



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109586969 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811528526.1

(22)申请日 2018.12.13

(71)申请人 平安科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区福田街  
道福安社区益田路5033号平安金融中  
心23楼

(72)发明人 周鹏 胡御宇

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 刘贻盛

(51)Int.Cl.

H04L 12/24(2006.01)

H04L 12/26(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

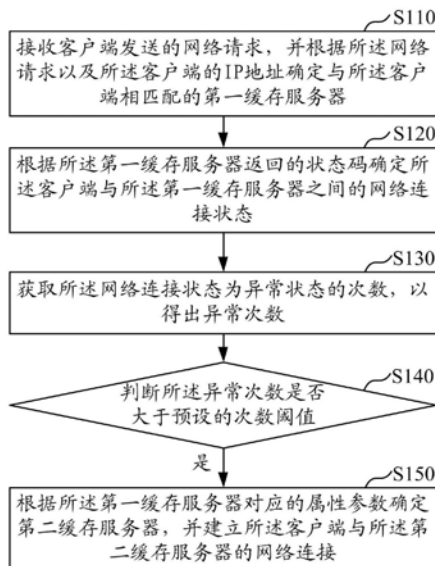
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

内容分发网络容灾方法、装置、计算机设备  
及存储介质

(57)摘要

本发明实施例提供了一种内容分发网络容灾方法、装置、计算机设备及存储介质。该方法包括:接收客户端发送的网络请求,并确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态;获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数;判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值;若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。实施本发明实施例,基于对内容分发网络(CDN)中缓存服务器的网络连接状态的监控,进而实现对处于异常状态的缓存服务器的替换处理,可有效提升内容分发网络的容灾性,有利于提升用户体验感。



1. 一种内容分发网络容灾方法,其特征在于,

接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器;

根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态;

获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数;

判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值;

若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器,包括:

解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名;

若所述链接地址存在预设的字段名,获取所述预设的字段名对应的字段值,并根据预设的解密算法对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识符。

将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名之后,还包括:

若所述链接地址不存在预设的字段名,将与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,包括:

根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型,所述状态码类型包括正常类型以及异常类型;

若所述状态码类型为异常类型,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型之后,还包括:

若所述状态码类型为正常类型,获取所述第一缓存服务器对应的性能参数;

判断所述第一缓存服务器对应的性能参数是否满足预设的正常条件;

若所述第一缓存服务器对应的性能参数不满足预设的正常条件,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一缓存服务器对应的属性参数包括地理位置以及运营商类型,所述若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接,包括:

判断是否存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器;

若存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器,在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器中获取与所述第一缓存服务器对应的地理

位置距离最近的缓存服务器作为所述第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

7.一种内容分发网络容灾装置,其特征在于,所述装置包括:

第一确定单元,用于接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器;

第二确定单元,用于根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态;

第一获取单元,用于获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数;

第一判断单元,用于判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值;

第三确定单元,用于若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

8.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述第一确定单元包括:

第二判断单元,用于解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名;

第二获取单元,用于若所述链接地址存在预设的字段名,获取所述预设的字段名对应的字段值,并根据预设的解密算法对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识符。

第四确定单元,用于将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

9.一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述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如权利要求1至6中任一项所述的内容分发网络容灾方法。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序当被处理器执行时使所述处理器执行如权利要求1至6任一项所述的内容分发网络容灾方法。

## 内容分发网络容灾方法、装置、计算机设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机数据处理领域,尤其涉及一种内容分发网络容灾方法、装置、计算机设备及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 内容分发网络(Content Delivery Network,CDN)通过在网络各处放置节点服务器,在现有的互联网基础之上构建一层智能虚拟网络,将网站的内容发布到最接近用户的网络“边缘”(即节点服务器),使用户可以就近取得所需的内容,具有网络加速的作用。因此,越来越多的企业选择将网络资源发布至内容分发网络的服务器中,以提升获取该网络资源时的用户体验感。但现有技术中,基于内容分发网络的网络连接容灾性差,一旦内容分发网络服务器出现故障,则会导致用户无法获取到该网络资源,不利于提升用户体验感,甚至会导致用户流失。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种内容分发网络容灾方法、装置、计算机设备及存储介质,旨在解决内容分发网络的网络连接容灾性差等问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种内容分发网络容灾方法,其包括:

[0005] 接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器;

[0006] 根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态;

[0007] 获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数;

[0008] 判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值;

[0009] 若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种内容分发网络容灾装置,其包括:

[0011] 第一确定单元,用于接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器;

[0012] 第二确定单元,用于根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态;

[0013] 第一获取单元,用于获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数;

[0014] 第一判断单元,用于判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值;

[0015] 第三确定单元,用于若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0016] 第三方面,本发明实施例又提供了一种计算机设备,其包括存储器、处理器及存储

在所述存储器上并可在所述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上述内容分发网络容灾方法。

[0017] 第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其中所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序当被处理器执行时使所述处理器执行上述内容分发网络容灾方法。

[0018] 本发明实施例提供了一种内容分发网络容灾方法、装置、计算机设备及计算机可读存储介质。实施本发明实施例,可自动识别第一缓存器的网络连接状态。在第一缓存服务器出现异常时,可根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接,以防止出现因第一缓存服务器出现异常而导致用户无法获取网络资源等问题,可有效提升内容分发网络的容灾性,有利于提升用户体验感。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,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。

[0020] 图1为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾方法的流程示意图;

[0021] 图2为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾方法的应用场景示意图;

[0022] 图3为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾方法的流程示意图;

[0023] 图4为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾方法的流程示意图;

[0024] 图5为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾方法的流程示意图;

[0025] 图6为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾装置的示意性框图;

[0026] 图7为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾装置的另一示意性框图;

[0027] 图8为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾装置的另一示意性框图;

[0028] 图9为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾装置的另一示意性框图;

[0029] 图10为本发明一实施例提供的一种计算机设备的示意性框图。

## 具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0032] 还应当理解,在此本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本发明。如在本发明说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0033] 本发明实施例所提供的内容分发网络容灾方法可应用于台式电脑、平板电脑、手

提电脑等终端。

[0034] 请参照图1至图2,其为本发明一实施例提供的一种内容分发网络容灾方法的流程图示意图以及内容分发网络容灾方法的应用场景示意图。

[0035] 具体地,内容分发网络(Content Delivery Network,CDN)包括但不限于缓存服务器230、源站220以及负载均衡器210。

[0036] 其中,缓存服务器230为内容分发服务网络中主网络20a或者从网络20b最基本的工作单元,用于直接响应客户端240的访问请求,以实现将缓存在缓存服务器230本地的内容快速地提供给客户端240。同时缓存服务器230还用于与源站220进行内容同步,将源站220中更新的内容或者缓存服务器230本地缺失的内容从源站220点获取并保存在缓存服务器230本地。主网络20a或者从网络20b中的缓存服务器230的数量均为多个。

[0037] 源站220用于存储内容提供者上传的资源文件,例如JavaScript脚本、CSS样式表、图片、图标、Flash等资源文件。

[0038] 负载均衡器210用于对所有发起服务请求的用户进行访问调度,确定提供给用户的最终实际访问地址。

[0039] 具体请参照图1,所述内容分发网络包括主网络以及从网络,所述内容分发网络容灾方法包括但不限于步骤S110-S150。

[0040] S110,接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0041] 其中,该网络请求可来自于客户端,客户端的数量可以为一个或者多个。例如该网络请求具体可以为用户通过客户端浏览器点击网络页面中的链接地址所发送的网络请求等等。该网络请求可用于请求加载JavaScript脚本、CSS样式表、图片、图标、Flash等资源文件。

