配置的更新之后,更新所述第一配置变更码的版本号;

在进行业务配置的删除之后,将所述第一配置变更码的版本号赋予删除标记值;或

在进行业务配置的重建之后,更新所述第一配置变更码的时间戳。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的配置变更方法,其中,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的版本号包括相应业务配置的版本信息;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的时间戳包括相应业务配置的配置

创建时间。

8. 一种在网络设备端的配置变更方法,其中,所述配置变更方法包括:

获取用户设备所发起的心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;

根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码;

向所述用户设备返回心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述第二配置变更码;以及

获取并根据所述用户设备所发起的配置同步请求报文返回配置同步信息。

9. 根据权利要求8所述的配置变更方法,其中,在向所述用户设备返回心跳响应报文之后,所述配置变更方法还包括:

当所述第一配置变更码的版本号大于所述网络设备当前的第二配置变更码的版本号的时,则在网络设备端进行相应业务的配置同步。

10. 根据权利要求8所述的配置变更方法,其中,根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码包括:

根据所述用户设备当前的第一配置变更码的配置码,获取具有相同配置码的所述网络设备当前的第二配置变更码。

11. 根据权利要求8所述的配置变更方法,其中,所述配置同步信息包括:

配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的配置变更方法,其中,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的版本号包括相应业务配置的版本信息,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的时间戳包括相应业务配置的配置创建时间。

13. 一种用于配置变更的用户设备,其中,所述用户设备包括:

第一装置,用于向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;

第三装置,用于根据所述第一配置变更码获取所述网络设备所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码;

第五装置,用于根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文;以及

第七装置,用于获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

14. 根据权利要求13所述的设备,其中,所述心跳响应报文所携带的网络设备当前的第二配置变更码的配置码与所述第一配置变更码的配置码相同。

15. 根据权利要求13所述的设备,其中,所述第五装置包括:

第一单元,用于:

当所述用户设备的第一配置变更码的版本号为未创建配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置创建的请求;

当所述第二配置变更码的版本号为相较于所述用户设备的第一配置变更码的版本号

的更新的版本号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置更新的请求;

当所述第二配置变更码的版本号为删除配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置删除的请求;或

当所述用户设备的第一配置变更码的版本号的时间戳与所述第二配置变更码的时间戳不同时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置重建的请求。

16. 根据权利要求13所述的设备,其中,所述第七装置包括:

第二单元,用于获取所述网络设备所返回的配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

17. 根据权利要求16所述的设备,其中,所述配置同步响应报文所携带相应业务的配置信息包括:

业务配置的创建的配置信息、业务配置的更新的配置信息、业务配置的删除的配置信息或业务配置的重建的配置信息。

18. 根据权利要求17所述的设备,其中,所述第七装置还包括:

第三单元,用于:

在进行业务配置的创建之后,创建所述第一配置变更码的版本号和时间戳;

在进行业务配置的更新之后,更新所述第一配置变更码的版本号;

在进行业务配置的删除之后,将所述第一配置变更码的版本号赋予删除标记值;或

在进行业务配置的重建之后,更新所述第一配置变更码的时间戳。

19. 根据权利要求13至18中任一项所述的设备,其中,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的版本号包括相应业务配置的版本信息,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的时间戳包括相应业务配置的配置创建时间。

20. 一种用于配置变更的网络设备,其中,所述网络设备包括:

第二装置,用于获取用户设备所发起的心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;

第四装置,用于根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码;

第六装置,用于向所述用户设备返回心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述第二配置变更码;以及

第八装置,用于获取并根据所述用户设备所发起的配置同步请求报文返回配置同步信息。

21. 根据权利要求20所述的设备,其中,所述网络设备还包括:

第十装置,用于当所述第一配置变更码的版本号大于所述网络设备当前的第二配置变更码的版本号时,则在网络设备端进行相应业务的配置同步。

22. 根据权利要求20所述的设备,其中,所述第四装置包括:

第四单元,用于根据所述用户设备当前的第一配置变更码的配置码,获取具有相同配置码的所述网络设备当前的第二配置变更码。

23. 根据权利要求20所述的设备,其中,所述配置同步信息包括:

配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

24. 根据权利要求20至23中任一项所述的网络设备,其中,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的版本号包括相应业务配置的版本信息;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的时间戳包括相应业务配置的配置创建时间。

25. 一种用于配置变更的系统,其中,所述系统包括:

根据权利要求13至19中任一项所述的用户设备以及根据权利要求20至24中任一项所述的网络设备。

配置变更方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及通信及计算机领域,尤其涉及配置变更方法及设备。

背景技术

[0002] 客户端和服务端体系结构广泛存在于互联网应用中,一个或者多个甚至大量的客户端连接到服务端,与服务端进行交互,并获得服务,从而满足客户端的需求。客户端常常需要从服务端同步业务配置,当配置变更时,需要一种方式来通知客户端去更新配置,而复杂的配置变化以及大量的客户端往往使得配置的通知与同步变得更加复杂,特别是对于轻型集群,增加专门的配置同步模块无疑大大增加了服务器的压力。

[0003] 传统上解决配置同步有以下几个思路:

[0004] 1、客户端设置配置同步模块,定期发起连接查询。本方案中客户端需要单独增加配置同步模块,且当客户端较多时,这会增加服务器处理新建连接的压力。

[0005] 2、服务器主动推送,当客户端对应的配置变更时,服务器主动将配置信息推送给客户端。本方案需要服务器增加一个模块用来维护注册到本机的客户端信息。

[0006] 3、客户端和服务端维持TCP长连接。本方案实质是第二种方案的变种,同样需要维护客户端列表。另外复杂网络条件下长连接本身并不可靠,比如长连接会话很可能会被网络中间设备超时断开。

[0007] 4、利用单独的控制(器)负责配置下发。本方案也属于推送的一种,同样需要维护客户端列表。同时需要维护单独的控制(器),不适合轻型集群。且一旦控制(器)崩溃(Controller Crash),整个系统就会瘫痪。

[0008] 因此,上述几种方案的重点均在于怎样实现配置的同步,不管是查询还是推送,均需要维护对应模块,且对于某些业务配置需要与多个客户端同步时,配置的各种变化也将使得通知与同步变得复杂,因此需要一种统一的方法来处理各种配置变化。

发明内容

[0009] 本申请的目的是提供一种配置快速且无需增加额外维护模块的配置同步方法及设备。

[0010] 有鉴于此,本申请提供一种在用户设备端的配置变更方法,其中,所述配置变更方法包括:

[0011] 向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;

[0012] 获取所述网络设备根据所述第一配置变更码所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码;

