(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117061354 B
(45)授权公告日 2024.01.12

(21)申请号 202311307952.3

(22)申请日 2023.10.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117061354 A

(43)申请公布日 2023.11.14

(73)专利权人 北京火山引擎科技有限公司
地址 100190 北京市海淀区紫金数码园4号楼13层1309

(72)发明人 张展展 鲍爽 谢非 黄麟 孙益星 王剑

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 陈刚

(51)Int.Cl.
H04L 41/0896(2022.01)

(56)对比文件
CN 105471759 A,2016.04.06
CN 109560978 A,2019.04.02
CN 110493017 A,2019.11.22
CN 111585824 A,2020.08.25
CN 111614473 A,2020.09.01
CN 113709582 A,2021.11.26
US 2003053455 A1,2003.03.20

审查员 李玉萍

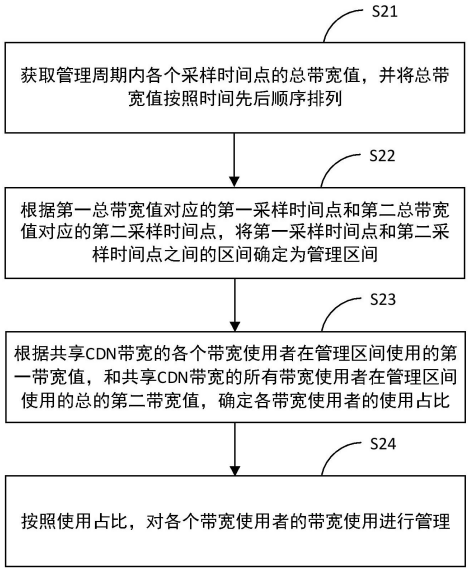
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

CDN中的信息处理方法、系统、设备和存储介质

(57)摘要

本公开涉及互联网技术领域,公开一种CDN中的信息处理方法、系统、设备和存储介质,信息处理方法包括获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值,并将总带宽值按照时间先后顺序排列,总带宽值表征共享CDN带宽的带宽使用者所使用的带宽值之和;根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点,将第一采样时间点和第二采样时间点之间的区间确定为管理区间;根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在管理区间使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;按照使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。对带宽信息的处理结果较准确。



CN 117061354 B

1.一种CDN中的信息处理方法,其特征在于,所述方法包括:

获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值,并将所述总带宽值按照时间先后顺序排列,所述总带宽值表征共享CDN带宽的带宽使用者所使用的带宽值之和;

根据所述管理周期内的各个采样时间点的所述总带宽值,确定所述管理周期内的95带宽值;

将小于所述95带宽值的其中一个总带宽值作为第一总带宽值,以及将大于所述95带宽值的其中一个总带宽值作为第二总带宽值,或,将所述95带宽值作为所述第一总带宽值,以及将大于或小于所述95带宽值的其中一个总带宽值作为所述第二总带宽值;

根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点,将所述第一采样时间点和所述第二采样时间点之间的区间确定为管理区间;

根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在所述管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在所述管理区间使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;

按照所述使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定各带宽使用者的使用占比,包括:

对于共享CDN带宽的任一目标带宽使用者,将所述第二带宽值与所述目标带宽使用者使用的第一带宽值的比值,作为所述目标带宽使用者的使用占比。

3.如权利要求2所述的方法,其特征在于,通过如下方法确定所述第二带宽值和所述目标带宽使用者使用的第一带宽值:

将所述目标带宽使用者在所述管理区间内各个采样时间点使用的带宽值相加,得到所述目标带宽使用者使用的第一带宽值;

将所述管理区间内各个采样时间点的所述总带宽值相加,得到所述第二带宽值。

4.如权利要求2所述的方法,其特征在于,通过如下方法确定所述第二带宽值和所述目标带宽使用者使用的第一带宽值:

根据所述管理周期内各个采样时间点的所述总带宽值,在坐标系中拟合总带宽曲线,其中,所述坐标系的X轴表征时间,Y轴表征带宽值;

根据所述目标带宽使用者在所述管理周期内各个采样时间点使用的带宽值,在所述坐标系中拟合所述目标带宽使用者的目标曲线;

将所述目标曲线与所述管理区间之间的面积大小,作为所述目标带宽使用者使用的第一带宽值,以及将所述总带宽曲线与所述管理区间之间的面积大小,作为所述第二带宽值。

5.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一总带宽值和所述第二总带宽值满足如下条件:

所述第一总带宽值与所述第二总带宽值之间的总带宽值的第一数量,与所述管理周期内的总带宽值的第二数量相比后,得到的比值不低于第二阈值。

6.一种CDN信息处理系统,其特征在于,所述系统包括:

采样模块,用于获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值,并将所述总带宽值按照时间先后顺序排列,所述总带宽值表征共享CDN带宽的带宽使用者所使用的带宽值之和;