[0042] 在一实施例中,如图3所示,所述步骤S110可包括步骤S111-S113a。

[0043] S111,解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名。

[0044] 具体地,在内容分发网络中,所述网络请求可通过本地DNS服务器解析后跳转至内容分发网络中的负载均衡器。通过所述负载均衡器对所述网络请求对应的链接地址进行字符识别,以判断所述链接地址是否存在预设的字段名。其中,该预设的字段名可以为direct-connect。

[0045] S112a,若所述链接地址存在预设的字段名,获取所述预设的字段名对应的字段值,并根据预设的解密算法对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识符。

[0046] 具体地,每一个预设的字段名均对应于唯一的一个字段值,根据所述链接地址中的预设的字段名可确定与预设的字段名对应的字段值。其中,所述字段名对应的字段值用于存储所述缓存服务器的定位标识码,所述缓存服务器的定位标识码可以为缓存服务器的IP地址、缓存服务器的别名等等。

[0047] 为了提高网络传输的安全性,可预先对所述字段值进行加密处理。例如通过AES加密算法对所述字段值进行加密处理。对应地,预设的解密算法为AES解密算法,通过AES解密算法即可实现对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识

符。

[0048] S113a,将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0049] 具体地,根据缓存服务器的定位标识符可确定唯一的一个缓存服务器,根据所获取到的定位标识符可确定唯一的缓存服务器,进而将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0050] 实施本发明实施例,通过加密算法将预先设定的缓存服务器对应的定位标识符添加至网络请求的链接地址中。在客户端访问该链接地址时,通过解析所述链接地址以获取该预先设定的缓存服务器对应的定位标识符,根据定位标识符可快速确定预设设定的缓存服务器,进而实现了对内容分发网络中缓存服务器的自定义设置,同时有效地提升了网络传输的安全性。

[0051] 在一实施例中,如图3所示,所述步骤S111之后还可包括步骤S112b。

[0052] S112b,若所述链接地址不存在预设的字段名,将与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0053] 具体地,每一个IP地址均对应于唯一的一个地理位置。若所述客户端的IP地址已确定,则可通过所述客户端的IP地址获取到所述客户端的地理位置。

[0054] 缓存服务器的数量可以为多个,在部署缓存服务器时通常会将缓存服务器分散地部署于各个地区,以提高客户端获取资源文件的速度。例如缓存服务器包括A、B、C,其中A部署于北京,B部署于上海,C部署于广州。通过将所获取到的客户端的IP地址对应的地理位置与所有的缓存服务器对应的地理位置逐一对比,将与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0055] 例如,客户端的IP地址对应的地理位置深圳,缓存服务器包括上述的A、B、C,则可确定与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器为C,进而将C确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0056] S120,根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态。

[0057] 其中,当第一缓存服务器接收到所述网络请求后,通过向发送该网络请求的客户端返回对应的状态码以响应该网络请求。具体地,该状态码可以为200、404、500等等。根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表可确定所述第一缓存服务器之间的网络连接状态。

[0058] 在一实施例中,如图4所示,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态,所述步骤S120可包括步骤S121-S122a。

[0059] S121,根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型,所述状态码类型包括正常类型以及异常类型。

[0060] 具体地,状态码类型映射表用于存储状态码与状态码类型的映射关系。例如,状态码200映射于正常类型,状态码500映射于异常类型等等。假设该状态码为200,通过检索所述状态码类型映射表可确定状态码200,表示网络请求已成功,进而确定所述连接状态为正常状态。若该状态码为500,表示缓存服务器遇到未知错误,导致缓存服务器无法完成对请求的处理,进而确定所述连接状态为异常状态。

[0061] S122a,若所述状态码类型为异常类型,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0062] 具体地,所述状态码类型为正常类型的状态码表示所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为正常状态,所述状态码类型为异常类型的状态码表示所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0063] 在一实施例中,如图4所示,所述步骤S121之后还可包括步骤S122b-S124b。

[0064] S122b,若所述状态码类型为正常类型,获取所述第一缓存服务器对应的性能参数。

[0065] 其中,性能参数可以为第一缓存服务器对应的宽带占用率、处理器占用率、内存占用率等,具体的性能参数可根据实际需求进行设定。

[0066] S123b,判断所述第一缓存服务器对应的性能参数是否满足预设的正常条件。

[0067] 具体地,预设的正常条件可以为所述性能参数低于预设的参数阈值。例如,假设该性能参数为第一缓存服务器对应的宽带占用率,则该预设的正常条件可以设定为宽带占用率低于80%。若第一缓存服务器对应的宽带占用率低于80%,则确定所述第一缓存服务器对应的性能参数满足预设的正常条件;反之则确定为不满足预设的正常条件。

[0068] S124b,若所述第一缓存服务器对应的性能参数不满足预设的正常条件,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0069] 若所述第一缓存服务器对应的性能参数满足预设的正常条件,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为正常状态。

[0070] 实施本发明实施例,通过对状态码为正常类型的第一缓存服务器对应的性能参数进行监控,以判断所述第一缓存服务器对应的性能参数是否满足预设的正常条件,进一步确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,以实现所述第一缓存服务器网络连接状态的双重判定,以提升网络连接状态监控的准确性。

[0071] S130,获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数。

[0072] 具体地,若所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态,表明客户端无法通过第一缓存服务器获取到资源文件。该异常次数包括同一客户端与第一缓存服务器之间网络连接状态为异常状态的次数,以及不同客户端与第一缓存服务器之间网络连接状态为异常状态的次数。

[0073] S140,判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值。

[0074] 其中,预设的次数阈值可根据实际需求进行设定,例如可以设定为3次。

[0075] S150,若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0076] 具体地,若所述异常次数大于预设的次数阈值,表明客户端多次无法通过第一缓存服务获取到资源文件,所述第一缓存服务器可能出现故障。为防止出现客户端重复地向第一缓存服务器发送服务请求,根据预设的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0077] 在一实施例中,所述第一缓存服务器对应的属性参数包括地理位置以及运营商类型,所述若所述异常次数大于预设的次数阈值,如图5所示,所述步骤S150可包括步骤S151-S152。



[0078] S151,判断是否存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器。

[0079] 具体地,运营商类型可以包括网通、电信、联通等,每一个缓存服务器对应于唯一的运营商类型。若所述第一缓存服务器的运营商类型为电信,则在该内容分发网络中检索是否存在运营商为电信的缓存服务器。

[0080] S152,若存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器,在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器中获取与所述第一缓存服务器对应的地理位置距离最近的缓存服务器作为所述第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0081] 具体地,通过将与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器对应的地理位置与所述第一缓存服务器对应的地理位置逐一对比,以获取与所述第一缓存服务器对应的地理位置距离最近的缓存服务器,并将该缓存服务器确定为第二缓存服务器,进而建立客户端与第二缓存服务器的网络连接,以解决客户端无法获取文件资源的问题。

[0082] 图6是本发明实施例提供的一种内容分发网络容灾装置100的示意性框图。如图6所示,对应于以上内容分发网络容灾方法,本发明还提供一种内容分发网络容灾装置100。该内容分发网络容灾装置100包括用于执行上述内容分发网络容灾方法的单元,该装置可以被配置于服务器中。

