



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108243264 A

(43)申请公布日 2018.07.03

(21)申请号 201611223760.4

(22)申请日 2016.12.27

(71)申请人 中国移动通信有限公司研究院
地址 100053 北京市西城区宣武门西大街
32号

申请人 中国移动通信集团公司

(72)发明人 王喆

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

代理人 张颖玲 李梅香

(51)Int.Cl.

H04L 29/12(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

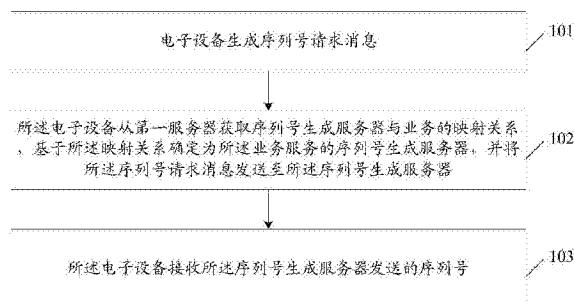
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

一种序列号生成方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种序列号生成方法,包括:电子设备生成序列号请求消息,从第一服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器;所述电子设备接收所述序列号生成服务器发送的序列号;其中,所述序列号为所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定的预存的所述业务对应的序列号集合中的最小序列号。本发明还公开一种序列号生成系统。



1. 一种序列号生成方法,其特征在于,所述方法包括:

电子设备生成序列号请求消息,所述序列号请求消息携带请求获取序列号的业务的属性信息;

所述电子设备从第一服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器,以请求获取所述业务对应的序列号;

所述电子设备接收所述序列号生成服务器发送的序列号;其中,

所述序列号为所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定的预存的所述业务对应的序列号集合中的最小序列号。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,

32比特用于标识时间戳,8比特用于标识业务类型,8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述电子设备从第一服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,包括:

所述电子设备向所述第一服务器发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息;

所述分布式协调服务器依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

序列号生成服务器更新所述序列号集合中的序列号。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:所述序列号生成服务器预先从存储器获取每个业务组对应的多个序列号,生成序列号集合。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,每种类型的业务包括多个业务组,所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,包括:

所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定预存的序列号集合。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述序列号生成服务器获取序列号时,所述方法还包括:

所述序列号生成服务器判断一秒时间内序列号的时间戳是否发生改变,在判断结果为是时,从0开始对序列号进行计数,以使每秒时间内的序列号为递增序列号。

8. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:第二服务器实时监控序列号生成服务器的状态,在所述第二服务器确定所述序列号生成服务器停止工作时触发启动新的序列号生成服务器,并将所述停止工作的序列号生成服务器对应的业务信息转移至处于工作状态的序列号生成服务器。

9. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:存储器存储业务组对应的未读取的序列号中的最小值。

10. 一种序列号生成系统,其特征在于,所述系统包括:分布式协调服务器、电子设备和序列号生成服务器;其中,

所述分布式协调服务器,用于存储序列号生成服务器与业务的映射关系;

所述电子设备,用于生成序列号请求消息,从所述分布式协调服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器,以请求获取所述业务对应的序列号;所述序列号请求消息携带请求获取序列号的业务的属性信息;

所述序列号生成服务器,用于根据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备。

11.根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,

32比特用于标识时间戳,8比特用于标识业务类型,8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号。

12.根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述电子设备具体用于向分布式协调服务器发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息;

所述分布式协调服务器依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系。

13.根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述序列号生成服务器还用于更新所述序列号集合中的序列号。

14.根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述系统还包括存储器,所述存储器用于存储业务组对应的多个序列号;

所述序列号生成服务器,还用于预先从存储器中获取每个业务组对应的多个序列号,生成序列号集合。

15.根据权利要求14所述的系统,其特征在于,每种类型的业务包括多个业务组,所述序列号生成服务器,具体用于根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定预存的所述业务对应的序列号集合。

16.根据权利要求14所述的系统,其特征在于,所述序列号生成服务器获取序列号时,还用于判断一秒时间内序列号的时间戳是否发生改变,在判断结果为是时,从0开始对序列号进行计数,以使每秒时间内的序列号为递增序列号。

17.根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述系统还包括监控服务器,用于实时监控序列号生成服务器的状态,在确定所述序列号生成服务器停止工作时触发启动新的序列号生成服务器,并将所述停止工作的序列号生成服务器对应的业务信息转移至处于工作状态的序列号生成服务器。

18.根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述存储器,还用于存储业务组对应的未读取的序列号中的最小值。

一种序列号生成方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术,尤其涉及一种序列号生成方法及系统。

背景技术

[0002] 序列号生成方法被广泛应用于各种数据库系统、应用系统和网络系统,为上述各种系统的稳定、正常运行提供保障。

[0003] 现有技术中序列号生成方法包括基于数据库生成的自增序列号和基于全局唯一标识符(Globally Unique Identifier, GUID)生成的序列号两种;但是,上述两种方案都存在一定的弊端;具体的,基于数据库生成的自增序列号的并发程度低;基于GUID生成的序列号无序,导致基于序列号的索引效率低;并且,一些改进的生成序列号的方案也无法满足大型分布式环境要求的序列号存储有序、效率高、高并发性及可扩展性等要求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例为解决现有技术中存在的问题而提供一种序列号生成方法及系统。

[0005] 本发明实施例提供一种序号生成方法,所述方法包括:电子设备生成序列号请求消息,所述序列号请求消息携带请求获取序列号的业务的属性信息;

[0006] 所述电子设备从第一服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器,以请求获取所述业务对应的序列号;

[0007] 所述电子设备接收所述序列号生成服务器发送的序列号;其中,

[0008] 所述序列号为所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定的预存的所述业务对应的序列号集合中的最小序列号。

[0009] 上述方案中,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,32比特用于标识时间戳,8比特用于标识业务类型,8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号。

[0010] 上述方案中,所述电子设备从第一服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,包括:

[0011] 所述电子设备向所述第一服务器发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息;

[0012] 所述分布式协调服务器依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系。

[0013] 上述方案中,所述方法还包括:序列号生成服务器更新所述序列号集合中的序列号。

[0014] 上述方案中,所述方法还包括:所述序列号生成服务器预先从存储器获取每个业务组对应的多个序列号,生成序列号集合。

[0015] 上述方案中,每种类型的业务包括多个业务组,相应的,所述序列号生成服务器根

据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,包括:

[0016] 所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定预存的序列号集合。

[0017] 上述方案中,所述序列号生成服务器获取序列号时,所述方法还包括:

[0018] 所述序列号生成服务器判断一秒时间内序列号的时间戳是否发生改变,在判断结果为是时,从0开始对序列号进行计数,以使每秒时间内的序列号为递增序列号。

[0019] 上述方案中,所述方法还包括:第二服务器实时监控序列号生成服务器的状态,在所述第二服务器确定所述序列号生成服务器停止工作时触发启动新的序列号生成服务器,并将所述停止工作的序列号生成服务器对应的业务信息转移至处于工作状态的序列号生成服务器。

[0020] 上述方案中,所述方法还包括:存储器存储业务组对应的未读取的序列号中的最小值。

[0021] 本发明实施例还提供一种序列号生成系统,所述系统包括:分布式协调服务器、电子设备和序列号生成服务器;其中,

[0022] 所述分布式协调服务器,用于存储序列号生成服务器与业务的映射关系;

[0023] 所述电子设备,用于生成序列号请求消息,从所述分布式协调服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器,以请求获取所述业务对应的序列号;所述序列号请求消息携带请求获取序列号的业务的属性信息;

[0024] 所述序列号生成服务器,用于根据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备。

[0025] 上述方案中,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,

[0026] 32比特用于标识时间戳,8比特用于标识业务类型,8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号。

[0027] 上述方案中,所述电子设备具体用于向分布式协调服务器发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息;

[0028] 所述分布式协调服务器依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系。

[0029] 上述方案中,所述序列号生成服务器还用于更新所述序列号集合中的序列号。

[0030] 上述方案中,所述系统还包括存储器,所述存储器用于存储业务组对应的多个序列号;

[0031] 相应的,所述序列号生成服务器,还用于预先从存储器中获取每个业务组对应的多个序列号,生成序列号集合。

[0032] 上述方案中,每种类型的业务包括多个业务组,相应的,所述序列号生成服务器,具体用于根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定预存的所述业务对应的序列号集合。

[0033] 上述方案中,所述序列号生成服务器获取序列号时,还用于判断一秒时间内序列号的时间戳是否发生改变,在判断结果为是时,从0开始对序列号进行计数,以使每秒时间内的序列号为递增序列号。

[0034] 上述方案中,所述方法还包括监控服务器,用于实时监控序列号生成服务器的状

态,在确定所述序列号生成服务器停止工作时触发启动新的序列号生成服务器,并将所述停止工作的序列号生成服务器对应的业务信息转移至处于工作状态的序列号生成服务器。

[0035] 上述方案中,所述存储器,还用于存储业务组对应的未读取的序列号中的最小值。

[0036] 本发明实施例中所提供的生成序列号的方法及系统,电子设备生成序列号请求消息,所述序列号请求消息携带请求获取序列号的业务的属性信息;所述电子设备从第一服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器,以请求获取所述业务对应的序列号;所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备;其中,所述序列号至少包括:标识业务类型的多个比特、标识所述业务在所述业务类型中的分组信息的多个比特和标识所述业务在当前一秒时间内的序号的多个比特。如此,所述电子设备通过获取业务与序列号生成服务器的映射关系能够将序列号请求消息发送至对应的序列号生成服务器上,不仅能够分散序列号生成系统的负载,避免集中高并发访问某个序列号生成服务器,而且提高了序列号生成系统的响应速度,降低了序列号生成服务器集群的负载;本申请所述序列号标识了业务类型及每种业务类型划分的业务组,使得序列号的功能更完整、灵活;同时,由于监控服务器与分布式协调服务同时管理序列号生成服务器,提高了系统的可靠性和智能性。

附图说明

[0037] 图1为本发明实施例一一种序列号生成方法的基本处理流程示意图;

[0038] 图2为本发明实施例序列号的构成示意图;

[0039] 图3为本发明实施例序列号生成服务器与业务的对应关系示意图;

[0040] 图4为本发明实施例二一种序列号生成方法的详细处理流程示意图;

[0041] 图5为本发明实施例一一种序列号生成系统的组成结构示意图;

[0042] 图6为本发明实施例二一种序列号生成系统的组成结构示意图;

[0043] 图7为本发明实施例电子设备的硬件实体组成结构示意图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0045] 方法实施例一

[0046] 本发明实施例一种序列号生成方法的基本处理流程示意图,如图1所示,包括以下步骤:

[0047] 步骤101,电子设备生成序列号请求消息;

[0048] 具体地,所述电子设备接收第一操作,基于所述第一操作生成序列号请求消息;

[0049] 这里,所述第一操作可以为基于电子设备上的客户端的输入操作或触发操作,所述序列号请求消息包括请求获取序列号的业务的属性信息;

[0050] 其中,所述业务的属性信息表征了业务的种类和/或名称等特征。

[0051] 步骤102,所述电子设备从第一服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发

送至所述序列号生成服务器；

[0052] 这里,所述第一服务器可以为分布式协调服务器,如zookeeper,所述分布式协调服务器中存储有序列号生成服务器与业务的映射关系,还存储有每个序列号生成服务器的存活节点标识;通过分布式协调服务器与序列号生成服务器协同工作,提高了序列号生成系统的自动化程度;

[0053] 本发明实施例中,每种类型的业务按照业务的申请标识Identification (ID) 又分为多个业务组,每个业务组对应一组序列号;也就是说,每种类型的业务分为多个业务组,每个业务组包括多个序列号;为了方便管理序列号,每个业务组包括的多个序列号可以为多个连续的序列号;