区间划分模块,用于:

根据所述管理周期内的各个采样时间点的所述总带宽值,确定所述管理周期内的95带

宽值;

将小于所述95带宽值的其中一个总带宽值作为第一总带宽值,以及将大于所述95带宽值的其中一个总带宽值作为第二总带宽值,或,将所述95带宽值作为所述第一总带宽值,以及将大于或小于所述95带宽值的其中一个总带宽值作为所述第二总带宽值;

根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点,将所述第一采样时间点和所述第二采样时间点之间的区间确定为管理区间;

占比确定模块,用于根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在所述管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在所述管理区间使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;

管理模块,用于按照所述使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。

7.一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用于存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如权利要求1至5中任一所述的方法。

8.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括处理器和存储器,所述存储器用于存储计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,实现如权利要求1至5中任一所述的方法。

CDN中的信息处理方法、系统、设备和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及互联网技术领域,具体涉及一种CDN中的信息处理方法、系统、设备和存储介质。

背景技术

[0002] CDN(Content Delivery Network,内容分发网络)供应商提供网络带宽的共享平台,多个用户以共享带宽的方式使用CDN供应商提供的服务。在这种共享带宽的网络环境中,如何对不同用户的带宽信息进行处理,成了一个新的技术问题。目前,一些技术是对用户在特定时刻的带宽信息进行处理,并基于处理结果对用户的带宽使用进行管理。这种数据处理方式得到处理结果不够准确,无法对用户的带宽使用进行有效管理。

[0003] 因此,亟需一种可以得到准确处理结果的信息处理方法,以便于对用户的带宽使用进行有效管理。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本公开实施方式提供了一种CDN中的信息处理方法、CDN信息处理系统、电子设备和计算机可读存储介质,对带宽信息处理得到的结果更加准确。

[0005] 本公开一方面提供了一种CDN中的信息处理方法,所述方法包括:

[0006] 获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值,并将所述总带宽值按照时间先后顺序排列,所述总带宽值表征共享CDN带宽的带宽使用者所使用的带宽值之和;

[0007] 根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点,将所述第一采样时间点和所述第二采样时间点之间的区间确定为管理区间;

[0008] 根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在所述管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在所述管理区间使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;

[0009] 按照所述使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。

[0010] 本公开另一方面还提供了CDN信息处理系统,所述系统包括:

[0011] 采样模块,用于获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值,并将所述总带宽值按照时间先后顺序排列,所述总带宽值表征共享CDN带宽的带宽使用者所使用的带宽值之和;

[0012] 区间划分模块,用于根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点,将所述第一采样时间点和所述第二采样时间点之间的区间确定为管理区间;

[0013] 占比确定模块,用于根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在所述管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在所述管理区间内使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;

[0014] 管理模块,用于按照所述使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。

[0015] 本公开另一方面还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如上所述的方法。

[0016] 本公开另一方面还提供了一种电子设备,所述电子设备包括处理器和存储器,所述存储器用于存储计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,实现如上所述的方法。

[0017] 在本申请一些实施例的技术方案中,通过确定管理区间,并根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在管理区间内使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;以及按照使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。由于管理区间是一个时间区间,在这个时间区间可以包括多个采样时间点,因此,对带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值和总的第二带宽值进行处理后,得到的使用占比可以更加全面客观,即对带宽信息处理得到的结果可以更加准确,有利于对带宽使用者的带宽使用进行有效管理。

附图说明

[0018] 通过参考附图会更加清楚的理解本公开的特征和优点,附图是示意性的而不应理解为对本公开进行任何限制,在附图中:

[0019] 图1示出了一些技术中的总带宽值随时间变化的曲线示意图;

[0020] 图2示出了本申请的一个实施例提供的信息处理方法的流程示意图;

[0021] 图3示出了本申请的一个实施例提供的总带宽曲线的示例图;

[0022] 图4为基于图3所示的总带宽曲线所确定的管理区间的示意图;

[0023] 图5示出了本申请的一个实施例提供的总带宽曲线和目标曲线的示意图;

[0024] 图6示出了本申请的一个实施例提供的不同数量的带宽使用者使用带宽时的总带宽曲线示意图;

[0025] 图7示出了本申请的一个实施例提供的95带宽值与第一总带宽值、第二总带宽值之间的位置关系示意图;

[0026] 图8示出了本申请的一个实施例提供的CDN信息处理系统的模块示意图;

[0027] 图9示出了本申请的一个实施例提供的电子设备的示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本公开实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开实施方式中的附图,对本公开实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本公开一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本公开中的实施方式,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施方式,都属于本公开保护的范围。

