



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105791146 B

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201410817798.9

H04L 29/12(2006.01)

(22)申请日 2014.12.24

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105791146 A

CN 101778126 A, 2010.07.14,  
CN 101668049 A, 2010.03.10,  
CN 103001783 A, 2013.03.27,  
CN 101783774 A, 2010.07.21,  
CN 101729326 A, 2010.06.09,  
CN 101729328 A, 2010.06.09,

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 华为技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

审查员 李晨

(72)发明人 汪洪恩 王永前 邓庆锋

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H04L 12/803(2013.01)

H04L 29/08(2006.01)

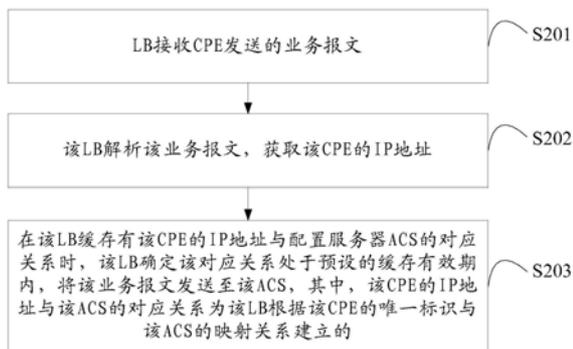
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

用户侧设备与配置服务器交互的方法、设备和系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种用户侧设备与配置服务器交互的方法、设备和系统,涉及通信领域,能够减轻负载均衡设备LB的负担,避免LB发生性能瓶颈。该方法包括:LB接收用户侧设备CPE发送的业务报文;解析所述业务报文,获取所述CPE的IP地址;在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内,将所述业务报文发送至所述ACS;其中,所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系为所述LB根据所述CPE的唯一标识与所述ACS的映射关系建立的。本发明实施例用于CPE与ACS进行交互。



1. 一种用户侧设备与配置服务器交互的方法,其特征在于,包括:

负载均衡设备LB接收用户侧设备CPE发送的业务报文;

解析所述业务报文,获取所述CPE的互联网协议IP地址;

在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内,将所述业务报文发送至所述ACS;其中,所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系为所述LB根据所述CPE的唯一标识与所述ACS的映射关系建立的。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述获取所述CPE的互联网协议IP地址后,所述方法还包括:

在所述LB未缓存有所述CPE的IP地址与ACS的对应关系时,获取所述CPE的唯一标识;

根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的ACS;

缓存所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述获取所述CPE的互联网协议IP地址后,所述方法还包括:

在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系时,确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内,获取所述CPE的唯一标识;

根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的第二ACS;所述第一ACS与所述第二ACS均为广域网终端管理系统中的任一ACS;

利用所述CPE的IP地址与所述第二ACS的对应关系更新所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系。

4. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:所述LB缓存所述CPE的IP地址与ACS的对应关系的缓存时间标识;

所述确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内具体包括:

确定所述对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于所述预设的缓存有效期;

所述确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内具体包括:

确定所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于所述预设的缓存有效期。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述CPE具体是不支持统一资源定位器URL修改的CPE。

6. 一种负载均衡设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收用户侧设备CPE发送的业务报文;

解析单元,用于解析所述接收单元接收到的业务报文,获取所述CPE的互联网协议IP地址;

确定单元,在负载均衡设备LB缓存有所述CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内;其中,所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系为所述LB根据所述CPE的唯一标识与所述ACS的映射关系建立的;

发送单元,用于将所述业务报文发送至所述ACS。

7. 根据权利要求6所述的负载均衡设备,其特征在于,所述解析单元还用于,若所述LB未缓存有所述CPE的IP地址与ACS的对应关系,获取所述CPE的唯一标识;

所述确定单元还用于,根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的ACS;

所述LB还包括存储单元,用于缓存所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系。

8. 根据权利要求6所述的负载均衡设备,其特征在于,所述确定单元还用于,在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系时,确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内;

所述解析单元还用于,获取所述CPE的唯一标识;

所述确定单元还用于,根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的第二ACS;所述第一ACS与所述第二ACS均为广域网终端管理系统中的任一ACS;

所述LB还包括存储单元,用于利用所述CPE的IP地址与所述第二ACS的对应关系更新所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系。

9. 根据权利要求7或8所述的负载均衡设备,其特征在于,所述存储单元还用于:缓存所述CPE的IP地址与ACS的对应关系的缓存时间标识;

所述确定单元确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内具体包括:确定所述对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于所述预设的缓存有效期;

所述确定单元确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内具体包括:

确定所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于所述预设的缓存有效期。

10. 一种广域网终端管理系统,包括,配置服务器ACS和用户侧设备CPE,其特征在于,还包括:负载均衡设备LB;

其中,所述LB分别与所述CPE和所述ACS相连;

所述LB为权利要求6至9任一项所述的负载均衡设备。

11. 根据权利要求10所述的广域网终端管理系统,其特征在于:

所述CPE用于,在所述CPE接收到ACS发送的所述ACS的统一资源定位器URL,并利用所述ACS的URL替换所述CPE中预设的URL后,将所述预设的URL备份存储;

确定所述CPE根据所述ACS的URL向所述ACS发送的业务报文满足预设条件;所述预设条件为发送所述业务报文的次数达到预设的阈值,或者,所述预设条件为所述CPE在第一次发送所述业务报文后,经过预设的时间阈值未接收到所述ACS发送的响应报文;

根据备份存储的所述预设的URL发送所述业务报文。

## 用户侧设备与配置服务器交互的方法、设备和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种用户侧设备与配置服务器交互的方法、设备和系统。

### 背景技术

[0002] 随着互联网的发展,其承载的业务不断丰富,同时也衍生出了种类繁多、数量庞大的宽带终端设备,例如,机顶盒,家庭网关,IP电话终端等,不同类型的宽带终端设备统称为CPE(Customer Premises Equipment,用户侧设备)。其中,与CPE相关的配置、诊断、升级等工作均由ACS(Auto-Configuration Sever,配置服务器)来完成。