[0083] 具体地,请参阅图6,该内容分发网络容灾装置100包括第一确定单元110、第二确定单元120、第一获取单元130、第一判断单元140以及第三确定单元150。

[0084] 第一确定单元110,用于接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0085] 其中,该网络请求可来自于客户端,客户端的数量可以为一个或者多个。例如该网络请求具体可以为用户通过客户端浏览器点击网络页面中的链接地址所发送的网络请求等等。该网络请求可用于请求加载JavaScript脚本、CSS样式表、图片、图标、Flash等资源文件。

[0086] 在一实施例中,如图7所示,所述第一确定单元110包括第二判断单元111、第二获取单元112a以及第四确定单元113a。

[0087] 第二判断单元111,用于解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名。

[0088] 具体地,在内容分发网络中,所述网络请求可通过本地DNS服务器解析后跳转至内容分发网络中的负载均衡器。通过所述负载均衡器对所述网络请求对应的链接地址进行字符识别,以判断所述链接地址是否存在预设的字段名。其中,该预设的字段名可以为direct-connect。

[0089] 第二获取单元112a,用于若所述链接地址存在预设的字段名,获取所述预设的字段名对应的字段值,并根据预设的解密算法对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识符。

[0090] 具体地,每一个预设的字段名均对应于唯一的一个字段值,根据所述链接地址中的预设的字段名可确定与预设的字段名对应的字段值。其中,所述字段名对应的字段值用于存储所述缓存服务器的定位标识码,所述缓存服务器的定位标识码可以为缓存服务器的

IP地址、缓存服务器的别名等等。

[0091] 为了提高网络传输的安全性,可预先对所述字段值进行加密处理。例如通过AES加密算法对所述字段值进行加密处理。对应地,预设的解密算法为AES解密算法,通过AES解密算法即可实现对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识符。

[0092] 第四确定单元113a,用于将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0093] 具体地,根据缓存服务器的定位标识符可确定唯一的一个缓存服务器,根据所获取到的定位标识符可确定唯一的缓存服务器,进而将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0094] 实施本发明实施例,通过加密算法将预先设定的缓存服务器对应的定位标识符添加至网络请求的链接地址中。在客户端访问该链接地址时,通过解析所述链接地址以获取该预先设定的缓存服务器对应的定位标识符,根据定位标识符可快速确定预设设定的缓存服务器,进而实现了对内容分发网络中缓存服务器的自定义设置,同时有效地提升了网络传输的安全性。

[0095] 在一实施例中,如图7所示,所述第一确定单元110还包括第五确定单元112b。

[0096] 第五确定单元112b,用于若所述链接地址不存在预设的字段名,将与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0097] 具体地,每一个IP地址均对应于唯一的一个地理位置。若所述客户端的IP地址已确定,则可通过所述客户端的IP地址获取到所述客户端的地理位置。

[0098] 缓存服务器的数量可以为多个,在部署缓存服务器时通常会将缓存服务器分散地部署于各个地区,以提高客户端获取资源文件的速度。例如缓存服务器包括A、B、C,其中A部署于北京,B部署于上海,C部署于广州。通过将所获取到的客户端的IP地址对应的地理位置与所有的缓存服务器对应的地理位置逐一对比,将与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0099] 例如,客户端的IP地址对应的地理位置深圳,缓存服务器包括上述的A、B、C,则可确定与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器为C,进而将C确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0100] 第二确定单元120,用于根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态。

[0101] 其中,当第一缓存服务器接收到所述网络请求后,通过向发送该网络请求的客户端返回对应的状态码以响应该网络请求。具体地,该状态码可以为200、404、500等等。根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表可确定所述第一缓存服务器之间的网络连接状态。

[0102] 在一实施例中,如图8所示,所述第二确定单元120包括第六确定单元121以及第七确定单元122a。

[0103] 第六确定单元121,用于根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型,所述状态码类型包括正常类型以及异常类型。

[0104] 具体地,状态码类型映射表用于存储状态码与状态码类型的映射关系。例如,状态码200映射于正常类型,状态码500映射于异常类型等等。假设该状态码为200,通过检索所述状态码类型映射表可确定状态码200,表示网络请求已成功,进而确定所述连接状态为正常状态。若该状态码为500,表示缓存服务器遇到未知错误,导致缓存服务器无法完成对请求的处理,进而确定所述连接状态为异常状态。

[0105] 第七确定单元122a,用于若所述状态码类型为异常类型,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0106] 具体地,所述状态码类型为正常类型的状态码表示所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为正常状态,所述状态码类型为异常类型的状态码表示所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0107] 在一实施例中,如图8所示,所述第二确定单元120还包括第三获取单元122b、第三判断单元123b以及第八确定单元124b。

[0108] 第三获取单元122b,用于若所述状态码类型为正常类型,获取所述第一缓存服务器对应的性能参数。

[0109] 其中,性能参数可以为第一缓存服务器对应的宽带占用率、处理器占用率、内存占用率等,具体的性能参数可根据实际需求进行设定。

[0110] 第三判断单元123b,用于判断所述第一缓存服务器对应的性能参数是否满足预设的正常条件。

[0111] 具体地,预设的正常条件可以为所述性能参数低于预设的参数阈值。例如,假设该性能参数为第一缓存服务器对应的宽带占用率,则该预设的正常条件可以设定为宽带占用率低于80%。若第一缓存服务器对应的宽带占用率低于80%,则确定所述第一缓存服务器对应的性能参数满足预设的正常条件;反之则确定为不满足预设的正常条件。

[0112] 第八确定单元124b,用于若所述第一缓存服务器对应的性能参数不满足预设的正常条件,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0113] 若所述第一缓存服务器对应的性能参数满足预设的正常条件,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为正常状态。

[0114] 实施本发明实施例,通过对状态码为正常类型的第一缓存服务器对应的性能参数进行监控,以判断所述第一缓存服务器对应的性能参数是否满足预设的正常条件,进一步确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,以实现所述第一缓存服务器网络连接状态的双重判定,以提升网络连接状态监控的准确性。

[0115] 第一获取单元130,用于获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数。

[0116] 具体地,若所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态,表明客户端无法通过第一缓存服务器获取到资源文件。该异常次数包括同一客户端与第一缓存服务器之间网络连接状态为异常状态的次数,以及不同客户端与第一缓存服务器之间网络连接状态为异常状态的次数。

[0117] 第一判断单元140,用于判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值。

[0118] 其中,预设的次数阈值可根据实际需求进行设定,例如可以设定为3次。

[0119] 第三确定单元150,用于若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存

服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0120] 具体地,若所述异常次数大于预设的次数阈值,表明客户端多次无法通过第一缓存服务获取到资源文件,所述第一缓存服务器可能出现故障。为防止出现客户端重复地向第一缓存服务器发送服务请求,根据预设的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0121] 在一实施例中,如图9所示,所述第三确定单元150包括第四判断单元151以及第四获取单元152。

[0122] 第四判断单元151,用于判断是否存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器。

[0123] 具体地,运营商类型可以包括网通、电信、联通等,每一个缓存服务器对应于唯一的运营商类型。若所述第一缓存服务器的运营商类型为电信,则在该内容分发网络中检索是否存在运营商为电信的缓存服务器。

[0124] 第四获取单元152,用于若存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器,在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器中获取与所述第一缓存服务器对应的地理位置距离最近的缓存服务器作为所述第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0125] 具体地,通过将与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器对应的地理位置与所述第一缓存服务器对应的地理位置逐一对比,以获取与所述第一缓存服务器对应的地理位置距离最近的缓存服务器,并将该缓存服务器确定为第二缓存服务器,进而建立客户端与第二缓存服务器的网络连接,以解决客户端无法获取文件资源的问题。