[0054] 具体地,所述电子设备向分布式协调服务器发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息,所述分布式协调服务器依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系;所述电子设备根据所述序列号请求消息中的业务的属性信息在所述映射关系中查找为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至查找得到的序列号生成服务器,用以请求获取所述业务对应的序列号;

[0055] 本实施例中,所述序列号的构成示意图,如图2所示,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,32比特用于标识时间戳,所述时间戳以秒为单位,标识由序列号生成服务器时钟决定的某一历史时刻起经历的秒数,所述时间戳的最大值为136年;通常所述的历史时刻为1970年1月1日0时;8比特用于标识业务类型,最多可表示256种不同类型的业务,如:订单生成业务、订单支付业务、加入购物车业务等;8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,每种类型的业务最多可分为256个业务组;16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号,所述序号从0开始递增,最多可表示65536个序号,也就是说每秒可并发65536个业务;

[0056] 其中,序列号生成服务器与业务的映射关系表征了序列号生成服务器与序列号生成服务器服务的业务的对应关系;本实施例中,所述序列号生成服务器与业务的对应关系,如图3所示,一个序列号生成服务器可以服务于一种类型的业务,也可以服务于多种类型的业务,每种类型的业务又划分为多个业务组;如此,可以通过部署多台序列号生成服务器来分散序列号生成请求的压力,提高序列号的生成速度。

[0057] 步骤103,所述电子设备接收所述序列号生成服务器发送的序列号;

[0058] 这里,所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备;

[0059] 具体地,所述序列号生成服务器预先从存储器中获取每个业务组对应的一组序列号,生成序列号集合,所述序列号集合中的一组序列号通常为连续的;并且预先设置序列号集合中序列数个数的阈值,在序列号集合中序列号的个数小于预设的阈值时,所述序列号生成服务器继续从存储器中读取新的序列号,以使序列号集合中的序列号个数大于或等于预设的阈值;通过序列号生成服务器预先读取序列号的方式,减少了在业务组的序列号分配完成后,等待重新获取序列号的时间,提高了生成序列号的效率;

[0060] 所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定在所述序列号生成服务器的内存中预先存储的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备;

[0061] 这里,所述序列号生成服务器可支持的服务至少包括超文本传输协议(Hyper Text Transport Protocol,http)服务、传输控制协议(Transmission Control Protocol,tcp)服务和用户数据报协议(User Datagram Protocol,udp)服务,并且支持单次请求获取多个序列号;所述存储器可以为mysql,存储有业务标识、业务标识名称、业务划分的多个业务组、序列号值及备注等信息;

[0062] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器在启动工作时,向分布式协调服务器写入自身服务的业务及业务组等节点数据;同时,序列号生成服务器时刻监控自身处理的业务及业务组,在序列号生成服务器自身处理的业务信息发生变化时,动态添加或删除自身服务的业务及业务组。

[0063] 方法实施例二

[0064] 本发明实施例一种序列号生成方法的详细处理流程示意图,如图4所示,包括以下步骤:

[0065] 步骤201,存储器存储业务组对应的序列号;

[0066] 具体的,存储器中存储有每种业务划分的业务组对应的多个序列号;

[0067] 这里,为了方便管理序列号,每个业务组包括的多个序列号可以为多个连续的序列号。

[0068] 步骤202,序列号生成服务器预先从存储器中获取每个业务组对应的一组序列号,生成序列号集合;

[0069] 这里,所述序列号生成服务器可支持的服务至少包括http服务、tcp服务和udp服务,并且支持单次请求获取多个序列号;

[0070] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器在启动工作时,向分布式协调服务器写入自身服务的业务及业务组等节点数据;同时,序列号生成服务器时刻监自身处理的业务及业务组,在序列号生成服务器自身处理的业务信息发生变化时,动态添加或删除自身服务的业务及业务组。

[0071] 其中,所述序列号集合中的一组序列号通常为连续的,并且预先设置序列号集合中序列号个数的阈值,在序列号集合中序列号的个数小于预设的阈值时,所述序列号生成服务器继续从存储器中读取新的序列号,以使序列号集合中的序列号个数大于或等于预设的阈值;通过序列号生成服务器预先读取序列号的方式,减少了在业务组的序列号分配完成后等待重新获取序列号的时间,提高了生成序列号的效率。

[0072] 步骤203,存储器存储业务组对应的未读取的序列号中的最小值;

[0073] 具体地,所述序列号生成服务器在从存储器内获取序列号后,存储器将自身存储的序列号更新为序列号原值与序列号生成服务器获取的序列号个数之和,该值为业务组对应的未读取的序列号中的最小值;如此,能够避免因序列号生成服务器30启动或停止导致的序列号重复的问题,确保序列号有序。

[0074] 步骤204,序列号生成服务器判断一秒时间内的序列号的时间戳是否发生改变;

[0075] 具体地,序列号生成服务器判断一秒时间内的时间戳是否发生改变,在判断结果为是时,执行步骤205',在判断结果为否时,直接执行步骤205。

[0076] 步骤205',序列号生成服务器从0开始对序列号进行计数;

[0077] 这里,在判一秒时间内序列号的时间戳发生改变时,从0开始对序列号进行计数;

如此,能够保证每秒时间内的序列号为递增序列号。

[0078] 步骤205,电子设备接收基于客户端的输入操作或触发操作生成序列号请求消息;

[0079] 这里,所述序列号请求消息包括请求获取序列号的业务的属性信息,所述业务的属性信息表征了业务的种类和/或名称等特征。

[0080] 步骤206,所述电子设备从分布式协调服务器获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器;