[0003] 通常,CPE与ACS的交互均通过LB(Load Balancer,负载均衡设备)进行调度,该LB在接收到CPE发送的业务报文时,解析到该业务报文的第7层(应用层),获取该CPE的唯一标识,并根据该唯一标识通过预设规则为该CPE分配唯一的ACS,实现CPE与ACS的绑定,此时,由于所有CPE向ACS发送的业务报文都需要通过LB进行调度,并且该LB需要对业务报文进行深层解析,易造成LB的性能瓶颈。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种用户侧设备与配置服务器交互的方法、设备和系统,能够减轻LB的负担,避免LB发生性能瓶颈。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种用户侧设备与配置服务器交互的方法,包括:

[0007] 负载均衡设备LB接收用户侧设备CPE发送的业务报文;

[0008] 解析所述业务报文,获取所述CPE的互联网协议IP地址;

[0009] 在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内,将所述业务报文发送至所述ACS;其中,所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系为所述LB根据所述CPE的唯一标识与所述ACS的映射关系建立的。

[0010] 在结合第一方面的第一种可能的实现方式中,在所述获取所述CPE的互联网协议IP地址后,所述方法还包括:

[0011] 在所述LB未缓存有所述CPE的IP地址与ACS的对应关系时,获取所述CPE的唯一标识;

[0012] 根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的ACS;

[0013] 缓存所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系。

[0014] 在结合第一方面的第二种可能的实现方式中,在所述获取所述CPE的互联网协议IP地址后,所述方法还包括:

[0015] 在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系时,确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内,获取所述CPE的唯一标识;

[0016] 根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的第二ACS;所述第一ACS与所述第二ACS均为广域网终端管理系统中的任一ACS;

[0017] 利用所述CPE的IP地址与所述第二ACS的对应关系更新所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系。

[0018] 结合第一方面的第一或者第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述LB缓存所述CPE的IP地址与ACS的对应关系的缓存时间标识;

[0019] 所述确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内具体包括:

[0020] 确定所述对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于所述预设的缓存有效期;

[0021] 所述确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内具体包括:

[0022] 确定所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于所述预设的缓存有效期。

[0023] 结合第一方面至第一方面的第三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0024] 所述CPE具体是不支持统一资源定位器URL修改的CPE。

[0025] 第二方面,提供一种负载均衡设备,包括:

[0026] 接收单元,用于接收用户侧设备CPE发送的业务报文;

[0027] 解析单元,用于解析所述接收单元接收到的业务报文,获取所述CPE的互联网协议IP地址;

[0028] 确定单元,在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内;其中,所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系为所述LB根据所述CPE的唯一标识与所述ACS的映射关系建立的;

[0029] 发送单元,用于将所述业务报文发送至所述ACS。

[0030] 在结合第二方面的第一种可能的实现方式中,所述解析单元还用于,若所述LB未缓存有所述CPE的IP地址与ACS的对应关系,获取所述CPE的唯一标识;

[0031] 所述确定单元还用于,根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的ACS;

[0032] 所述LB还包括存储单元,用于缓存所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系。

[0033] 在结合第二方面的第二种可能的实现方式中,所述确定单元还用于,在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系时,确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内;

[0034] 所述解析单元还用于,获取所述CPE的唯一标识;

[0035] 所述确定单元还用于,根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的第二ACS;所述第一ACS与所述第二ACS均为广域网终端管理系统中的任一ACS;

[0036] 所述LB还包括存储单元,用于利用所述CPE的IP地址与所述第二ACS的对应关系更新所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系。

[0037] 结合第二方面的第一或者第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,

所述存储单元还用于:缓存有所述CPE的IP地址与ACS的对应关系的缓存时间标识;

[0038] 所述确定单元确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内具体包括:确定所述对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于所述预设的缓存有效期;

[0039] 所述确定单元确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内具体包括:

[0040] 确定所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于所述预设的缓存有效期。

[0041] 第三方面,提供一种广域网终端管理系统,包括,配置服务器ACS和用户侧设备CPE,还包括:负载均衡设备LB;

[0042] 其中,所述LB分别与所述CPE和所述ACS相连;

[0043] 所述LB为第二方面至第二方面的第三种可能的实现方式所述的负载均衡设备。

[0044] 在结合第三方面的第一种可能的实现方式中:

[0045] 所述CPE用于,在所述CPE接收到ACS发送的所述ACS的统一资源定位器URL,并利用所述ACS的URL替换所述CPE中预设的URL后,将所述预设的URL备份存储;

[0046] 确定所述CPE根据所述ACS的URL向所述ACS发送的业务报文满足预设条件;所述预设条件为发送所述业务报文的次数达到预设的阈值,或者,所述预设条件为所述CPE在第一次发送所述业务报文后,经过预设的时间阈值未接收到所述ACS发送的响应报文;

[0047] 根据备份存储的所述预设的URL发送所述业务报文。

[0048] 采用上述方案,负载均衡设备LB根据用户侧设备CPE的唯一标识与配置服务器ACS的映射关系建立并缓存该CPE的IP地址与ACS的对应关系,并且在预设的缓存有效期内,该LB在接收到该CPE发送的业务报文后,只需对业务报文进行3层解析获取IP地址,相比现有技术中,LB每次接收到该CPE发送的业务报文,都需进行7层解析获取唯一标识,本发明实施例减轻了LB的负担,避免了该LB出现性能瓶颈。

## 附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0050] 图1为现有的广域网终端管理系统的结构示意图;

[0051] 图2为本发明实施例提供的一种用户侧设备与配置服务器交互的方法的流程示意图;

[0052] 图3为本发明实施例提供的另一种用户侧设备与配置服务器交互的方法的流程示意图;

[0053] 图4为本发明实施例提供的一种负载均衡设备的结构示意图;