[0126] 上述装置100可以实现为一种计算机程序的形式,计算机程序可以在如图10所示的计算机设备上运行。

[0127] 请参阅图10,图10是本发明实施例提供的一种计算机设备的示意性框图。该计算机设备500可以是终端。该终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、个人数字助理和穿戴式设备等具有通信功能的电子设备。

[0128] 该计算机设备500包括通过系统总线510连接的处理器520、存储器和网络接口550,其中,存储器可以包括非易失性存储介质530和内存存储器540。

[0129] 该非易失性存储介质530可存储操作系统531和计算机程序532。该计算机程序532被执行时,可使得处理器520执行一种内容分发网络容灾方法。

[0130] 该处理器520用于提供计算和控制能力,支撑整个计算机设备500的运行。

[0131] 该内存存储器540为非易失性存储介质中的计算机程序的运行提供环境,该计算机程序被处理器520执行时,可使得处理器520执行一种内容分发网络容灾方法。

[0132] 该网络接口550用于与其它设备进行网络通信。本领域技术人员可以理解,该计算机设备的示意性框图仅仅是与本发明方案相关的部分结构的框图,并不构成对本发明方案所应用于其上的计算机设备500的限定,具体的计算机设备500可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0133] 其中,所述处理器520用于运行存储在存储器中的程序代码,以实现如下功能:接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户

端相匹配的第一缓存服务器;根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态;获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数;判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值;若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0134] 在一实施例中,处理器520在执行所述接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器的步骤时,具体执行如下步骤:解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名;若所述链接地址存在预设的字段名,获取所述预设的字段名对应的字段值,并根据预设的解密算法对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识符。将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0135] 在一实施例中,处理器520在执行所述解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名的步骤之后,具体执行如下步骤:若所述链接地址不存在预设的字段名,将与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0136] 在一实施例中,处理器520在执行所述根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态的步骤时,具体执行如下步骤:根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型,所述状态码类型包括正常类型以及异常类型;若所述状态码类型为异常类型,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0137] 在一实施例中,处理器520在执行所述根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型的步骤之后,具体执行如下步骤:若所述状态码类型为正常类型,获取所述第一缓存服务器对应的性能参数;判断所述第一缓存服务器对应的性能参数是否满足预设的正常条件;若所述第一缓存服务器对应的性能参数不满足预设的正常条件,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0138] 在一实施例中,所述第一缓存服务器对应的属性参数包括地理位置以及运营商类型,处理器520在执行所述若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接的步骤时,具体执行如下步骤:判断是否存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器;若存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器,在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器中获取与所述第一缓存服务器对应的地理位置距离最近的缓存服务器作为所述第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0139] 应当理解,在本发明实施例中,处理器520可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器520还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。其中,通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0140] 本领域技术人员可以理解,该计算机设备500的示意性框图并不构成对计算机设备500的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0141] 在本发明的另一实施例中提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序,其中计算机程序当被处理器执行时实现如下步骤:接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器;根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态,所述网络连接状态包括正常状态以及异常状态;获取所述网络连接状态为异常状态的次数,以得出异常次数;判断所述异常次数是否大于预设的次数阈值;若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0142] 在一实施例中,所述计算机程序被处理器执行以实现所述接收客户端发送的网络请求,并根据所述网络请求以及所述客户端的IP地址确定与所述客户端相匹配的第一缓存服务器的步骤时,具体实现如下步骤:解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名;若所述链接地址存在预设的字段名,获取所述预设的字段名对应的字段值,并根据预设的解密算法对所述字段值进行解密处理,以得出用于确定所述缓存服务器的定位标识符。将所述定位标识符对应的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0143] 在一实施例中,所述计算机程序被处理器执行以实现所述解析所述网络请求对应的链接地址,判断所述链接地址是否存在预设的字段名的步骤之后,具体实现如下步骤:若所述链接地址不存在预设的字段名,将与所述客户端的IP地址距离最近的缓存服务器确定为与所述客户端相匹配的第一缓存服务器。

[0144] 在一实施例中,所述计算机程序被处理器执行以实现所述根据所述第一缓存服务器返回的状态码确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态的步骤时,具体实现如下步骤:根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型,所述状态码类型包括正常类型以及异常类型;若所述状态码类型为异常类型,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0145] 在一实施例中,所述计算机程序被处理器执行以实现所述根据所述状态码以及预设的状态码类型映射表确定所述状态码对应的状态码类型的步骤之后,具体实现如下步骤:若所述状态码类型为正常类型,获取所述第一缓存服务器对应的性能参数;判断所述第一缓存服务器对应的性能参数是否满足预设的正常条件;若所述第一缓存服务器对应的性能参数不满足预设的正常条件,确定所述客户端与所述第一缓存服务器之间的网络连接状态为异常状态。

[0146] 在一实施例中,所述第一缓存服务器对应的属性参数包括地理位置以及运营商类型,所述计算机程序被处理器执行以实现所述若所述异常次数大于预设的次数阈值,根据所述第一缓存服务器对应的属性参数确定第二缓存服务器,并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接的步骤时,具体实现如下步骤:判断是否存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器;若存在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器,在与所述第一缓存服务器对应的运营商类型相同的缓存服务器中获取

与所述第一缓存服务器对应的地理位置距离最近的缓存服务器作为所述第二缓存服务器，并建立所述客户端与所述第二缓存服务器的网络连接。

[0147] 该计算机可读存储介质可以是U盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0148] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，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。

[0149] 在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，各个单元的划分，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。例如一个以上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。

[0150] 本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。本发明实施例装置中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0151] 另外，在本发明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，也可以是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。

[0152] 该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存储介质中。基于这样的理解，本发明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，终端，或者网络设备) 执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

[0153] 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，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改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。