[0081] 具体地,所述电子设备向分布式协调服务器发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息,所述分布式协调服务器依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系;所述电子设备根据所述序列号请求消息中的业务的属性信息在所述映射关系中查找为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至查找得到的序列号生成服务器,用以请求获取所述业务对应的序列号;通过分布式协调服务器与序列号生成服务器协同工作,提高了序列号生成系统的自动化程度;

[0082] 本实施例中,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,32比特用于标识时间戳,所述时间戳以秒为单位,标识由序列号生成服务器时钟决定的某一历史时刻起经历的秒数,所述时间戳的最大值为136年;通常所述的历史时刻为1970年1月1日0时;8比特用于标识业务类型,最多可表示256种不同类型的业务,如:订单生成业务、订单支付业务、加入购物车业务等;8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,每种类型的业务最多可分为256个业务组;16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号,所述序号从0开始递增,最多可表示65536个序号,也就是说每秒可并发65536个业务;

[0083] 其中,序列号生成服务器与业务的映射关系表征了序列号生成服务器与序列号生成服务器服务的业务的对应关系;本实施例中,所述序列号生成服务器与业务的对应关系,如图3所示,一个序列号生成服务器可以服务于一种类型的业务,也可以服务于多种类型的业务,每种类型的业务又划分为多个业务组;如此,可以通过部署对台序列号生成服务器来分散序列号生成请求的压力,提高序列号的生成速度。

[0084] 步骤207,电子设备将所述序列号请求消息发送至序列号生成服务器。

[0085] 步骤208,序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定所述业务对应的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备;

[0086] 具体地,所述序列号生成服务器根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定在所述序列号生成服务器的内存中预先存储的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备。

[0087] 步骤209,序列号生成服务器更新所述序列号集合中的序列号;

[0088] 具体地,所述序列号生成服务器向所述电子设备发送序列号之后,序列号生成服务器继续从存储器中获取新的序列号,以使序列号生成服务器内存中的序列号个数大于或等于预设的阈值。

[0089] 步骤210,第二服务器监控序列号生成服务器的状态;

[0090] 这里,所述第二服务器执行的功能可由监控服务器实现;

[0091] 具体地,在所述监控服务器确定所述序列号生成服务器停止工作时触发启动新的序列号生成服务器,并将所述停止工作的序列号生成服务器对应的业务信息转移至处于工作状态的序列号生成服务器;如此,能够及时发现序列号生成服务器的异常,并且在序列号

生成服务器出现异常时,只需调整有限的序列号生成服务器信息即可使序列号生成服务器集群正常工作,最大程度保证序列号生成系统的正常运行。

[0092] 在一实施方式中,可以设置主用监控服务器和备用监控服务器,在主用监控服务器发生故障时,备用监控服务器能继续监控序列号生成服务器的状态,用以保证序列号生成系统的高可用性;同时,所述监控服务器可以接受运维人员的控制或自发的调整序列号生成服务器所服务的业务,并触发分布式协调服务器增加或删除业务及业务对应的业务组;如此,能够灵活分配序列号生成服务器所服务的业务,进而分散序列号生成服务系统的负载,避免集中高并发访问某个序列号生成服务器。

[0093] 这里,所述处于工作状态的序列号生成服务器可以为新的序列号生成服务器,也可以为原有的序列号生成服务器。

[0094] 本发明实施例中,步骤203中存储器执行的操作、步骤210中监控服务器执行的操作与步骤204至步骤209执行的操作不存在执行的先后关系。

[0095] 系统实施例一

[0096] 为实现本发明上述方法实施例,本发明还提供一种序列号生成系统,所述系统的组成结构示意图,如图5所示,包括:分布式协调服务器10、电子设备20和序列号生成服务器30;其中,

[0097] 所述分布式协调服务器10,用于存储序列号生成服务器与业务的映射关系;

[0098] 所述电子设备20,用于生成序列号请求消息,从所述分布式协调服务器10获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器30,以请求获取所述业务对应的序列号;

[0099] 所述序列号生成服务器30,用于根据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备10;其中,所述序列号至少包括:标识业务类型的多个比特、标识所述业务在所述业务类型中的分组信息的多个比特和标识所述业务在当前一秒时间内的序号的多个比特。

[0100] 本发明实施例中,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,32比特用于标识时间戳,所述时间戳以秒为单位,标识由序列号生成服务器时钟决定的某一历史时刻起经历的秒数,所述时间戳的最大值为136年;通常所述的历史时刻为1970年1月1日0时;8比特用于标识业务类型,最多可表示256种不同类型的业务,如:订单生成业务、订单支付业务、加入购物车业务等;8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,每种类型的业务最多可分为256个业务组;16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号,所述序号从0开始递增,最多可表示65536个序号,也就是说每秒可并发65536个业务。

[0101] 本发明实施例中,所述分布式协调服务器30可以为zookeeper,所述分布式协调服务器30中存储有序列号生成服务器与业务的映射关系,还存储有每个序列号生成服务器的存活节点标识;通过分布式协调服务器与序列号生成服务器协同工作,提高了序列号生成系统的自动化程度;序列号生成服务器30与业务的映射关系表征了序列号生成服务器与序列号生成服务器服务的业务的对应关系;本实施例中,所述序列号生成服务器与业务的对应关系,如图3所示,一个序列号生成服务器可以服务于一种类型的业务,也可以服务于多种类型的业务,每种类型的业务又划分为多个业务组;如此,可以通过部署对台序列号生成

服务器来分散序列号生成请求的压力,提高序列号的生成速度。

[0102] 本发明实施例中,每种类型的业务按照业务的ID又分为多个业务组,每个业务组对应一组序列号;也就是说,每种类型的业务分为多个业务组,每个业务组包括多个序列号;为了方便管理序列号,每个业务组包括的多个序列号可以为多个连续的序列号。

[0103] 在一实施方式中,电子设备20具体用于向分布式协调服务器发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息;所述分布式协调服务器30依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系。

[0104] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器30在向所述电子设备20发送序列号之后,还用于更新自身存储的所述序列号集合中的序列号。