[0054] 图5为本发明实施例提供的另一种负载均衡设备的结构示意图;

[0055] 图6为本发明实施例提供的一种广域网终端管理系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0056] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例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。

[0057] 本发明以下实施例用于如图1所示的广域网终端管理系统,该广域网终端管理系统包括负载均衡设备LB、ACS集群以及用户侧设备CPE,该ACS集群包括至少两个ACS,该LB用于调度CPE发送的业务报文到ACS,实现ACS集群的负载均衡,该ACS用于根据CPE发送的业务报文,下发与该CPE相关的配置、诊断或者升级等业务。为了避免ACS在每次接受到CPE的请求时,均从DB(Data Base,数据库)中获取该CPE对应的配置数据,造成数据库瓶颈,ACS可以预先缓存接入该ACS的CPE的配置数据,因此,要求CPE与ACS固定绑定。

[0058] 为了本领域的技术人员能够快速理解本发明的技术方案,下面对本发明涉及到的相关术语进行说明:

[0059] OSI(Open System Interconnection,开放式系统互联网参考模型):是一种框架性的设计方法,它把网络协议从逻辑上分为7层,从最底层到最高层依次为:物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层。其中,对报文的解析只能按照最底层到最高层的顺序依次解析。

[0060] 其中,解析CPE发送的业务报文到网络层,可获取到该CPE的IP(Internet Protocol,互联网协议)地址。IP地址是网络为每个CPE分配的逻辑地址,在CPE每次启动时,网络为该CPE分配的IP地址可能不同;解析CPE发送的业务报文到应用层,可获取到该CPE的唯一标识。

[0061] CPE的唯一标识:其可以为CPE的MAC(Media Access Control,介质访问控制层)地址,也可以为CPE的设备序列号(SerialNumber),其中,CPE的唯一标识包含在该CPE发送的业务报文的应用层。

[0062] 本发明实施例提供一种用户侧设备与配置服务器交互的方法,如图2所示,该方法包括:

[0063] S201、LB接收CPE发送的业务报文。

[0064] 其中,该LB可以为一台配置服务器ACS,也就是说,广域网终端管理系统的ACS集群中存在单独的一台ACS用作负载均衡。另外,CPE在出厂时,默认配置的ACS URL(Uniform Resource Locator,统一资源定位器)即为该LB的URL,这样,该CPE在启动后,根据默认的URL将业务报文发送至该LB。

[0065] S202、该LB解析该业务报文,获取该CPE的IP地址。

[0066] S203、在该LB缓存有该CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,该LB确定该对应关系处于预设的缓存有效期内,将该业务报文发送至该ACS,其中,该CPE的IP地址与该ACS的对应关系为该LB根据该CPE的唯一标识与该ACS的映射关系建立的。

[0067] 需要说明的是,该LB存储有CPE的唯一标识与ACS的映射关系,其中,该映射关系可由用户根据CPE的数量以及ACS的数量预先设置。另外,由前述说明可知,该CPE的唯一标识可以为该CPE的MAC地址,也可以为该CPE的设备序列号。

[0068] 具体地,该LB在未缓存有该CPE的IP地址与ACS的对应关系时,获取该CPE的唯一标

识,根据该CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与该CPE对应的ACS,缓存该CPE的IP地址与该ACS的对应关系。

[0069] 在本发明实施例的一种可能的实现方式中,该LB在缓存该CPE的IP地址与该ACS的对应关系的同时,缓存该对应关系的缓存时间标识,该缓存时间标识可以为该LB在缓存该对应关系时的系统时间。

[0070] 这样,该LB确定该对应关系处于预设的缓存有效期内具体可以为,确定该对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于该预设的缓存有效期。其中,该缓存有效期可以由用户预先根据需求设定,如30秒。

[0071] 进一步地,该LB在缓存有该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系时,确定该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于预设的缓存有效期内,获取该CPE的唯一标识;根据该CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与该CPE对应的第二ACS;该第一ACS与该第二ACS均为广域网终端管理系统中的任一ACS;利用该CPE的IP地址与该第二ACS的对应关系更新该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系。

[0072] 值得说明的是,该CPE的IP地址在每次开机启动时是可变的,因此,若LB仅根据IP地址与ACS的映射关系为CPE指派ACS,不能保证CPE与ACS的固定绑定,也就是说,该CPE两次开机后,接入的ACS可能不同。但是,在本发明实施例中,CPE的IP地址与ACS的对应关系是根据CPE的唯一标识与ACS的映射关系建立的,CPE的唯一标识是不变的,这样,LB在预设的缓存有效期后,均会重新根据CPE的唯一标识与ACS的映射关系建立CPE的IP地址与ACS的对应关系,保证了该CPE每次开机启动后都能接入到相同的ACS。

[0073] 并且,在预设的缓存有效期内,该LB在接收到该CPE发送的业务报文后,获取该CPE的IP地址,由上述对OSI的说明可知,LB获取CPE的IP地址只需对业务报文进行3层解析,相比现有技术中,LB每次接收到该CPE发送的业务报文,都需进行7层解析获取该CPE的唯一标识,本发明实施例减轻了LB的负担,避免了该LB出现性能瓶颈。

[0074] 为了使本领域技术人员能够更清楚地理解本发明实施例提供的一种用户侧设备与配置服务器交互的方法的技术方案,下面通过具体的实施例对本发明提供的技术方案进行详细说明,如图3所示,包括:

[0075] S301、LB接收CPE发送的业务报文。

[0076] S302、该LB解析到该业务报文的网络层,获取该CPE的IP地址。

[0077] 由前述对OSI的介绍,网络层属于业务报文的第3层。

[0078] S303、该LB确定是否缓存有该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系。

[0079] 其中,如图1所示,该第一ACS为该广域网终端管理系统中的任一ACS。

[0080] 进一步地,若该LB未缓存有该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系,执行步骤S304至步骤S307;若该LB缓存有该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系,执行步骤S308。