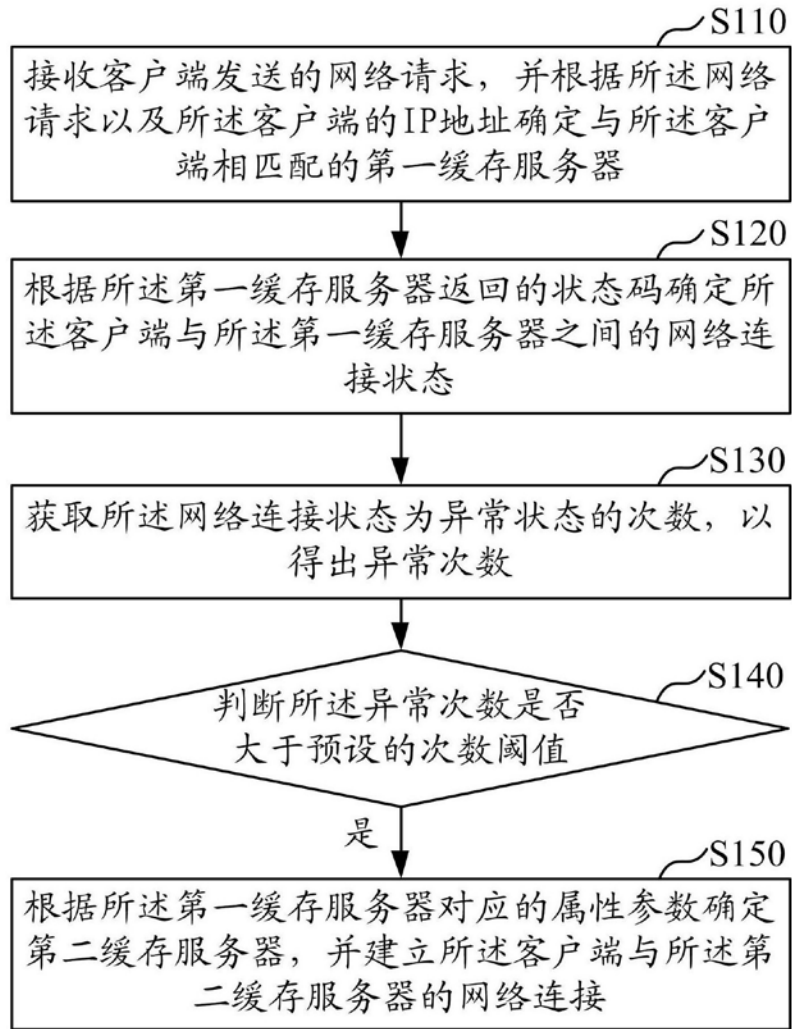


图1



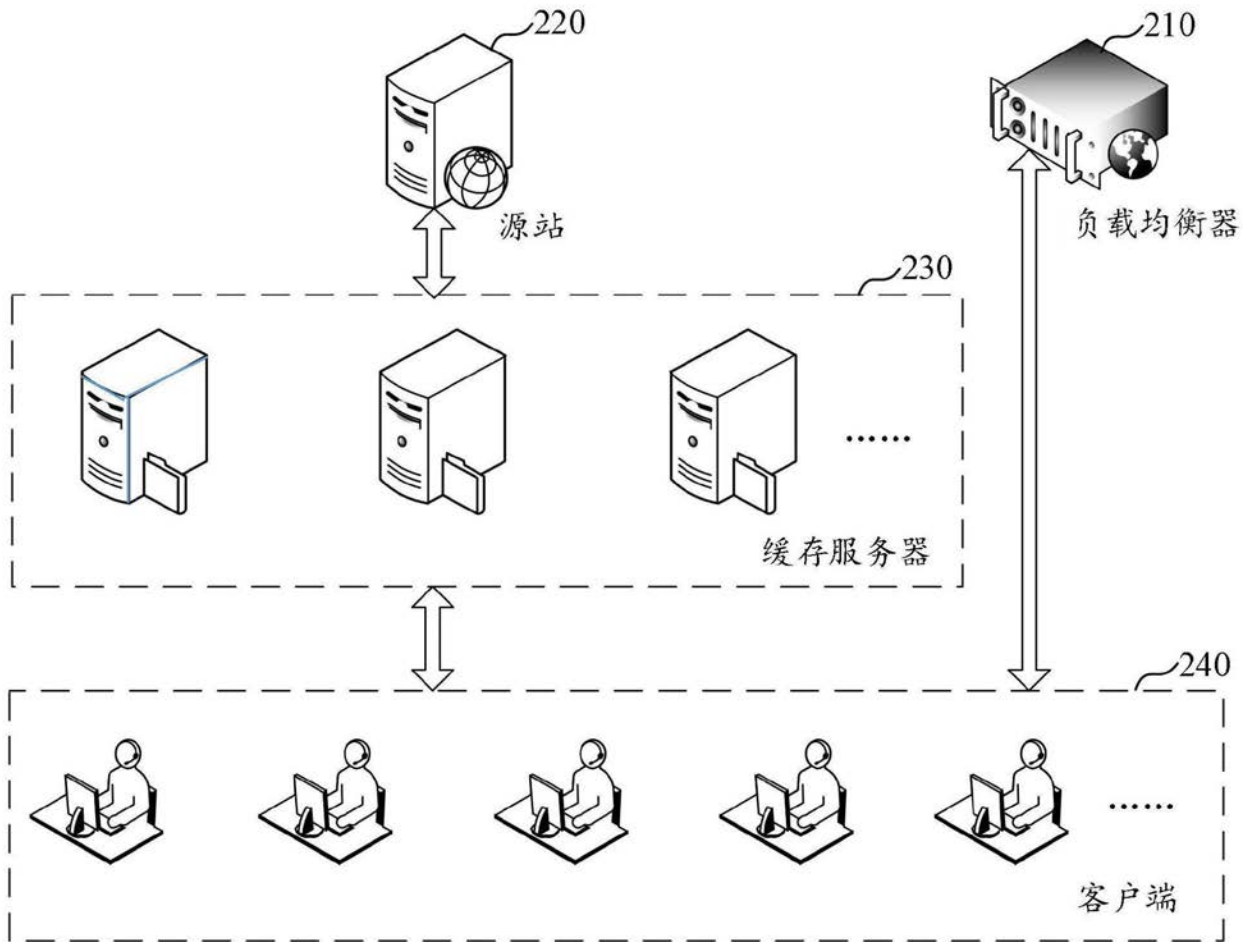


图2

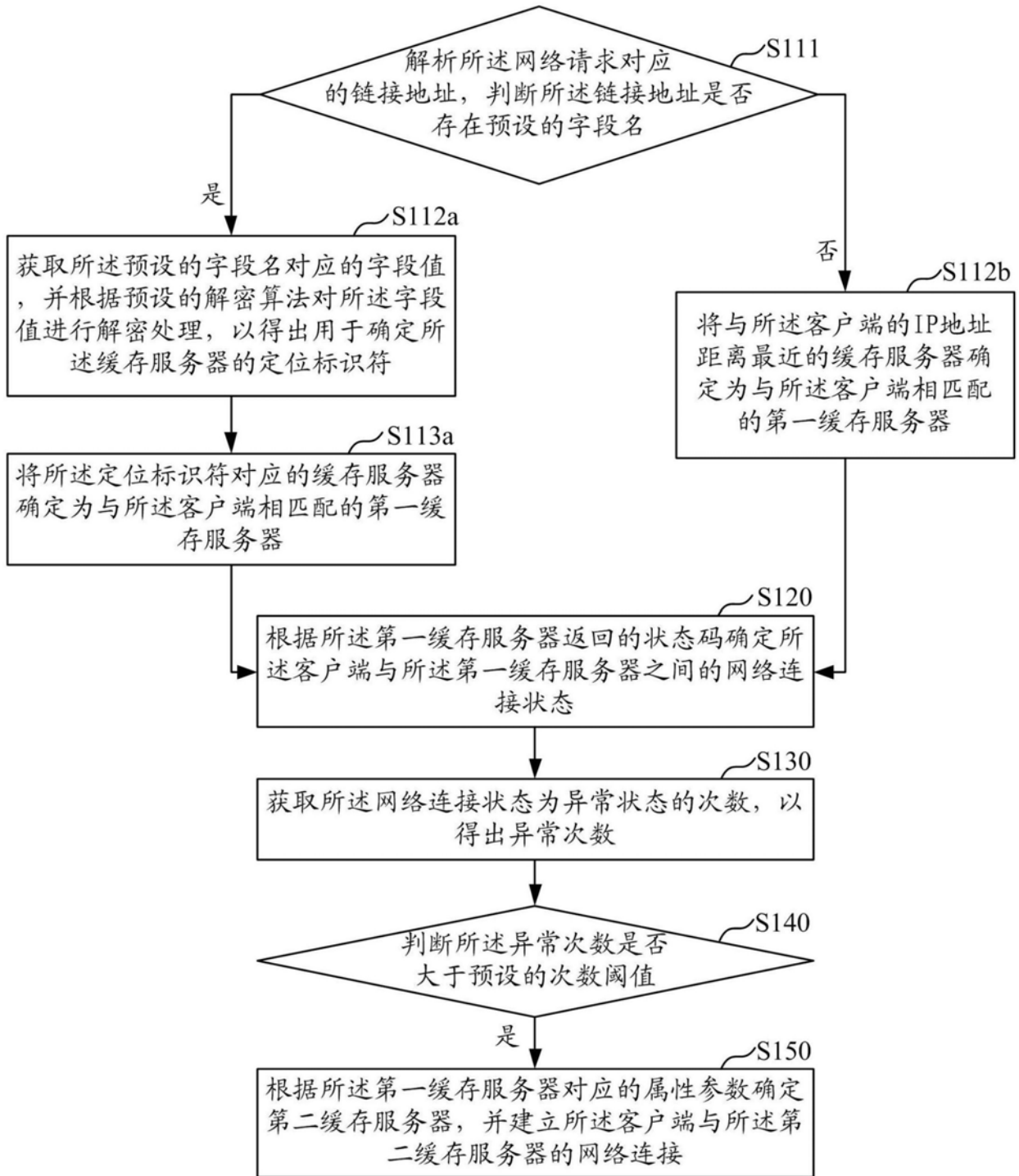