[0013] 根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文;以及

[0014] 获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据

配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

[0015] 进一步的,所述心跳响应报文所携带的网络设备当前的第二配置变更码的配置码与所述第一配置变更码的配置码相同。

[0016] 优选的,根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码向所述网络设备发起配置同步请求报文包括:

[0017] 当所述用户设备的第一配置变更码的版本号为未创建配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置创建的请求;

[0018] 当所述第二配置变更码的版本号为相较于所述用户设备的第一配置变更码的版本号的更新的版本号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置更新的请求;

[0019] 当所述第二配置变更码的版本号为删除配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置删除的请求;或

[0020] 当所述用户设备的第一配置变更码的版本号的时间戳与所述第二配置变更码的时间戳不同时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置重建的请求。

[0021] 优选的,获取所述网络设备所返回的配置同步信息包括:

[0022] 获取所述网络设备所返回的配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

[0023] 优选的,所述配置同步响应报文所携带相应业务的配置信息包括:

[0024] 业务配置的创建的配置信息、业务配置的更新的配置信息、业务配置的删除的配置信息或业务配置的重建的配置信息。

[0025] 优选的,根据配置同步的结果更新所述第一配置变更码包括:

[0026] 在进行业务配置的创建之后,创建所述第一配置变更码的版本号和时间戳;

[0027] 在进行业务配置的更新之后,更新所述第一配置变更码的版本号;

[0028] 在进行业务配置的删除之后,将所述第一配置变更码的版本号赋予删除标记值;或

[0029] 在进行业务配置的重建之后,更新所述第一配置变更码的时间戳。

[0030] 进一步的,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的版本号包括相应业务配置的版本信息;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的时间戳包括相应业务配置的配置创建时间。

[0031] 本申请提供了一种在网络设备端的配置变更方法,其中,所述配置变更方法包括:

[0032] 获取用户设备所发起的心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;

[0033] 根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码;

[0034] 向所述用户设备返回心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述第二配置变更码;以及

[0035] 获取并根据所述用户设备所发起的配置同步请求报文返回配置同步信息。

[0036] 优选的,在向所述用户设备返回心跳响应报文之后,所述配置变更方法还包括:

[0037] 当所述第一配置变更码的版本号大于所述网络设备当前的第二配置变更码的版

本号的时,则在网络设备端进行相应业务的配置同步。

[0038] 优选的,根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码包括:

[0039] 根据所述用户设备当前的第一配置变更码的配置码,获取具有相同配置码的所述网络设备当前的第二配置变更码。

[0040] 进一步的,所述配置同步信息包括:

[0041] 配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

[0042] 进一步的,所述配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述版本号包括相应业务配置的版本信息,所述时间戳包括相应业务配置的配置创建时间。

[0043] 本申请提供了一种用于配置变更的用户设备,其中,所述用户设备包括:

[0044] 第一装置,用于向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;

[0045] 第三装置,用于根据所述第一配置变更码获取所述网络设备所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码;

[0046] 第五装置,用于根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文;以及

[0047] 第七装置,用于获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

[0048] 进一步的,所述心跳响应报文所携带的网络设备当前的第二配置变更码的配置码与所述第一配置变更码的配置码相同。

[0049] 优选的,所述第五装置包括:

[0050] 第一单元,用于:

[0051] 当所述用户设备的第一配置变更码的版本号为未创建配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置创建的请求;

[0052] 当所述第二配置变更码的版本号为相较于所述用户设备的第一配置变更码的版本号的更新的版本号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置更新的请求;

[0053] 当所述第二配置变更码的版本号为删除配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置删除的请求;或

[0054] 当所述用户设备的第一配置变更码的版本号的时间戳与所述第二配置变更码的时间戳不同时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置重建的请求。

[0055] 优选的,所述第七装置包括:

[0056] 第二单元,用于获取所述网络设备所返回的配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

[0057] 进一步的,所述配置同步响应报文所携带相应业务的配置信息包括:

[0058] 业务配置的创建的配置信息、业务配置的更新的配置信息、业务配置的删除的配置信息或业务配置的重建的配置信息。

[0059] 优选的,所述第七装置还包括:

[0060] 第三单元,用于:

- [0061] 在进行业务配置的创建之后,创建所述第一配置变更码的版本号和时间戳;
- [0062] 在进行业务配置的更新之后,更新所述第一配置变更码的版本号;
- [0063] 在进行业务配置的删除之后,将所述第一配置变更码的版本号赋予删除标记值;
或
- [0064] 在进行业务配置的重建之后,更新所述第一配置变更码的时间戳。
- [0065] 进一步的,所述配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述版本号包括相应业务配置的版本信息,所述时间戳包括相应业务配置的配置创建时间。
- [0066] 本申请提供一种用于配置变更的网络设备,其中,所述网络设备包括:
- [0067] 第二装置,用于获取用户设备所发起的心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;
- [0068] 第四装置,用于根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码;
- [0069] 第六装置,用于向所述用户设备返回心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述第二配置变更码;以及
- [0070] 第八装置,用于获取并根据所述用户设备所发起的配置同步请求报文返回配置同步信息。
- [0071] 优选的,所述网络设备还包括:
- [0072] 第十装置,用于当所述第一配置变更码的版本号大于所述网络设备当前的第二配置变更码的版本号的时,则在网络设备端进行相应业务的配置同步。
- [0073] 优选的,所述第四装置包括:
- [0074] 第四单元,用于根据所述用户设备当前的第一配置变更码的配置码,获取具有相同配置码的所述网络设备当前的第二配置变更码。
- [0075] 进一步的,所述配置同步信息包括:
- [0076] 配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。
- [0077] 进一步的,所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码包括根据相应配置的业务名获得的唯一循环冗余校验码;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的版本号包括相应业务配置的版本信息;所述第一配置变更码或所述第二配置变更码的配置码的时间戳包括相应业务配置的配置创建时间。
- [0078] 本申请还提供一种用于配置变更的系统,其中,所述系统包括:
- [0079] 根据前述的用户设备以及前述的网络设备。
- [0080] 相比于现有技术,本申请所述用于配置更新的用户设备通过使用心跳报文方式,并在心跳报文中携带关于本地业务当前状态的第一配置变更码,通过心跳请求报文获取与第一配置变更码指向相同业务的网络设备当前业务状态的第二配置变更码,第二配置变更码由心跳响应报文携带返回,通过查找第二配置变更码和第一配置变更码的区别获得需要更新的信息,则再通过向网络设备发起相应业务的配置同步请求,以进行配置同步和第一配置变更码的更新。对于多数用户设备均具有心跳报文机制,因此采用心跳报文方式无需额外增加需要维护的模块,进而降低了用户设备和网络设备的负担;并且网络设备不需要额外增加模块以维护用户状态,减小服务器的压力;同时配置变更码可以采用较小的数据