[0081] S304、该LB解析到该业务报文的的应用层,获取该CPE的唯一标识。

[0082] 由前述对OSI的介绍,应用层属于业务报文的第7层。

[0083] S305、该LB根据该CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定该CPE对应的第一ACS。

[0084] 可选地,该映射关系为对CPE的唯一标识采用哈希算法获得的哈希值与ACS的对应关系,则该LB计算该MAC地址的哈希值,查询该映射关系,确定该哈希值对应的ACS。

[0085] 示例地,在系统启动之前,用户根据CPE的数量预先设定LB中的哈希算法的基数,例如,该CPE的数量为一百万台,则可设定该哈希算法的基数为一万,也就是说,所有CPE的唯一标识的哈希值的取值范围为一至一万;并根据ACS的数量对哈希值分段,例如,该ACS的数量为4台,则可将哈希值分为四段:1-2500,2501-5000,5001-7500,7501-10000,其中,每一个哈希段对应一台ACS。因此,该LB在获得该CPE的唯一标识的哈希值后,查询该哈希值所处的哈希段,该哈希段对应的ACS即为该LB为该CPE指派的ACS。

[0086] S306、该LB缓存该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系,以及该对应关系的缓存时间标识。

[0087] 其中,该缓存时间标识可以为该LB在缓存该对应关系时的系统时间。

[0088] S307、该LB将该业务报文发送至该第一ACS。

[0089] S308、该LB确定该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差是否小于或等于预设的缓存有效期。

[0090] 其中,该缓存有效期可以由用户预先根据需求设定,如30秒,本发明对此不做限定。

[0091] 进一步地,若该LB确定该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于预设的缓存有效期,则执行步骤S309;若该LB确定该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于该预设的缓存有效期,则执行步骤S310至步骤S313。

[0092] S309、该LB将该业务报文发送至该第一ACS。

[0093] S310、该LB解析到该业务报文的应用层,获取该CPE的唯一标识。

[0094] S311、该LB根据该CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定该CPE对应的第二ACS。

[0095] 需要说明的是,该第二ACS为广域网终端管理系统中的任一ACS。并且,若该CPE本次开机启动后的IP地址与上次开机启动后的IP地址相同,则该第二ACS与该第一ACS即为同一ACS。

[0096] S312、该LB利用该CPE的IP地址与该第二ACS的对应关系更新该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系,利用该CPE的IP地址与该第二ACS的对应关系的缓存时间标识更新该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系的缓存时间标识。

[0097] S313、该LB将该业务报文发送至该第二ACS。

[0098] 值得说明的是,若该LB缓存有该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系,且该对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于预设的缓存有效期,则该第一ACS即为该IP地址在该预设的缓存有效期之前,所属的CPE对应的ACS。若该IP地址在该预设的缓存有效期之前所属的CPE与本次发送业务报文的CPE相同,则该第一ACS与该第二ACS为同一ACS。

[0099] 由上述步骤可知,LB在预设的缓存有效期后,均会重新根据CPE的唯一标识与ACS的映射关系建立CPE的IP地址与ACS的对应关系,保证了该CPE每次开机启动后都能接入到相同的ACS。值得注意的是,该预设的缓存有效期应小于CPE两次开机之间的时间间隔,否则,该CPE的两次开机可能接入不同的ACS。因此,用户可以根据CPE开机时间间隔的实际情况,设定合理的缓存有效期。

[0100] 这样,在预设的缓存有效期内,该LB在接收到该CPE发送的业务报文后,获取该CPE

的IP地址,由上述对OSI的说明可知,LB获取CPE的IP地址只需对业务报文进行3层解析,相比现有技术中,LB每次接收到该CPE发送的业务报文,都需进行7层解析获取该CPE的唯一标识,本发明实施例减轻了LB的负担,避免了该LB出现性能瓶颈。

[0101] 另外,根据现有的TR069协议,ACS在接收到CPE发送的业务报文后,能够识别该CPE是否归属于该ACS,对于不是归属于该ACS的CPE,该ACS向该CPE发送自身的URL,该CPE在接收到该ACS发送的URL后,利用该ACS的URL将该CPE存储的LB的URL替换,并根据该ACS的URL直接向该ACS发送业务报文。但是,由于CPE的种类繁多,有的CPE支持URL的修改,有的CPE不支持URL的修改,因此,在本发明实施例一种可能的实现方式中,对于不支持URL修改的CPE,此类CPE仍然发送业务报文至LB,由LB进行调度;对于支持URL修改的CPE,此类CPE可按照现有流程在使用ACS的URL替换LB的URL后,直接发送业务报文至ACS。这样,该LB只接收不支持URL修改的CPE发送的业务报文,进一步减轻了该LB的负担。

[0102] 需要说明的是,对于上述方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0103] 本发明实施例提供一种负载均衡设备LB 40,该LB 40用于实施上述图2的方法实施例,其各个功能单元均可用于上述方法步骤。如图4所示,包括:

[0104] 接收单元41,用于接收CPE发送的业务报文;

[0105] 解析单元42,用于解析该接收单元41接收到的业务报文,获取该CPE的互联网协议IP地址;

[0106] 确定单元43,在该LB缓存有该CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,确定该对应关系处于预设的缓存有效期内;其中,所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系为所述LB根据所述CPE的唯一标识与所述ACS的映射关系建立的;

[0107] 发送单元44,用于将该业务报文发送至该ACS。

[0108] 可选地,该解析单元42还用于,若该LB未缓存有该CPE的IP地址与ACS的对应关系,获取该CPE的唯一标识;该确定单元43还用于,根据该CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与该CPE对应的ACS;该LB 40还包括存储单元45,用于缓存该CPE的IP地址与该ACS的对应关系。