[0105] 在一实施方式中,每种类型的业务包括多个业务组,相应的,所述序列号生成服务器30,具体用于根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定预存的所述业务对应的序列号集合。

[0106] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器30获取序列号时,还用于判断一秒时间内序列号的时间戳是否发生改变,在判断结果为是时,从0开始对序列号进行计数,以使每秒时间内的序列号为递增序列号。

[0107] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器30可支持的服务至少包括http、tcp和udp服务,并且支持单次请求获取多个序列号;所述存储器可以为mysql,存储有业务标识、业务标识名称、业务划分的多个业务组、序列号值及备注等信息。

[0108] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器在启动工作时,向分布式协调服务器写入自身服务的业务及业务组等节点数据;同时,序列号生成服务器时刻监自身处理的业务及业务组,在序列号生成服务器自身处理的业务信息发生变化时,动态添加或删除自身服务的业务及业务组。

[0109] 系统实施例二

[0110] 为实现本发明上述方法实施例,本发明还提供一种序列号生成系统,所述系统的组成结构示意图,如图6所示,包括:分布式协调服务器10、电子设备20、序列号生成服务器30、存储器40和监控服务器50;其中,

[0111] 所述分布式协调服务器10,用于存储序列号生成服务器与业务的映射关系;

[0112] 所述电子设备20,用于生成序列号请求消息,从所述分布式协调服务器10获取序列号生成服务器与业务的映射关系,基于所述映射关系确定为所述业务服务的序列号生成服务器,并将所述序列号请求消息发送至所述序列号生成服务器30,以请求获取所述业务对应的序列号;

[0113] 所述序列号生成服务器30,用于根据所述业务的属性信息确定预存的所述业务对应的序列号集合,将所述序列号集合中的最小序列号发送至所述电子设备10;其中,所述序列号至少包括:标识业务类型的多个比特、标识所述业务在所述业务类型中的分组信息的多个比特和标识所述业务在当前一秒时间内的序号的多个比特;

[0114] 所述存储器40,用于存储业务组对应的多个序列号;

[0115] 相应的,所述序列号生成服务器30,还用于预先从存储器中获取每个业务组对应的多个序列号,生成序列号集合;

[0116] 所述监控服务器50,用于实时监控序列号生成服务器的状态,在确定所述序列号

生成服务器停止工作时触发启动新的序列号生成服务器,并将所述停止工作的序列号生成服务器对应的业务信息转移至处于工作状态的序列号生成服务器;如此,能够及时发现序列号生成服务器的异常,并且在序列号生成服务器出现异常时,只需调整有限的序列号生成服务器信息即可使序列号生成服务器集群正常工作,最大程度保证序列号生成系统的正常运行。

[0117] 本发明实施例中,所述序列号为具有64个比特的长整型数据,其中,32比特用于标识时间戳,所述时间戳以秒为单位,标识由序列号生成服务器时钟决定的某一历史时刻起经历的秒数,所述时间戳的最大值为136年;通常所述的历史时刻为1970年1月1日0时;8比特用于标识业务类型,最多可表示256种不同类型的业务,如:订单生成业务、订单支付业务、加入购物车业务等;8比特用于标识所述业务在所述业务类型中的分组信息,每种类型的业务最多可分为256个业务组;16比特用于标识所述业务在当前一秒时间内的序号,所述序号从0开始递增,最多可表示65536个序号,也就是说每秒可并发65536个业务。

[0118] 本发明实施例中,所述分布式协调服务器30可以为zookeeper,所述分布式协调服务器30中存储有序列号生成服务器与业务的映射关系,还存储有每个序列号生成服务器的存活节点标识;通过分布式协调服务器与序列号生成服务器协同工作,提高了序列号生成系统的自动化程度;序列号生成服务器30与业务的映射关系表征了序列号生成服务器与序列号生成服务器服务的业务的对应关系;本实施例中,所述序列号生成服务器与业务的对应关系,如图3所示,一个序列号生成服务器可以服务于一种类型的业务,也可以服务于多种类型的业务,每种类型的业务又划分为多个业务组;如此,可以通过部署对台序列号生成服务器来分散序列号生成请求的压力,提高序列号的生成速度。

[0119] 本发明实施例中,每种类型的业务按照业务的ID又分为多个业务组,每个业务组对应一组序列号;也就是说,每种类型的业务分为多个业务组,每个业务组包括多个序列号;为了方便管理序列号,每个业务组包括的多个序列号可以为多个连续的序列号。

[0120] 在一实施方式中,电子设备20具体用于向分布式协调服务器10发送获取序列号生成服务器与序列号生成服务器所服务的业务的映射关系的请求消息;所述分布式协调服务器30依据所述请求消息向所述电子设备发送所述映射关系。

[0121] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器30在向所述电子设备20发送序列号之后,还用于继续从存储器中获取新的序列号,以使序列号生成服务器内存储的序列号个数大于或等于预设的阈值。

[0122] 在一实施方式中,每种类型的业务包括多个业务组,相应的,所述序列号生成服务器30,具体用于根据所述业务的属性信息确定所述业务所属的业务组,基于所述业务组确定预存的所述业务对应的序列号集合。

[0123] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器30获取序列号时,还用于判断一秒时间内序列号的时间戳是否发生改变,在判断结果为是时,从0开始对序列号进行计数,以使每秒时间内的序列号为递增序列号。

[0124] 在一实施方式中,所述序列号集合中的一组序列号通常为连续的,并且预先设置序列号集合中序列数个数的阈值,在序列号集合中序列号的个数小于预设的阈值时,所述序列号生成服务器30继续从存储器40中读取新的序列号,以使序列号集合中的序列号个数大于或等于预设的阈值;通过序列号生成服务器30预先读取序列号的方式,减少了在业务