图3

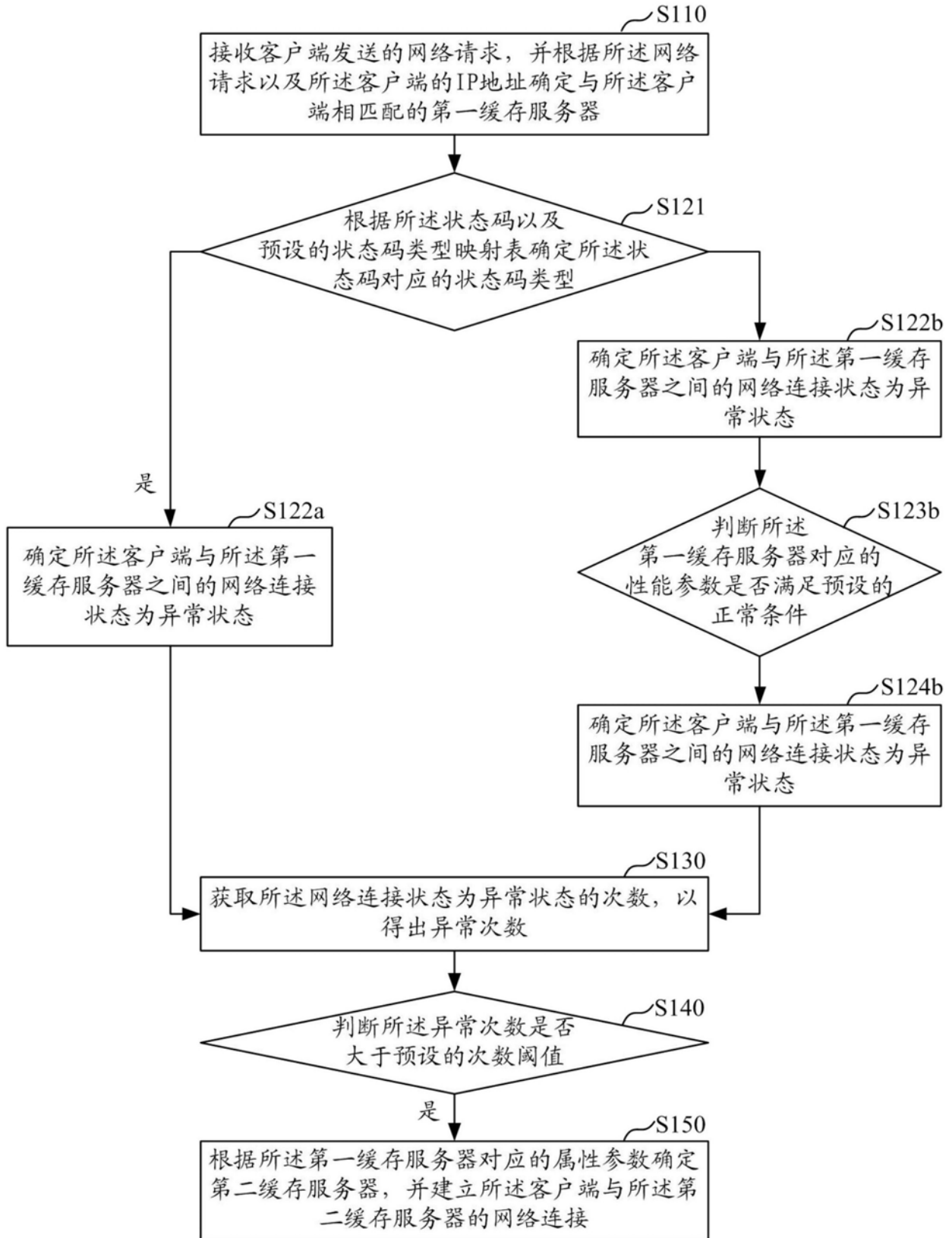


图4

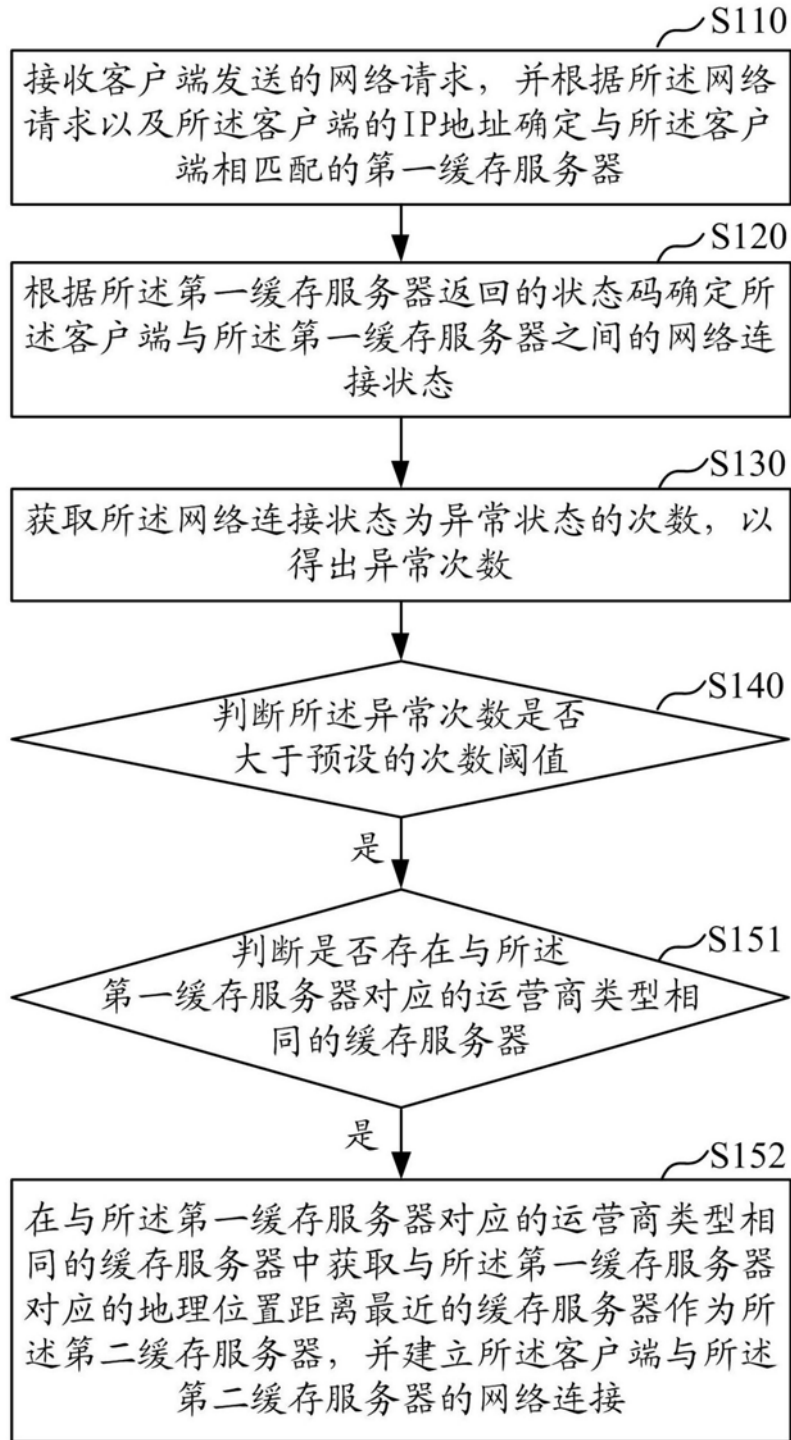


图5