[0109] 可选地,该确定单元43还用于,在该LB缓存有该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系时,确定该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于该预设的缓存有效期内;该解析单元还用于,获取该CPE的唯一标识;该确定单元43还用于,根据该CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与该CPE对应的第二ACS;该第一ACS与该第二ACS均为广域网终端管理系统中的任一ACS;该存储单元45还用于,利用该CPE的IP地址与该第二ACS的对应关系更新该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系。

[0110] 具体地,该存储单元45还用于,缓存该CPE的IP地址与ACS的对应关系的缓存时间标识;该确定单元43确定该对应关系处于预设的缓存有效期内具体包括:确定该对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于该预设的缓存有效期;该确定单元43确定该CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于该预设的缓存有效期内具体包括:确定该CPE的IP地址与该第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于该预设的

缓存有效期。

[0111] 由上述对OSI的说明,业务报文的第3层(网络层)携带该CPE的IP地址,第7层(应用层)携带该CPE的唯一标识,采用上述负载均衡设备LB,该LB存储有CPE的唯一标识与配置服务器ACS的映射关系,并根据该映射关系建立并缓存该CPE的IP地址与ACS的对应关系。这样,在预设的缓存有效期内,该LB在接收到该CPE发送的业务报文后,只需对业务报文进行3层解析获取IP地址,相比现有技术中,LB每次接收到该CPE发送的业务报文,都需进行7层解析获取唯一标识,本发明实施例减轻了LB的负担,避免了该LB出现性能瓶颈;在预设的缓存有效期后,该LB均会重新根据CPE的唯一标识以及该映射关系建立并缓存该CPE的IP地址与ACS的对应关系,保证了CPE与ACS的固定绑定。

[0112] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0113] 本发明实施例提供另一种负载均衡设备LB 50,如图5所示,该LB 50包括:

[0114] 处理器(processor)51、通信接口(Communications Interface)52、存储器(memory)53和通信总线54;其中,所述处理器51、所述通信接口52和所述存储器53通过所述通信总线54完成相互间的通信。

[0115] 处理器51可能是一个多核中央处理器CPU,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0116] 存储器53用于存放程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令和网络流图。存储器53可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。

[0117] 所述通信接口52,用于实现这些装置之间的连接通信。

[0118] 所述处理器51用于执行所述存储器53中的程序代码,以实现以下操作:

[0119] 接收CPE发送的业务报文;

[0120] 解析所述业务报文,获取所述CPE的互联网协议IP地址;

[0121] 在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与配置服务器ACS的对应关系时,确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内,将所述业务报文发送至所述ACS;其中,所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系为所述LB根据所述CPE的唯一标识与所述ACS的映射关系建立的。

[0122] 可选地,在所述获取所述CPE的互联网协议IP地址后,所述操作还包括:

[0123] 在所述LB未缓存有所述CPE的IP地址与ACS的对应关系时,获取所述CPE的唯一标识;

[0124] 根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的ACS;

[0125] 缓存所述CPE的IP地址与所述ACS的对应关系。

[0126] 可选地,在所述获取所述CPE的互联网协议IP地址后,所述操作还包括:

[0127] 在所述LB缓存有所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系时,确定所述CPE的IP地

址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内,获取所述CPE的唯一标识;

[0128] 根据所述CPE的唯一标识,以及CPE的唯一标识与ACS的映射关系确定与所述CPE对应的第二ACS;所述第一ACS与所述第二ACS均为广域网终端管理系统中的任一ACS;

[0129] 利用所述CPE的IP地址与所述第二ACS的对应关系更新所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系。

[0130] 可选地,所述操作还包括:所述LB缓存所述CPE的IP地址与ACS的对应关系的缓存时间标识;

[0131] 所述确定所述对应关系处于预设的缓存有效期内具体包括:

[0132] 确定所述对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差小于或等于所述预设的缓存有效期;

[0133] 所述确定所述CPE的IP地址与第一ACS的对应关系未处于所述预设的缓存有效期内具体包括:

[0134] 确定所述CPE的IP地址与所述第一ACS的对应关系的缓存时间标识,与当前时刻的时间差大于所述预设的缓存有效期。

[0135] 本发明实施例提供一种广域网终端管理系统60,如图6所示,该广域网终端管理系统60包括:配置服务器ACS 61和用户侧设备CPE 62,还包括,负载均衡设备LB 63。

[0136] 其中,该LB 63分别与该CPE 62和该ACS 61相连,该LB 63为图4或图5所示的负载均衡设备,具体可参照上述实施例中对应图4或图5的描述,此处不再赘述。

[0137] 需要说明的是,广域网终端管理系统中可包括多个ACS以及多个CPE。

[0138] 采用上述广域网终端管理系统,该广域网终端管理系统中的LB存储有CPE的唯一标识与配置服务器ACS的映射关系,并根据该映射关系建立并缓存该CPE的IP地址与ACS的对应关系,并且,在预设的缓存有效期内,该LB在接收到该CPE发送的业务报文后,只需对业务报文进行3层解析获取IP地址,相比现有技术中,LB每次接收到该CPE发送的业务报文,都需进行7层解析获取唯一标识,本发明实施例减轻了LB的负担,避免了该LB出现性能瓶颈;在预设的缓存有效期后,该LB均会重新根据CPE的唯一标识以及该映射关系建立并缓存该CPE的IP地址与ACS的对应关系,保证了CPE与ACS的固定绑定。

[0139] 可选地,该CPE 62用于,在该CPE接收到ACS发送的该ACS的URL,并利用该ACS的URL替换该CPE中预设的URL后,将该预设的URL备份存储;确定该CPE根据该ACS的URL向该ACS发送的业务报文满足预设条件;根据备份存储的该预设的URL发送该业务报文。其中,该预设条件为发送该业务报文的次数达到预设的阈值,或者,该预设条件为该CPE在第一次发送该业务报文后,经过预设的时间阈值未接收到该ACS发送的响应报文。