组的序列号分配完成后等待重新获取序列号的时间,提高了生成序列号的效率。

[0125] 在一实施方式中,序列号生成服务器30向所述电子设备20发送序列号之后,还用于递增更新所述序列号集合中的序列号。

[0126] 在一实施方式中,所述存储器40中存储有每种业务划分的业务组对应的多个序列号;这里,为了方便管理序列号,每个业务组包括的多个序列号可以为多个连续的序列号。

[0127] 在一实施方式中,所述存储器40还用于存储业务组对应的未读取的序列号中的最小值;即在所述序列号生成服务器30在从存储器40内获取序列号后,存储器将自身存储的序列号更新为序列号原值与序列号生成服务器获取的序列号个数之和,该值为业务组对应的未读取的序列号中的最小值;如此,能够避免因序列号生成服务器30启动或停止导致的序列号重复的问题,确保序列号有序。

[0128] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器30可支持的服务至少包括http、tcp和udp服务,并且支持单次请求获取多个序列号;所述存储器可以为mysql,存储有业务标识、业务标识名称、业务划分的多个业务组、序列号值及备注等信息。

[0129] 在一实施方式中,所述序列号生成服务器在启动工作时,向分布式协调服务器写入自身服务的业务及业务组等节点数据;同时,序列号生成服务器时刻监自身处理的业务及业务组,在序列号生成服务器自身处理的业务信息发生变化时,动态添加或删除自身服务的业务及业务组。

[0130] 在一实施方式中,所述监控服务器50包括主用监控服务器和备用监控服务器,在主用监控服务器发生故障时,备用监控服务器能继续监控序列号生成服务器的状态,用以保证序列号生成系统的高可用性;同时,所述监控服务器50可以接受运维人员的控制或自发的调整序列号生成服务器所服务的业务,并触发分布式协调服务器增加或删除业务及业务对应的业务组;如此,能够灵活分配序列号生成服务器所服务的业务,进而分散序列号生成服务系统的负载,避免集中高并发访问某个序列号生成服务器。

[0131] 本发明实施例中,所述电子设备可以为个人电脑这种电子设备,还可以为如平板电脑,手提电脑这种便携电子设备、还可以为如手机这种智能移动终端。

[0132] 本发明实施例中,所述电子设备作为硬件实体的一个示例,如图7所示,包括处理器81、存储介质82以及至少一个外部通信接口83;所述处理器81、存储介质82以及外部通信接口83均通过总线84连接。

[0133] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0134] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0135] 另外,在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述

集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0136] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储器和存储介质包括:移动存储设备、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0137] 或者,本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0138] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