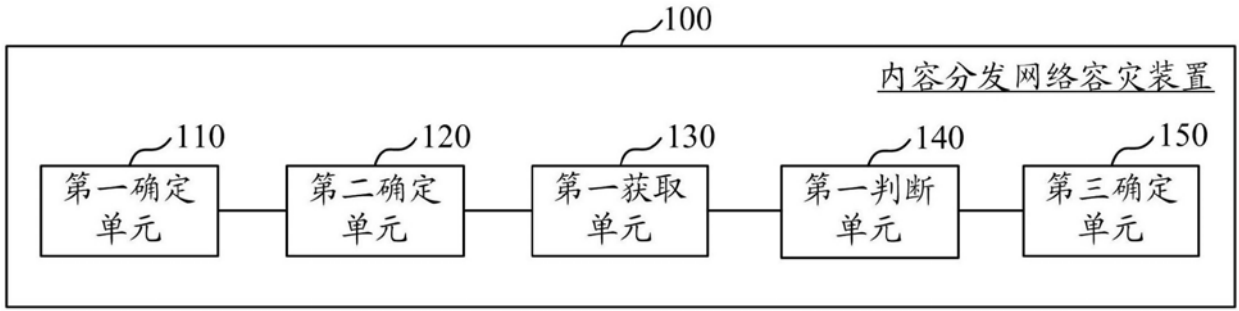


图6

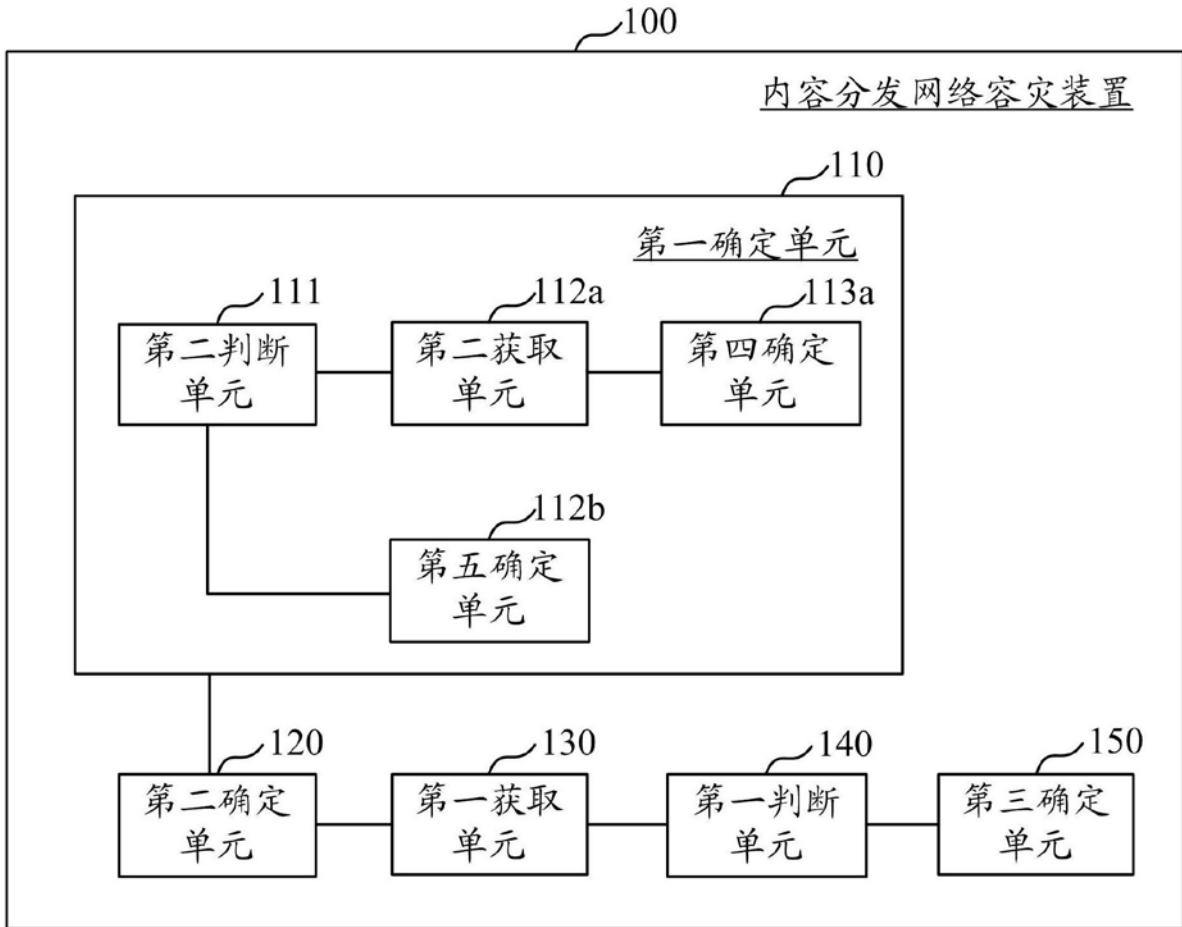


图7

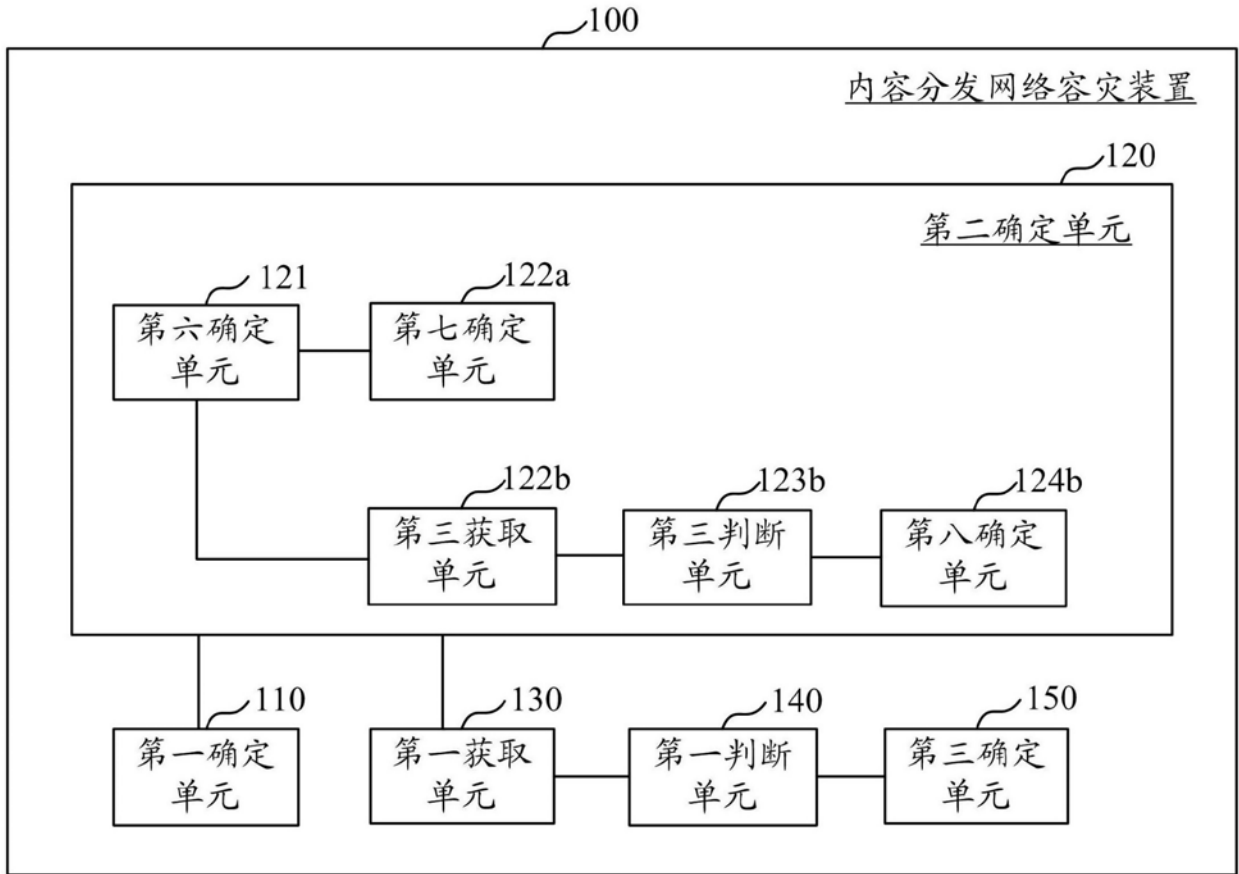