[0140] 具体地,该CPE 62具体是支持URL修改的CPE,该CPE出厂时默认配置的URL为负载均衡设备LB的URL。该CPE向该LB发送业务报文,该LB将该业务报文发送至ACS。按照现有的TR069协议,ACS在接收到CPE发送的业务报文后,对于不是归属于该ACS的CPE,该ACS将自身的URL发送至该CPE,该CPE利用该ACS的URL替换该LB的URL,并将该LB的URL备份存储。这样,支持URL修改的CPE可以根据修改后的URL直接向该ACS发送业务报文。

[0141] 进一步地,该CPE在根据该ACS的URL发送业务报文接入该ACS失败时,进行重试。示例地,用户预设该CPE进行重试的次数N,则该CPE对发送该业务报文的次数进行计数,当发送次数达到N次后,若该CPE仍未接入该ACS,则确定满足该预设条件,例如,该ACS发生故障

被替换,替换后的ACS的URL发生改变,则该CPE在多次重试后仍无法接入该ACS。

[0142] 另外,该CPE也可以在开始重试时进行计时,当计时时间达到预设的时间阈值时,若该CPE仍未接入该ACS,则确定满足该预设条件。

[0143] 进一步地,该CPE根据备份存储的该LB的URL发送该业务报文,这样,参照图3所示的方法步骤,该LB在接收到该ACS发送的业务报文后,按照上述步骤S301至步骤S313重新为该CPE指派ACS,从而增强了广域网终端管理系统的容错能力。

[0144] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,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,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的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,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0145] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者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者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0146] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,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,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0147] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,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,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、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。

[0148] 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,可轻易想到的变化或替换,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权利要求的保护范围为准。