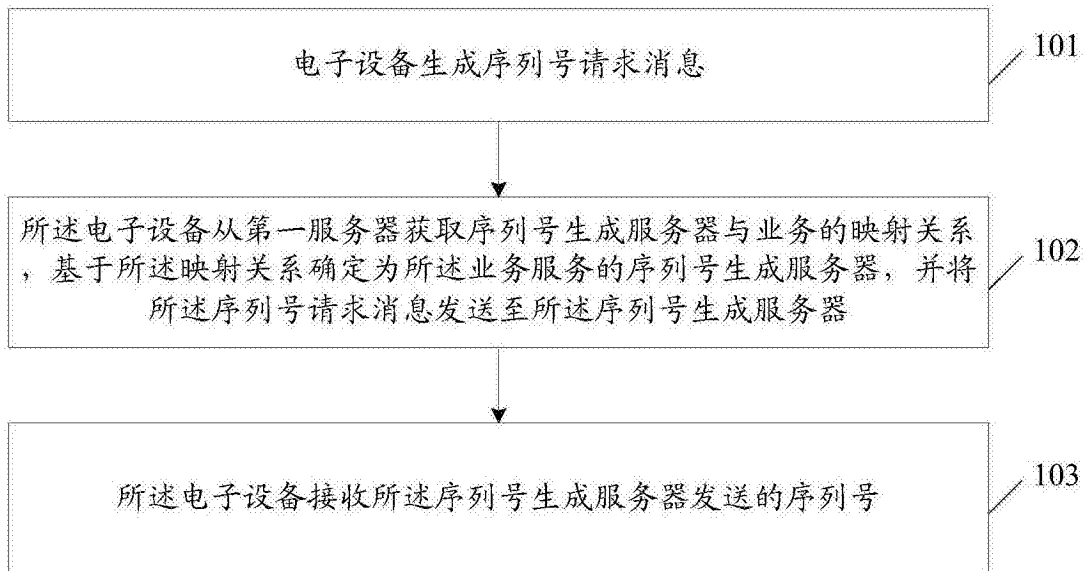


图1

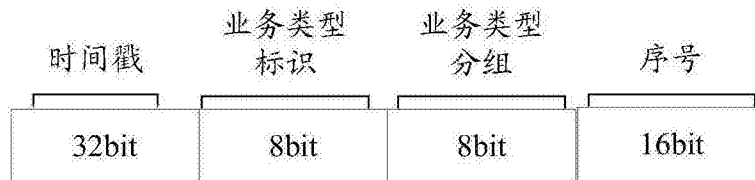


图2

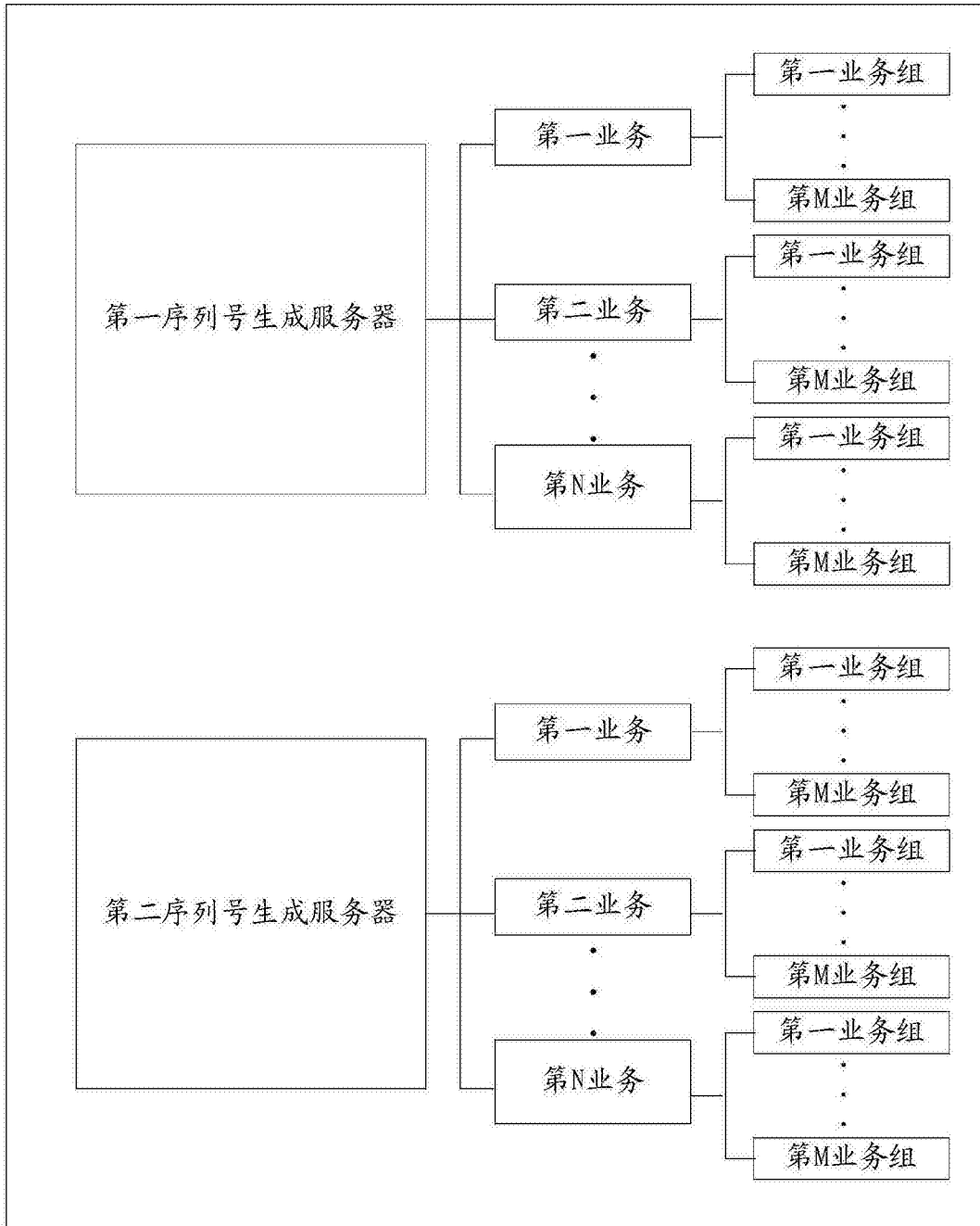


图3

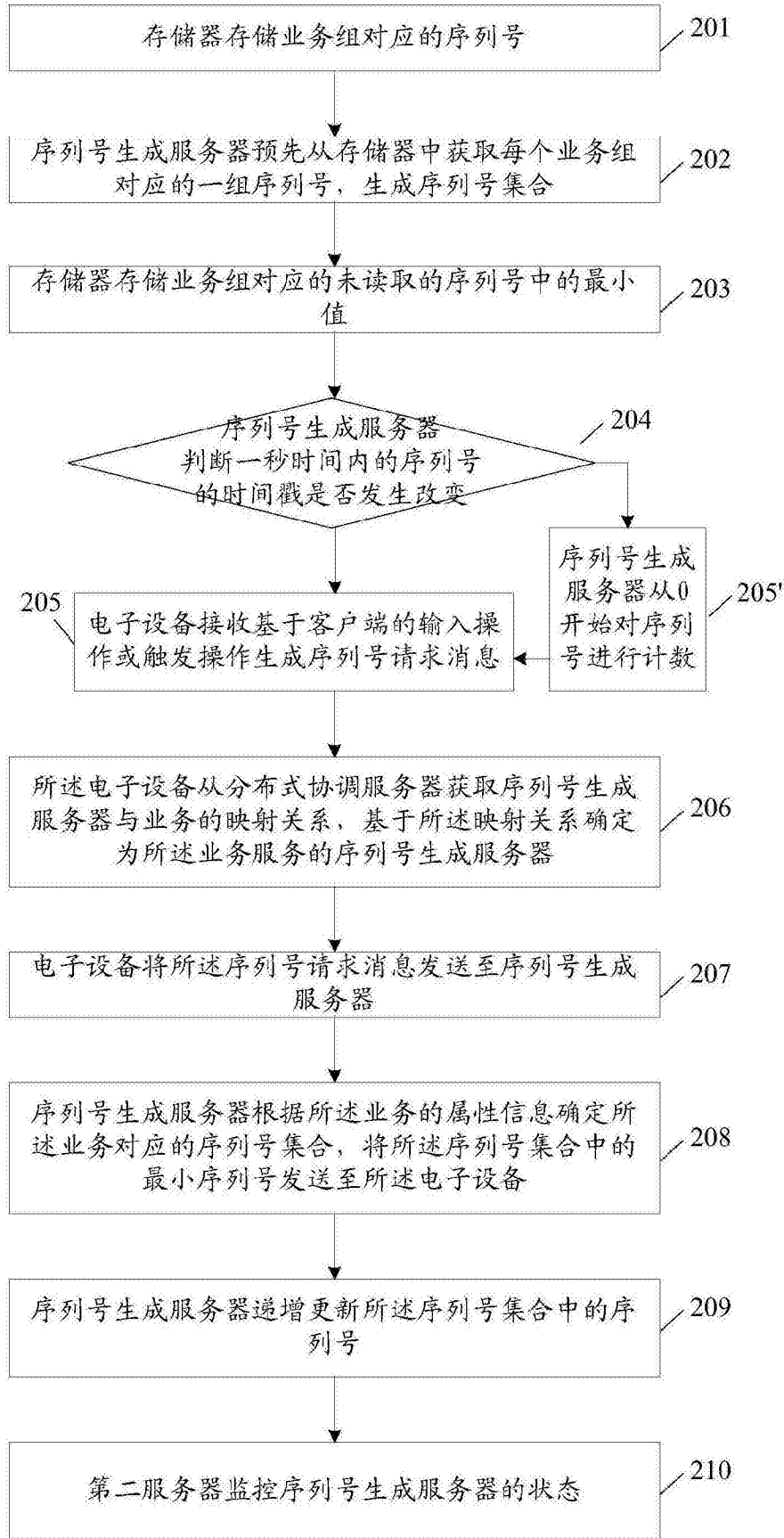