量即可覆盖所有的配置变更事项,有助于轻型设备的集群设计。

附图说明

[0081] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0082] 图1示出根据本申请一方面提供的用户设备示意图;

[0083] 图2示出根据本申请一优选的实施例中第一配置变更码或第二配置变更码示意图;

[0084] 图3示出根据本申请另一方面提供的网络设备示意图;

[0085] 图4根据本申请一优选的实施例中提供的网络设备示意图;

[0086] 图5示出根据本申请另一方面提供的包括用户设备和网络设备配合的系统示意图;

[0087] 图6示出根据本申请另一方面提供的用户设备和网络设备配合流程示意图。

[0088] 图7示出根据本申请一方面提供的用户设备端配置变更方法流程图;

[0089] 图8示出根据本申请一方面提供的网络设备端配置变更方法流程图;

[0090] 图9根据本申请一优选的实施例中网络设备端配置变更方法流程图;

[0091] 附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

[0092] 在本申请一个典型的配置中,终端、服务网络的设备和可信方均包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0093] 内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[0094] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括非暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0095] 本申请要解决的问题是在节约配置同步模块或者配置同步控制器的条件下,利用心跳报文来实现多个客户端(用户设备)与服务端(网络设备)的配置变更通知,以达到配置自动同步的目的。同时,本申请引入了配置变更码的概念来覆盖配置变化的所有情况,具体来说就是复用客户端与服务端之间的心跳报文,通过在心跳报文中携带配置变更码来实现客户端与服务端配置变更的通知。

[0096] 图1示出根据本申请一方面提供了一种用于配置变更的用户设备示意图,其中,所述用户设备1包括第一装置11、第三装置13、第五装置15 和第七装置17。

[0097] 在此,用户设备1是任何一种可与用户通过键盘、鼠标、触摸板、触摸屏、手写设备、遥控器、或声控设备等方式进行人机交互的电子产品,例如计算机、手机、PDA、掌上电脑PPC、平板电脑等。在此,所述第一用户设备1包括一种能够按照事先设定或存储的指令,自动进行数值计算和信息处理的电子设备,其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(ASIC)、可编程门阵列(FPGA)、数字处理器(DSP)、嵌入式设备等。本领域技术人员应能理解上述用户设备1仅为举例,其他现有的或今后可能出现的第一用户设备1如可适用于本申请,也应包含在本申请保护范围以内,并在此以引用方式包含于此。

[0098] 其中,第一装置11用于向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;第三装置13用于根据所述第一配置变更码获取所述网络设备所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码;第五装置15用于根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文;以及第七装置17用于获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

[0099] 其中,图2示出根据本申请一优选的实施例中第一配置变更码或第二配置变更码示意图。结合图2,第一配置变更码或第二配置变更码主要包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(timestamp)三部分,其中在可选的实施例中,每一部分各占4个字节。其中,配置码是根据对应配置的业务名计算出的唯一循环冗余校验码(CRC码),所述配置码用于唯一地标记一项业务配置,相同业务在用户设备端的第一配置变更码的配置码与网络设备端的第二配置变更码的配置码相同。版本号用来标识配置的更新,业务没进行一次配置更新,版本号相应增加,因此,可以通过第一配置变更码的版本号与第二配置变更码的版本号的不同来确定相同业务的更新情况,进而进行业务配置的更新。时间戳则主要记录的是业务配置创建的时间。

[0100] 在此,本领域技术人员应能理解,对第一配置变更码和第二配置变更码内容和格式的描述仅为优选的举例,在其他的实施例中,所述配置变更码可以根据需要识别配置的所有变化类型以及具体的应用场景进行具体设定,因此,今后可能出现的能够作为配置变更码并能够实现配置变化情况的数据传输格式,均包含在本申请的思想范围之内。

[0101] 以下以第一配置变更码或第二配置变更码主要包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(Time_stamp)为例对所述用户设备1进行进一步描述。

[0102] 首先,第一装置11向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码。其中优选的,第一装置11发送的心跳请求报文中所携带的第一配置变更码,网络设备获取该第一配置变更码后会根据查找与第一配置变更码的配置码相同的第二配置变更码,该第二配置变更码反应网络设备相应业务的当前配置情况。

[0103] 接着,第三装置13根据所述第一配置变更码获取所述网络设备所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码。

[0104] 接着,第五装置15根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文。

[0105] 其中,在优选的实施例中,在第五装置15包括第一单元(未标示),用于根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码的具体不同,发起不同的配置同步请求报文,具体地,第一单元用于:当所述用户设备的第一配置变更码的版本号为未创建配置标记号时,则向

所述网络设备发起进行相应业务的配置创建的请求;或当所述第二配置变更码的版本号为相较于所述用户设备的第一配置变更码的版本号的更新的版本号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置更新的请求;当所述第二配置变更码的版本号为删除配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置删除的请求;或当所述用户设备的第一配置变更码的版本号的时间戳与所述第二配置变更码的时间戳不同时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置重建的请求。

[0106] 当然,本领域技术人员应当能够理解,第五装置15根据第一配置变更码与第二配置变更码的具体不同进行不同的配置更新并不限于第一单元实现的配置更新方式,根据需要识别配置的所有变化类型以及具体的应用场景的具体设定,今后可能出现的能够依据配置变更码体现的配置变化情况,并依据配置变更码的变化选择进行哪一种配置更新的方式,均包含在本申请的思想范围之内。

[0107] 接着,第七装置17获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

[0108] 其中,在优选的实施例中,所述第七装置17包括第二单元(未标示),所述第二单元用于获取所述网络设备所返回的配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。其中,所述配置相应报文所携带的相应业务的配置信息可以包括相应业务的配置数据等内容,则用户设备1可以直接根据相应业务的配置信息进行配置更新。

[0109] 其中,所述配置同步响应报文所携带相应业务的配置信息包括:业务配置的创建的配置信息、业务配置的更新的配置信息、业务配置的删除的配置信息或业务配置的重建的配置信息。

[0110] 进一步的,所述第七装置17还可以包括第三单元(未标示),第三单元用于在配置同步之后,更新所述第一配置变更码。具体地,第三单元用于在进行业务配置的创建之后,创建所述第一配置变更码的版本号和时间戳;或者在进行业务配置的更新之后,更新所述第一配置变更码的版本号;或者在进行业务配置的删除之后,将所述第一配置变更码的版本号赋予删除标记值;或在进行业务配置的重建之后,更新所述第一配置变更码的时间戳。