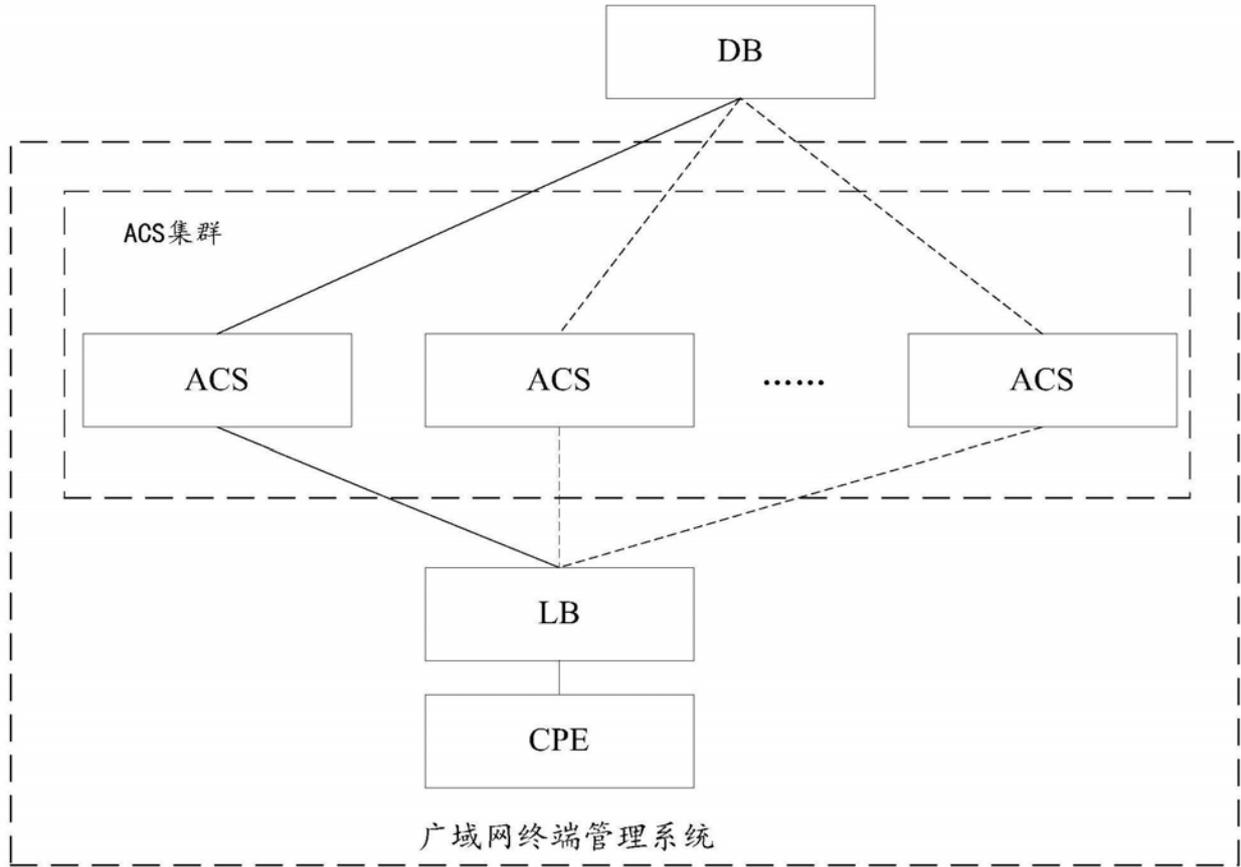


图1

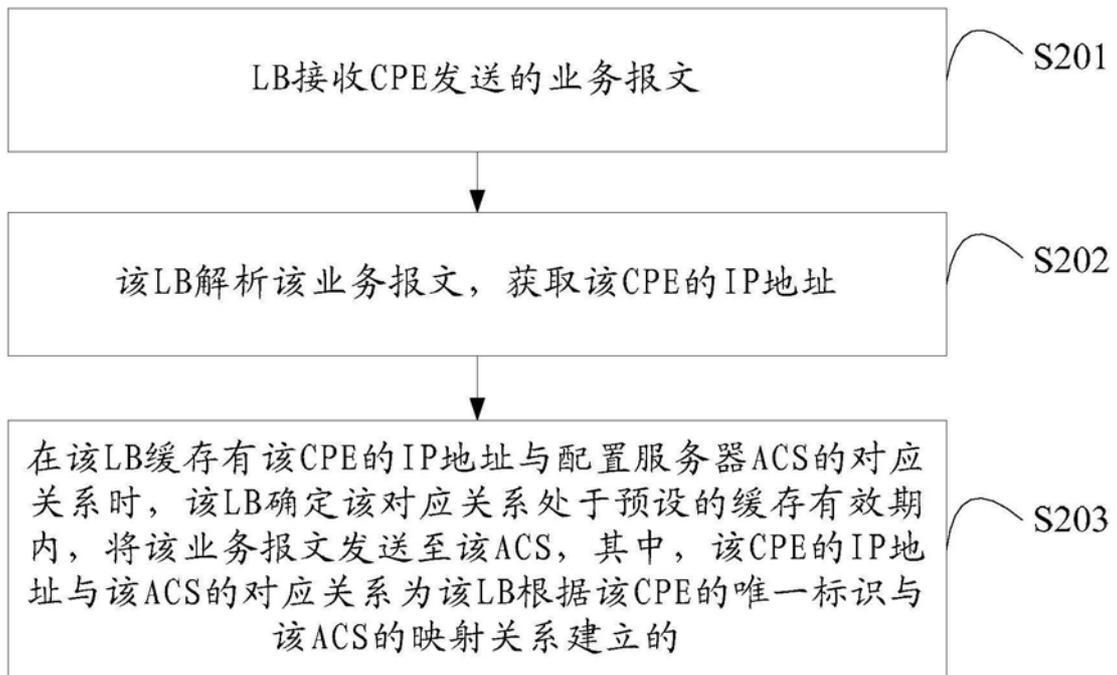


图2

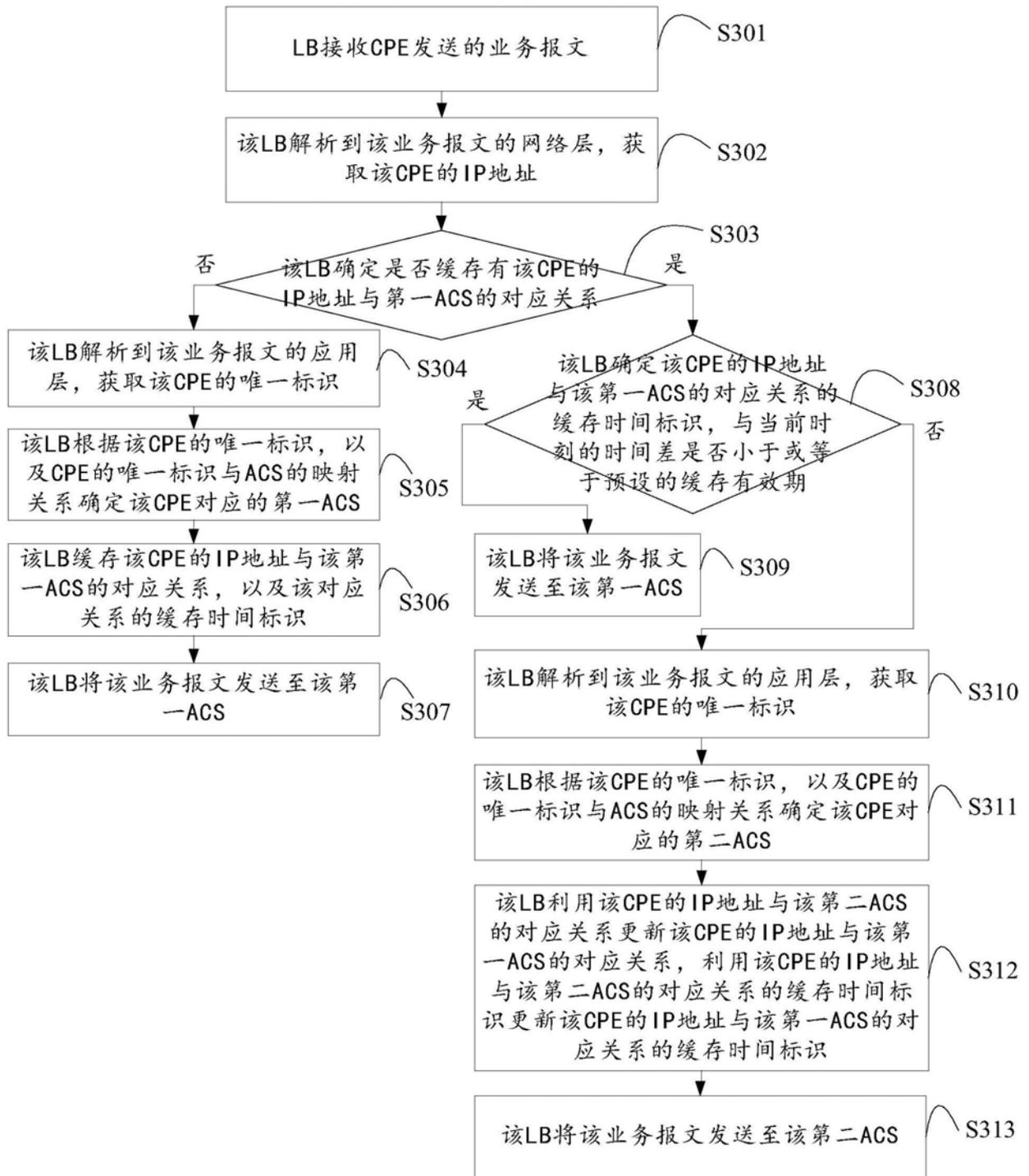


图3