图4

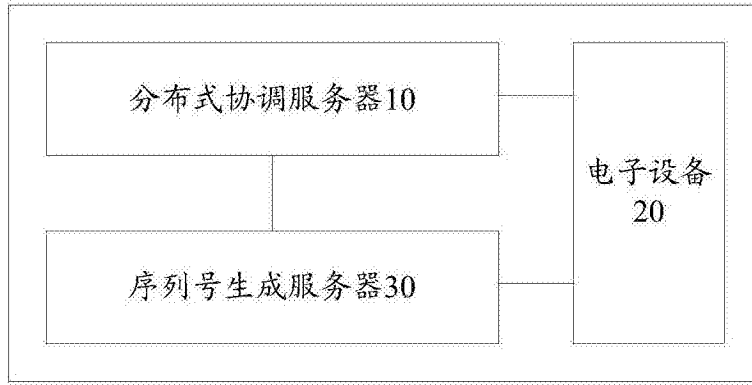


图5

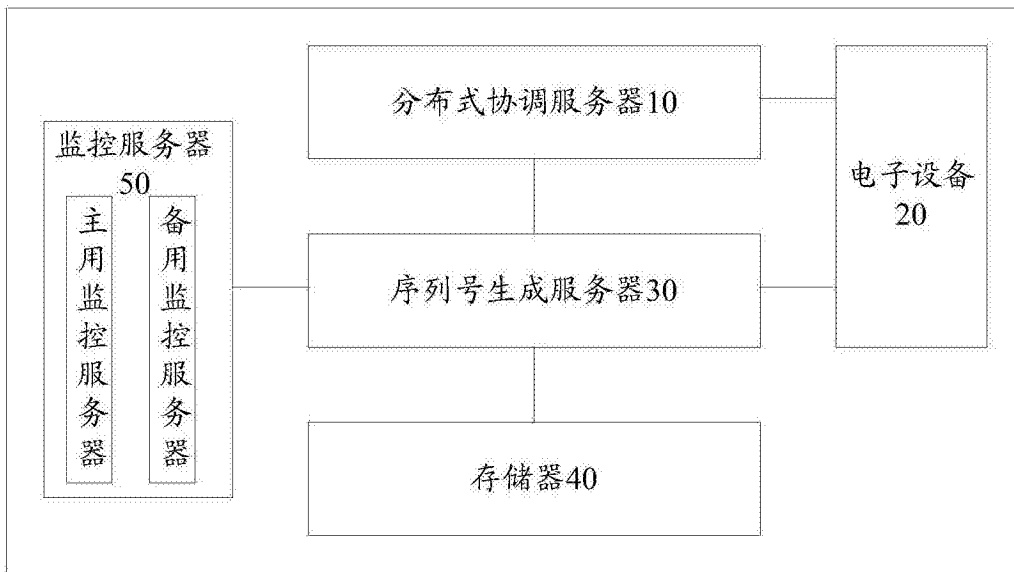


图6

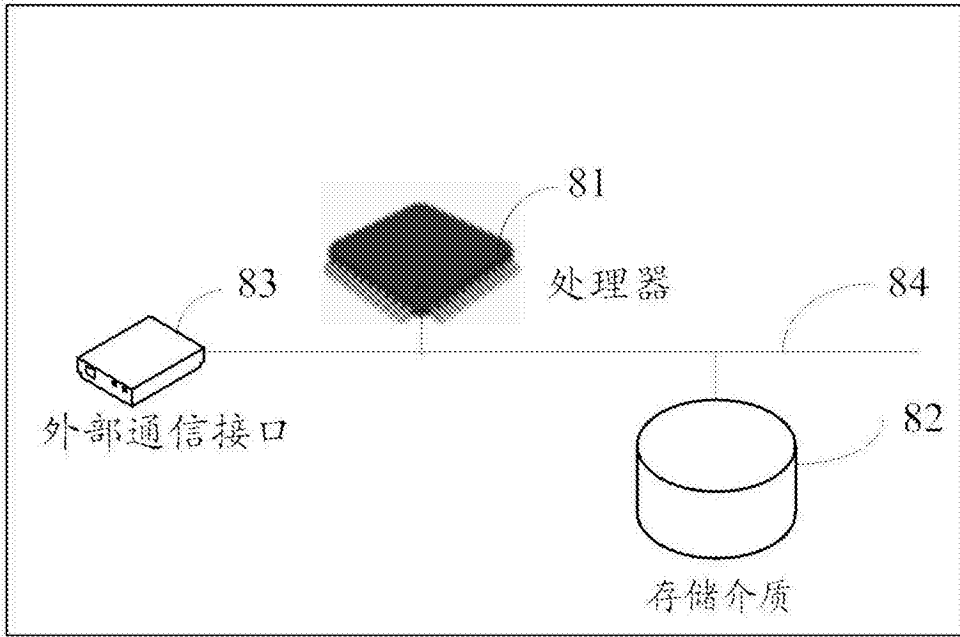


图7