[0111] 其中,用户设备1的各装置之间是持续不断工作的。具体地,第一装置11持续发起心跳请求报文;第三装置13获得网络设备返回的心跳响应报文;第五装置15持续监测第一配置变更码和第二配置变更之间的变化,一旦发生变化,则根据变化选择性向网络设备发起配置同步请求报文,并第七装置17进行相应配置同步的更新。在此,本领域技术人员应能理解“持续”是指用户设备1的各装置之间分别不断地进行心跳报文的请求和响应。

[0112] 相比于现有技术,本申请所述用于配置更新的用户设备通过使用心跳报文方式,并在心跳报文中携带关于本地业务当前状态的第一配置变更码,通过心跳请求报文获取与第一配置变更码指向相同业务的网络设备当前业务状态的第二配置变更码,第二配置变更码由心跳响应报文携带返回,通过查找第二配置变更码和第一配置变更码的区别获得需要更新的信息,则再通过向网络设备发起相应业务的配置同步请求,以进行配置同步和第一配置变更码的更新。对于多数用户设备均具有心跳报文机制,因此采用心跳报文方式无需额外增加需要维护的模块,进而降低了用户设备和网络设备的负担;并且网络设备不需要额外增加模块以维护用户状态,减小服务器的压力;同时配置变更码可以采用较小的数据量即可覆盖所有的配置变更事项,有助于轻型设备的集群设计。

[0113] 图3示出根据本申请另一方面提出的一种用于配置变更的网络设备示意图,其中,所述网络设备3包括第二装置32、第四装置34、第六装置 36以及第八装置38。

[0114] 其中,第二装置32用于获取用户设备所发起的心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;第四装置34用于根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码;第六装置36用于向所述用户设备返回心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述第二配置变更码;以及第八装置38用于获取并根据所述用户设备所发起的配置同步请求报文返回配置同步信息。

[0115] 在此,网络设备3可由网络主机、单个网络服务器、多个网络服务器集或多个服务器构成的云等实现。在此,云由基于云计算(Cloud Computing)的大量主机或网络服务器构成,其中,云计算是分布式计算的一种,由一群松散耦合的计算机集组成的一个超级虚拟计算机。本领域技术人员应能理解上述网络设备仅为举例,其他现有的或今后可能出现的网络设备如可适用于本申请,也应包含在本申请保护范围以内,并在此以引用方式包含于此。在此,所述网络设备包括一种能够按照事先设定或存储的指令,自动进行数值计算和信息处理的电子设备,其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(ASIC)、可编程门阵列(FPGA)、数字处理器(DSP)、嵌入式设备等。

[0116] 其中,继续结合图2,在一优选的实施例中,第一配置变更码或第二配置变更码主要包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(Time_stamp)三部分。其中,配置码是根据对应配置的业务名计算出的唯一循环冗余校验码(CRC码),所述配置码用于唯一地标记一项业务配置,相同业务在用户设备端的第一配置变更码的配置码与网络设备端的第二配置变更码的配置码相同。版本号用来标识配置的更新,业务没进行一次配置更新,版本号相应增加,因此,可以通过第一配置变更码的版本号与第二配置变更码的版本号的不同来确定相同业务的更新情况,进而进行业务配置的更新。时间戳则主要记录的是业务配置创建的时间。

[0117] 在此,本领域技术人员应能理解,对第一配置变更码和第二配置变更码内容和格式的描述仅为优选的举例,在其他的实施例中,所述配置变更码可以根据需要识别配置的所有变化类型以及具体的应用场景进行具体设定,因此,今后可能出现的能够作为配置变更码并能够实现配置变化情况的数据传输格式,均包含在本申请的思想范围之内。

[0118] 以下以第一配置变更码或第二配置变更码主要包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(Time_stamp)为例对所述网络设备3进行进一步描述。其中,所述第四装置34包括第四单元(未标示),所述第四单元用于根据所述用户设备当前的第一配置变更码的配置码,获取具有相同配置码的所述网络设备当前的第二配置变更码。

[0119] 在优选的实施例中,所述配置同步信息包括配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

[0120] 由于心跳报文机制是一个持续不断的工作过程,网络设备3的第二装置32持续获取用户设备所发起的心跳请求报文,而网络设备3的其他装置不断根据心跳请求报文以及后续生成的配置同步请求返回相应信息,因此,用户设备能够保证及时获得相应业务的最新配置同步信息。

[0121] 图4根据本申请一优选的实施例提供的网络设备示意图,所述网络设备3包括第二装置32”、第四装置34”、第六装置36”、第八装置38”和第十装置39”。

[0122] 其中,所述第二装置32”、第四装置34”、第六装置36”、第八装置 38”与图3中网络设备的第二装置32、第四装置34、第六装置36、第八装置38的内容相同或基本相同,为简明起见,在此不做赘述,仅以引用的方式包含于此。

[0123] 所述第十装置39”用于当所述第一配置变更码的版本号大于所述网络设备当前的第二配置变更码的版本号时,则在网络设备端进行相应业务的配置同步。所述网络设备3不仅能够配合用户设备实现用户设备的配置更新,同时通过设置第十装置39”还能够实现借助用户设备实现网络设备的更新。

[0124] 具体地,在特殊情况中,若干提供服务的网络设备中某一网络设备因特殊情况出现业务重新配置,且用户设备向该网络设备发送第一配置变更码时,用户设备当前的第一配置变更码的时间戳早于网络设备当前的第二配置变更码的时间戳,则网络设备首先向用户设备返回携带其当前的第二配置变更码的心跳响应报文,其后网络设备自身需要进行相应的业务配置同步,具体业务配置同步可以例如但不限于,向若干网络设备的管理系统提起业务配置同步的请求,并在业务配置同步请求之后更新网络设备的该第二配置变更码。而相应用户设备在收到网络设备的第二配置变更码之后,与其当前的第一配置变更码进行比对后,发现用户设备当前的第一配置变更码的时间戳早于所获得的网络设备当前的第二配置变更码的时间戳,则可不选择进行更新。

[0125] 图5示出根据本申请另一方面提供的包含用户设备和网络设备的系统示意图,所述系统包括本申请所述的用户设备1和网络设备3,所述用户设备1包括第一装置11’、第三装置13’、第五装置15’和第七装置17’,所述网络设备3包括第二装置32’、第四装置34’、第六装置36’和第八装置38’。