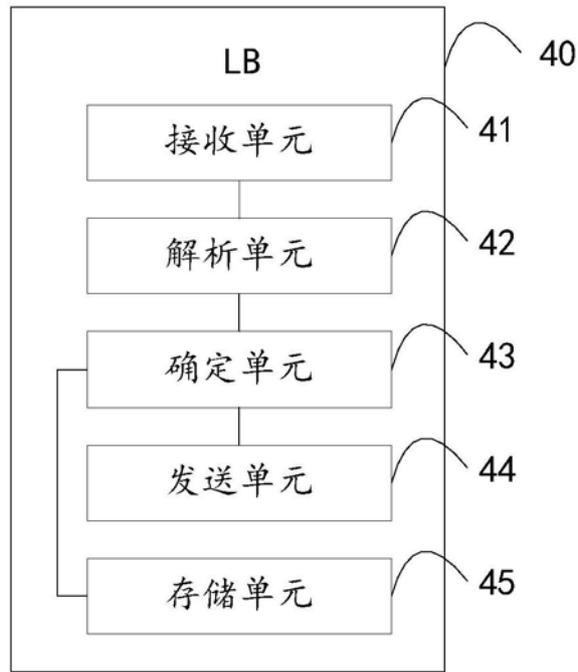


图4

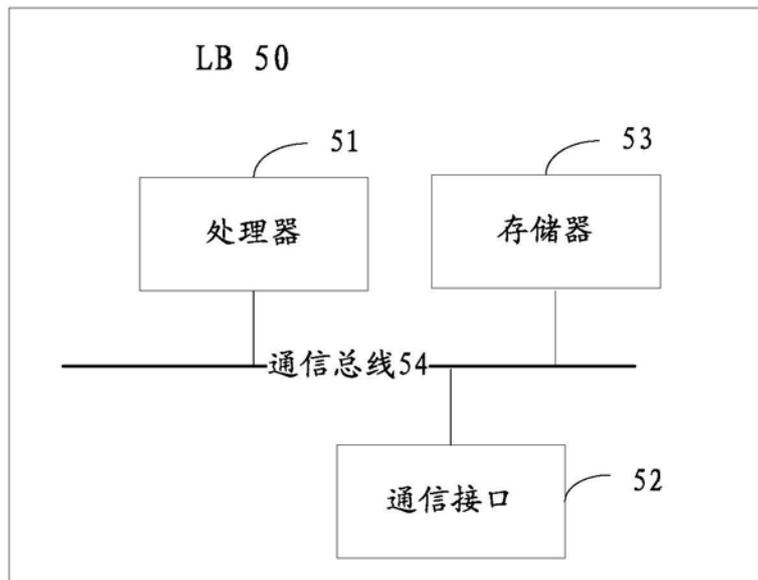


图5

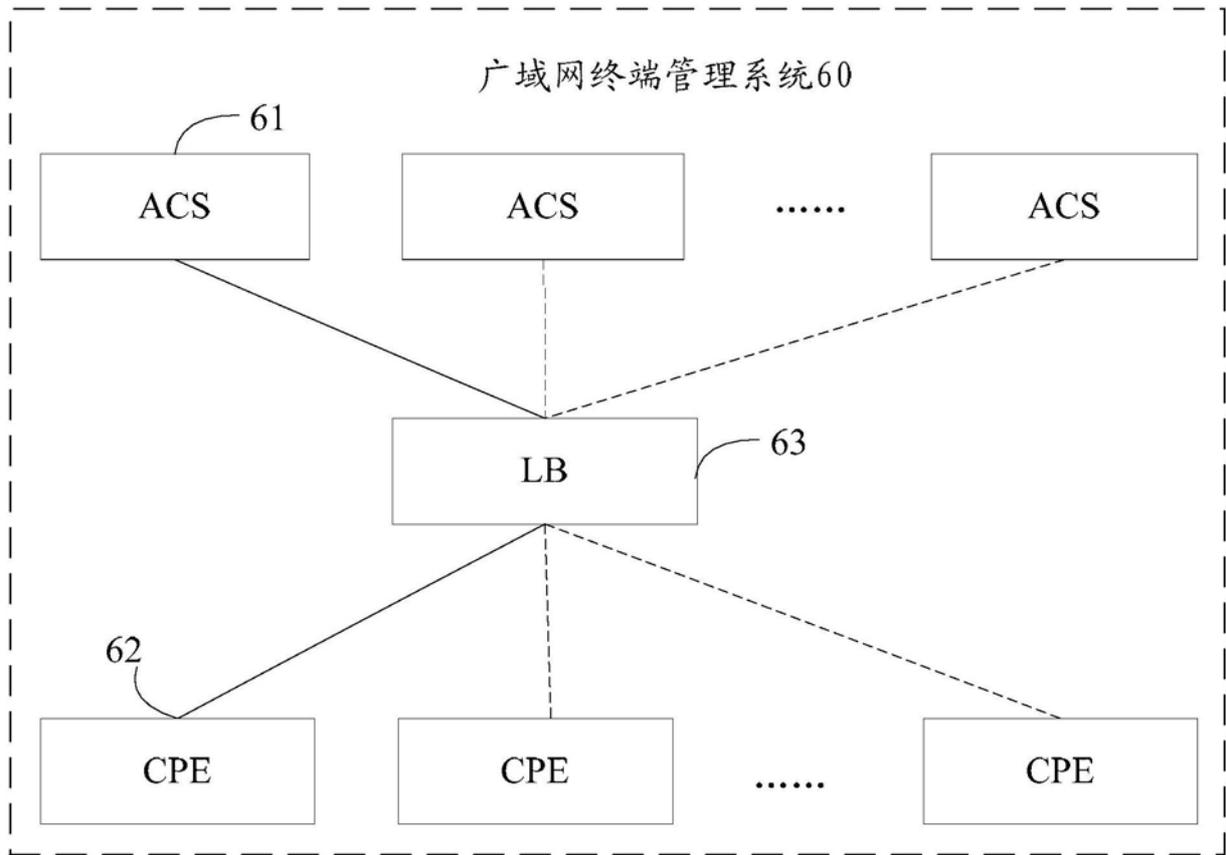


图6