图8

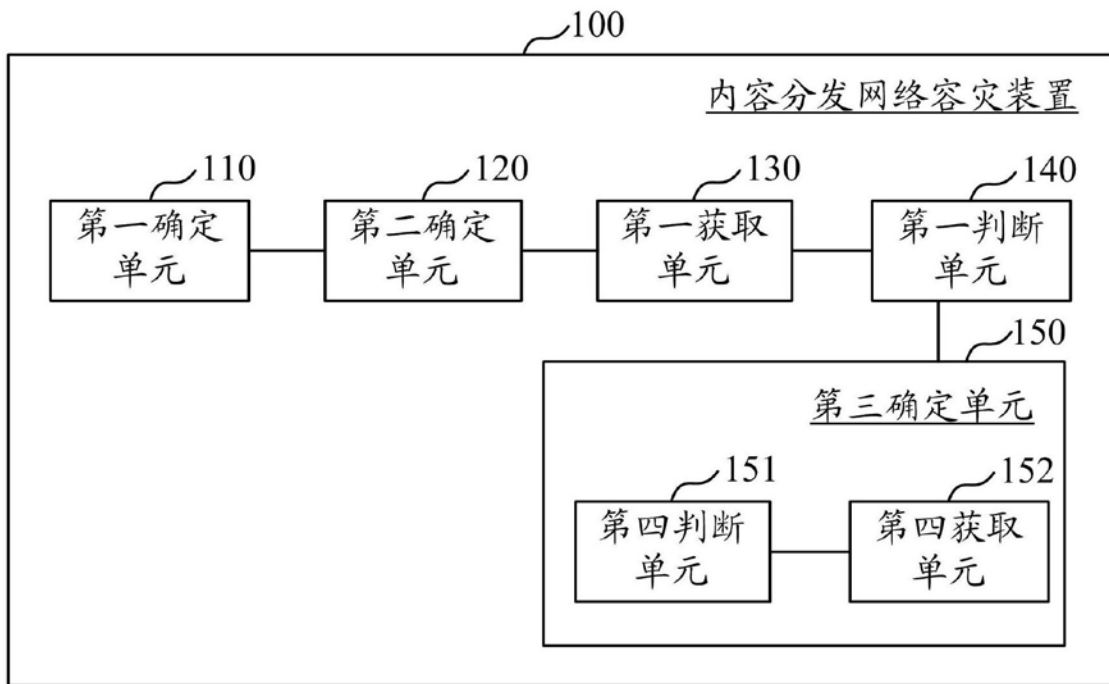


图9

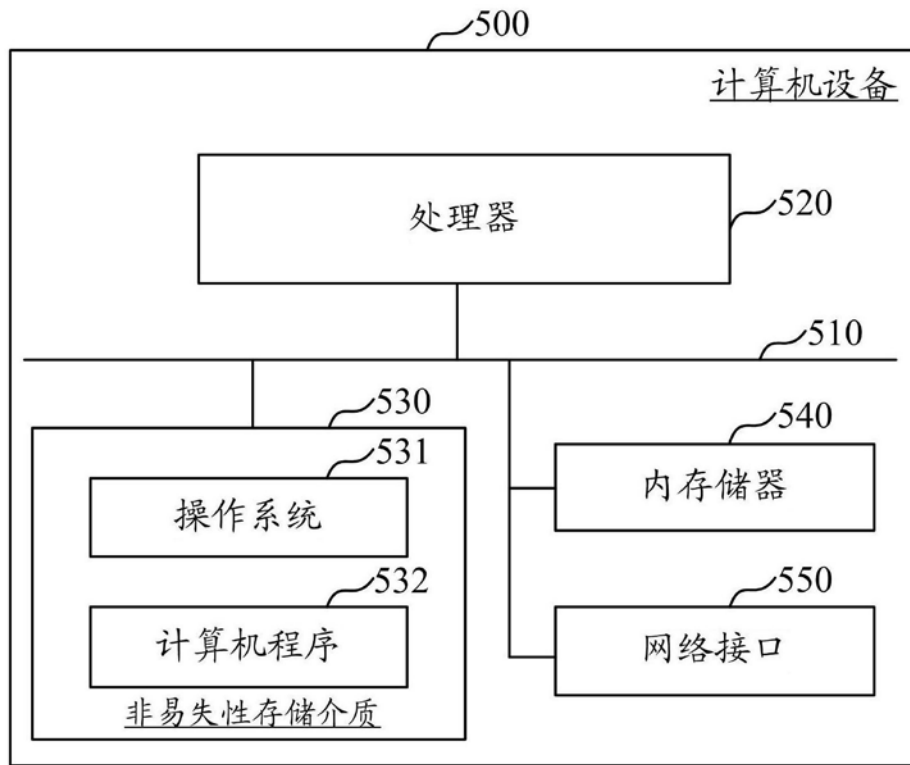


图10