[0126] 其中,所述第一装置11’、第三装置13’、第五装置15’和第七装置17’与图1中用户设备的第一装置11、第三装置13、第五装置15和第七装置 17的内容相同或基本相同,所述第二装置32’、第四装置34’、第六装置 36’和第八装置38’与图3中所述网络设备3包括第二装置32、第四装置 34、第六装置36和第八装置38的内容相同或基本相同,为简明起见,不再赘述,仅以引用方式包含于此。

[0127] 图6示出根据本申请另一方面提供的用户设备和网络设备的配合流程示意图,其中,在步骤S11’中,用户设备1发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码,在步骤S34’中,网络设备3根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码,接着,在步骤S36’中,网络设备3返回心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码,接着,在步骤S15’中,用户设备1根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文,接着在步骤S38’中,网络设备3 返回配置同步信息,随后,在步骤S17’中,用户设备1根据所述配置同步信息进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码,则完成了用户设备1的配置更新。

[0128] 相比于现有技术,本申请所述包括用户设备和网络设备配合的系统实现了一种利用心跳报文机制进行配置变更通知的方法,所述系统通过复用心跳报文,通过在心跳报文中携带相应配置变更码来进行配置变更的通知,进而达到自动同步配置的目的。本申请所述系统适用于原有即具有心跳机制的系统,对例如无线应用中减少长连接、减少数据传输具有明显意义。

[0129] 图7示出根据本申请一方面提供的在用户配置端的配置变更方法示意图,其中,所述方法包括步骤S11、步骤S13、步骤S15和步骤S17。

[0130] 其中,在步骤S11中,向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;在步骤S13中,获取所述网络设备根据所述第一配置变更码所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码;在步骤S15中,根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文;以及在步骤S16中,获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

[0131] 其中,继续结合图2,在优选的实施例中,第一配置变更码或第二配置变更码包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(timestamp)三部分。在可选的实施例中,每一部分各占4个字节。其中,配置码是根据对应配置的业务名计算出的唯一循环冗余校验码(CRC码),所述配置码用于唯一地标记一项业务配置,相同业务在用户设备端的第一配置变更码的配置码与网络设备端的第二配置变更码的配置码相同。版本号用来标识配置的更新,业务没进行一次配置更新,版本号相应增加,因此,可以通过第一配置变更码的版本号与第二配置变更码的版本号的不同来确定相同业务的更新情况,进而进行业务配置的更新。时间戳则主要记录的是业务配置创建的时间。

[0132] 在此,本领域技术人员应能理解,对第一配置变更码和第二配置变更码内容和格式的描述仅为优选的举例,在其他的实施例中,所述配置变更码可以根据需要识别配置的所有变化类型以及具体的应用场景进行具体设定,因此,今后可能出现的能够作为配置变更码并能够实现配置变化情况的数据传输格式,均包含在本申请的思想范围之内。

[0133] 以下以第一配置变更码或第二配置变更码主要包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(Time_stamp)为例对所述配置变更方法进行进一步描述。

[0134] 首先,在步骤S11向网络设备发起心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码。其中优选的,步骤S11发送的心跳请求报文中所携带的第一配置变更码,网络设备获取该第一配置变更码后会根据查找与第一配置变更码的配置码相同的第二配置变更码,该第二配置变更码反应网络设备相应业务的当前配置情况。

[0135] 接着,在步骤S13中根据所述第一配置变更码获取所述网络设备所返回的心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述网络设备当前的第二配置变更码。

[0136] 接着,在步骤S15根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码,向所述网络设备发起配置同步请求报文。

[0137] 其中,在优选的实施例中,在步骤S15包括:根据所述第一配置变更码和所述第二配置变更码的具体不同,发起不同的配置同步请求报文,具体地,当所述用户设备的第一配置变更码的版本号为未创建配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置创建的请求;或当所述第二配置变更码的版本号为相较于所述用户设备的第一配置变更码的版本号的更新的版本号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置更新的请求;当所述第二配置变更码的版本号为删除配置标记号时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置删除的请求;或当所述用户设备的第一配置变更码的版本号的时间戳与所述第二配置变更码的时间戳不同时,则向所述网络设备发起进行相应业务的配置重建的请求。

[0138] 当然,本领域技术人员应当能够理解,在步骤S15中,根据第一配置变更码与第二

配置变更码的具体不同进行不同的配置更新并不限于上述实现的配置更新方式,根据需要进行识别配置的所有变化类型以及具体的应用场景的具体设定,今后可能出现的能够依据配置变更码体现的配置变化情况,并依据配置变更码的变化选择进行哪一种配置更新的方式,均包含在本申请的思想范围之内。

[0139] 接着,在步骤S17中,获取所述网络设备所返回的配置同步信息,以进行相应业务的配置同步,并根据配置同步的结果,更新所述第一配置变更码。

[0140] 其中,在优选的实施例中,所述步骤S17包括获取所述网络设备所返回的配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。其中,所述配置相应报文所携带的相应业务的配置信息可以包括相应业务的配置数据等内容,则可以直接根据相应业务的配置信息进行配置更新。

[0141] 其中,所述配置同步响应报文所携带相应业务的配置信息包括:业务配置的创建的配置信息、业务配置的更新的配置信息、业务配置的删除的配置信息或业务配置的重建的配置信息。

[0142] 进一步的,所述步骤S17中,还包括在配置同步之后,更新所述第一配置变更码。具体地,在进行业务配置的创建之后,创建所述第一配置变更码的版本号和时间戳;或者在进行业务配置的更新之后,更新所述第一配置变更码的版本号;或者在进行业务配置的删除之后,将所述第一配置变更码的版本号赋予删除标记值;或在进行业务配置的重建之后,更新所述第一配置变更码的时间戳。

[0143] 其中,所述方法的各步骤之间是持续不断工作的。具体地,步骤S11 持续发起心跳请求报文;步骤S13获得网络设备返回的心跳响应报文;步骤S15持续监测第一配置变更码和第二配置变更之间的变化,一旦发生变化,则根据变化选择性向网络设备发起配置同步请求报文,并第七装置17 进行相应配置同步的更新。在此,本领域技术人员应能理解“持续”是指用户设备1的各装置之间分别不断地进行心跳报文的请求和响应。

[0144] 相比于现有技术,本申请所述在用户设备端的配置更新方法通过使用心跳报文方式,并在心跳报文中携带关于本地业务当前状态的第一配置变更码,通过心跳请求报文获取与第一配置变更码指向相同业务的网络设备当前业务状态的第二配置变更码,第二配置变更码由心跳响应报文携带返回,通过查找第二配置变更码和第一配置变更码的区别获得需要更新的信息,则再通过向网络设备发起相应业务的配置同步请求,以进行配置同步和第一配置变更码的更新。对于多数用户设备均具有心跳报文机制,因此采用心跳报文方式无需额外增加需要维护的模块,进而降低了用户设备和网络设备的负担;并且网络设备不需要额外增加模块以维护用户状态,减小服务器的压力;同时配置变更码可以采用较小的数据量即可覆盖所有的配置变更事项,有助于轻型设备的集群设计。

[0145] 图8示出根据本申请一方面提供的在网络设备端的配置变更方法的流程示意图,其中,所述配置变更方法包括步骤S32、步骤S34、步骤S36 以及步骤S38。

[0146] 其中,在步骤S32中,获取用户设备所发起的心跳请求报文,所述心跳请求报文携带所述用户设备当前的第一配置变更码;在步骤S34中,根据所述第一配置变更码查找指向相应业务的所述网络设备当前的第二配置变更码;在步骤S36中,向所述用户设备返回心跳响应报文,所述心跳响应报文携带所述第二配置变更码;以及在步骤S38中,获取并根据所述用户设备所发起的配置同步请求报文返回配置同步信息。

[0147] 其中,继续结合图2,在一优选的实施例中,第一配置变更码或第二配置变更码主要包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(Time_stamp)三部分。其中,配置码是根据对应配置的业务名计算出的唯一循环冗余校验码(CRC码),所述配置码用于唯一地标记一项业务配置,相同业务在用户设备端的第一配置变更码的配置码与网络设备端的第二配置变更码的配置码相同。版本号用来标识配置的更新,业务没进行一次配置更新,版本号相应增加,因此,可以通过第一配置变更码的版本号与第二配置变更码的版本号的不同来确定相同业务的更新情况,进而进行业务配置的更新。时间戳则主要记录的是业务配置创建的时间。

[0148] 在此,本领域技术人员应能理解,对第一配置变更码和第二配置变更码内容和格式的描述仅为优选的举例,在其他的实施例中,所述配置变更码可以根据需要识别配置的所有变化类型以及具体的应用场景进行具体设定,因此,今后可能出现的能够作为配置变更码并能够实现配置变化情况的数据传输格式,均包含在本申请的思想范围之内。

[0149] 以下继续以第一配置变更码或第二配置变更码主要包括配置码(Config_code),版本号(Config_Version)及时间戳(Time_stamp)为例对所述配置变更方法进行进一步描述。其中,所述步骤S34进一步包括:根据所述用户设备当前的第一配置变更码的配置码,获取具有相同配置码的所述网络设备当前的第二配置变更码。

[0150] 在优选的实施例中,所述配置同步信息包括配置同步响应报文,所述配置同步响应报文携带相应业务的配置信息。

[0151] 由于心跳报文机制是一个持续不断的工作过程,在网络设备端的配置更新方法中的步骤S32持续获取用户设备所发起的心跳请求报文,且其他步骤亦不断根据心跳请求报文以及后续生成的配置同步请求返回相应信息,因此,用户设备能够保证及时获得相应业务的最新配置同步信息。

[0152] 图9根据本申请一优选的实施例提供的在网络设备端进行配置更新方法,所述配置更新方法包括步骤S32”、步骤S34”、步骤S36”、步骤 S38”和步骤S39”。

[0153] 其中,所述步骤S32”、步骤S34”、步骤S36”、步骤S38”与图7中配置更新方法的步骤S32、步骤S34、步骤S36、步骤S38的内容相同或基本相同,为简明起见,在此不做赘述,仅以引用的方式包含于此。

[0154] 在步骤S39”中,当所述第一配置变更码的版本号大于所述网络设备当前的第二配置变更码的版本号时,则在网络设备端进行相应业务的配置同步。所述在网络设备端进行配置更新方法不仅能够配合用户设备实现用户设备的配置更新,同时通过设置步骤S39”还能够实现借助用户设备实现网络设备的更新。

[0155] 具体地,在特殊情况中,若干提供服务的网络设备中某一网络设备因特殊情况出现业务重新配置,且用户设备向该网络设备发送第一配置变更码时,用户设备当前的第一配置变更码的时间戳早于网络设备当前的第二配置变更码的时间戳,则网络设备首先向用户设备返回携带其当前的第二配置变更码的心跳响应报文,其后网络设备自身需要进行相应的业务配置同步,具体业务配置同步可以例如但不限于,向若干网络设备的管理系统提起业务配置同步的请求,并在业务配置同步请求之后更新网络设备的该第二配置变更码。而相应用户设备在收到网络设备的第二配置变更码之后,与其当前的第一配置变更码进行比对后,发现用户设备当前的第一配置变更码的时间戳早于所获得的网络设备当前的第二

配置变更码的时间戳,则可不进行更新。

[0156] 需要注意的是,本申请可在软件和/或软件与硬件的组合体中被实施,例如,可采用专用集成电路(ASIC)、通用目的计算机或任何其他类似硬件设备来实现。在一个实施例中,本申请的软件程序可以通过处理器执行以实现上文所述步骤或功能。同样地,本申请的软件程序(包括相关的数据结构)可以被存储到计算机可读记录介质中,例如,RAM存储器,磁或光驱动器或软磁盘及类似设备。另外,本申请的一些步骤或功能可采用硬件来实现,例如,作为与处理器配合从而执行各个步骤或功能的电路。

[0157] 另外,本申请的一部分可被应用为计算机程序产品,例如计算机程序指令,当其被计算机执行时,通过该计算机的操作,可以调用或提供根据本申请的方法和/或技术方案。而调用本申请的方法的程序指令,可能被存储在固定的或可移动的记录介质中,和/或通过广播或其他信号承载媒体中的数据流而被传输,和/或被存储在根据所述程序指令运行的计算机设备的工作存储器中。在此,根据本申请的一个实施例包括一个装置,该装置包括用于存储计算机程序指令的存储器和用于执行程序指令的处理器,其中,当该计算机程序指令被该处理器执行时,触发该装置运行基于前述根据本申请的多个实施例的方法和/或技术方案。

[0158] 对于本领域技术人员而言,显然本申请不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本申请。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一,第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

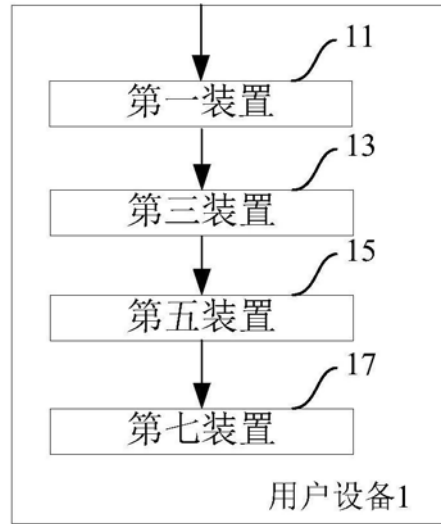


图1



图2

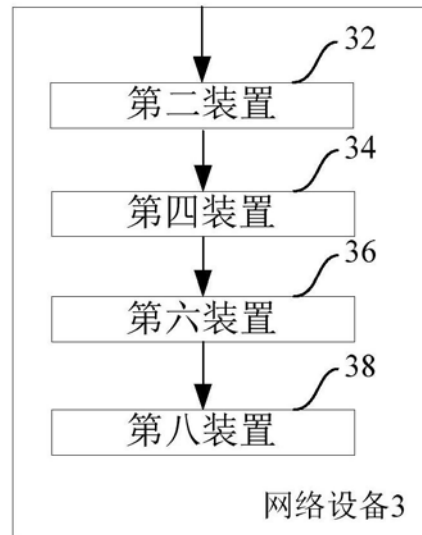


图3

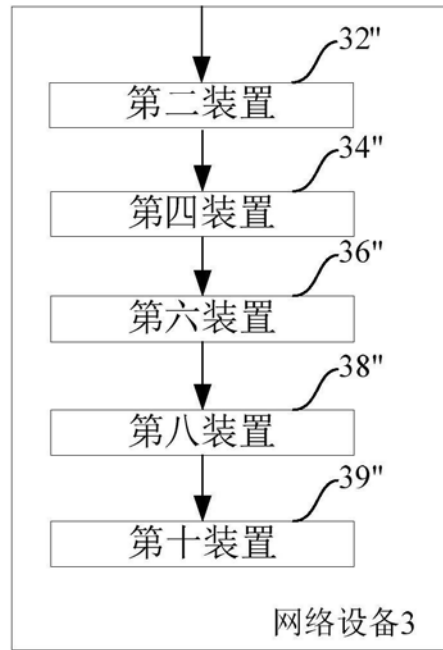


图4

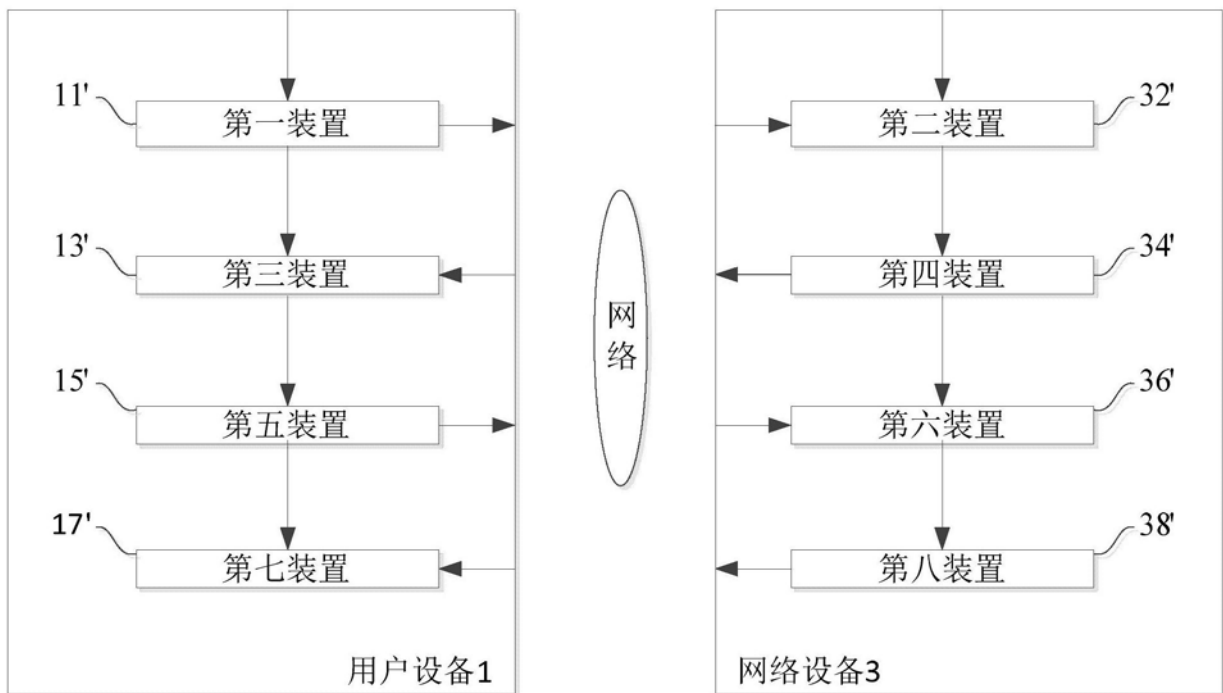


图5

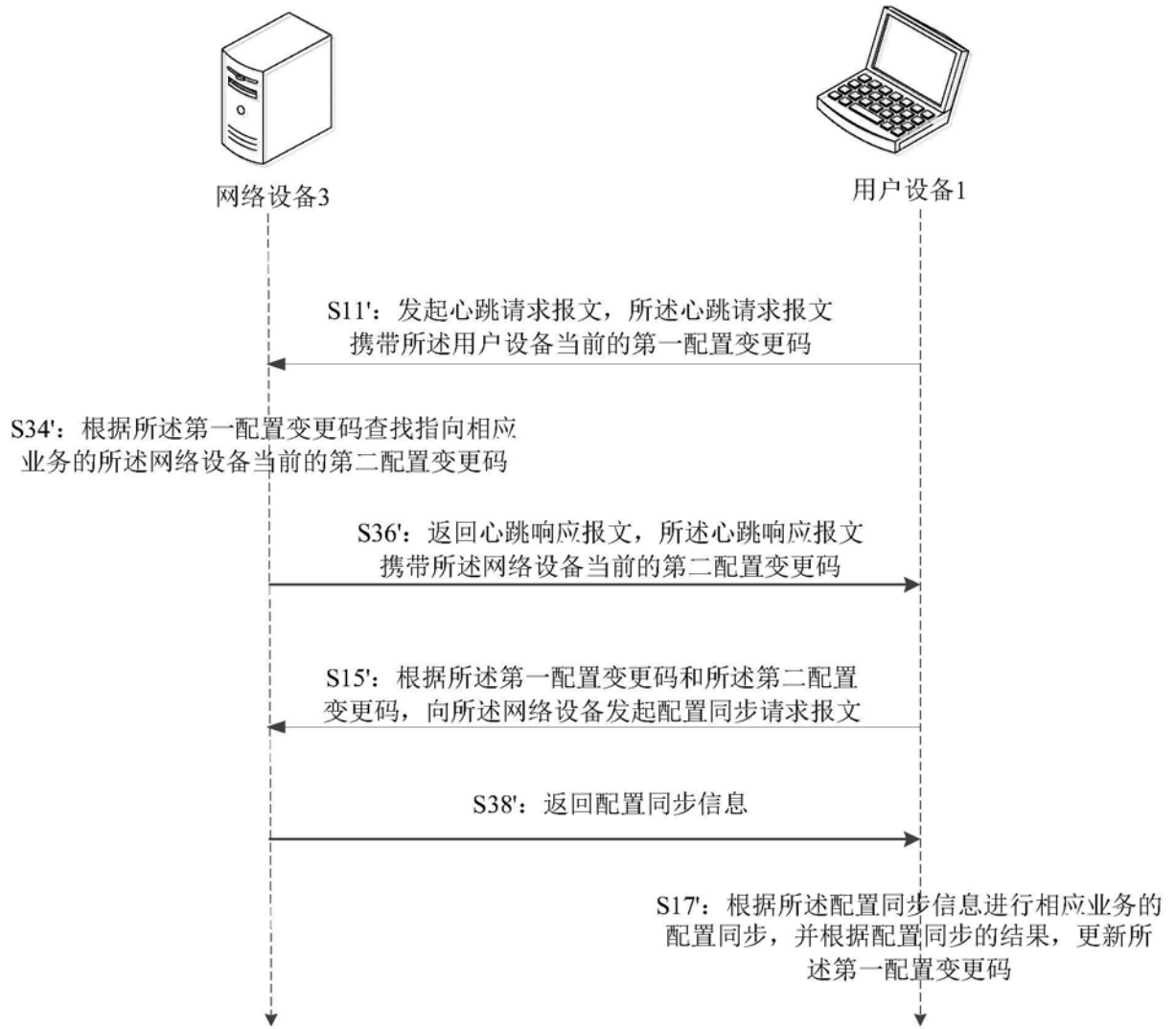


图6

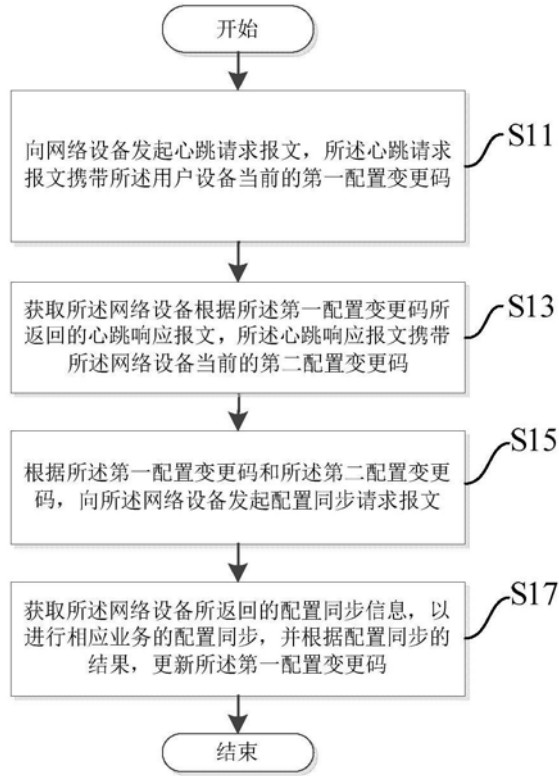


图7

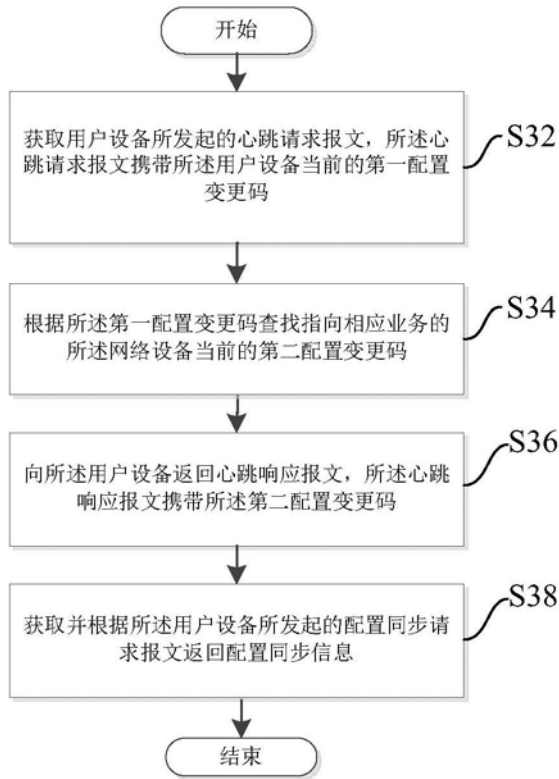


图8

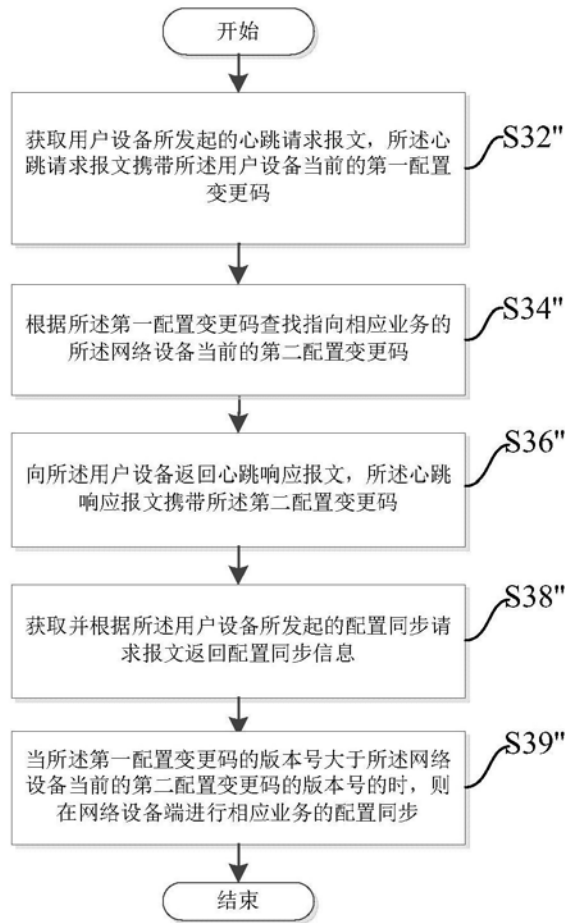


图9