[0029] 在CDN中,对带宽使用者的带宽使用进行管理,包括但不限于对带宽使用者使用带宽的权限进行管理、对带宽使用者允许使用的最大带宽进行管理、对带宽使用者使用的带宽进行计费管理等。其中,带宽使用者,可以指对带宽使用进行管理的最小单位。具体的,带宽使用者可以指使用CDN服务的用户,或者还可以是域名(一个用户可以具有多个域名)。

[0030] 目前,通常是采集带宽使用者在带宽使用过程中的带宽信息,并依据对带宽信息

进行处理后得到的结果,来对带宽使用者的带宽使用进行管理。带宽信息可以指带宽使用者在使用带宽过程中产生的数据,比如各个带宽使用者在各个采样时间点使用的带宽值、所有带宽使用者在各个采样时间点使用的总带宽值等。

[0031] 具体的,在一些技术中,是在一个管理周期内,每隔预设时长对所有带宽使用者使用的总带宽值进行采样,然后将采样得到的总带宽值按照从大到小的顺序排列,将前面5%的总带宽值之后的下一个总带宽值作为95带宽值。95带宽值对应的采样时间点可以作为95时间点。每个带宽使用者在95时间点使用的带宽值与95带宽值的比值,可以作为对带宽使用者使用的带宽进行管理的依据。

[0032] 比如,以计费管理为例。假设管理周期为30天,每隔5分钟对所有带宽使用者使用的总带宽值进行一次采样,那么在30天内,就可以得到8640个总带宽值。将这8640个总带宽值按照从大到小的顺序排列后,前面5%的总带宽值就是前面的432个总带宽值,那么第433个总带宽值就是95带宽值,以及第433个总带宽值对应的采样时间点就是95时间点。假设95带宽值为300bit/s,带宽使用者A在95时间点使用的带宽值为100bit/s,那么在这30天内产生的带宽成本中,带宽使用者A需要承担三分之一的成本。

[0033] 可以理解的是,在这种对带宽使用者在特定时刻(即95时间点)使用的带宽值进行处理,并依据处理结果对带宽使用者使用的带宽进行管理的方案中,由于所得到的处理结果并不能准确反映带宽使用者在整个管理周期内的带宽使用情况,故无法依据处理结果对带宽使用者的带宽使用进行有效管理。比如假设95时间点是在管理周期的第15天。带宽使用者A在第15天未使用带宽,且在第16~25天使用了较多的带宽。依据对95时间点的带宽信息进行处理后得到的处理结果,带宽使用者A无需承担带宽成本,但实际上,带宽使用者A在第16~25天使用的带宽却对带宽成本有较大的影响,应该承担带宽成本。

[0034] 另一方面,在这些技术中,若95带宽值对应多个采样时间点,则可以随机选择其中一个采样时间点作为95时间点。这种情况下,95时间点的选择不同,得到的处理结果不同,对带宽使用的管理也相应的不同。比如请参阅图1,为一些技术中的总带宽值随时间变化的曲线示意图。图1中,虚线对应的总带宽值为95带宽值。虚线与曲线存在4个交点,即这4个交点处的总带宽值均为95带宽值。这4个交点对应了4个不同的采样时间点,则可以将其中一个采样时间点作为95时间点。很显然,选择的95时间点不同,处理结果也会不同。比如,假设带宽使用者A在第一个交点对应的采样时间点a未使用带宽,但在第二个交点对应的采样时间点b使用了带宽。若将采样时间点a作为95时间点,带宽使用者A在95时间点未使用带宽,无需承担带宽成本;但若将采样时间点b作为95时间点,带宽使用者A在95时间点使用了带宽,需要承担带宽成本。

[0035] 鉴于此,本申请提供一种CDN中的信息处理方法,对带宽信息处理得到的结果可以更加准确,有利于对带宽使用者的带宽使用进行有效管理。信息处理方法可应用电子设备。电子设备包括但不限于平板电脑、笔记本电脑、服务器等。请参阅图2,为本申请的一个实施例提供的信息处理方法的流程示意图。图2中,信息处理方法包括如下步骤:

[0036] 步骤S21,获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值,并将总带宽值按照时间先后顺序排列,总带宽值表征共享CDN带宽的带宽使用者所使用的带宽值之和。

[0037] 其中,管理周期和采样时间点可以根据实际情况确定,比如,管理周期可以是一周、一个月、一年等。在一个管理周期内,相邻两个采样时间点之间的时间间隔可以是5分

钟、10分钟等。本申请对此不作限制。

[0038] 每个采样时间点分别对应一个总带宽值。每个总带宽值为共享CDN带宽的带宽使用者在相应采样时间点使用的带宽值之和。比如,假设共享带宽的带宽使用者包括带宽使用者A和带宽使用者B,在采样时间点1的总带宽值1表征带宽使用者A和带宽使用者B在采样时间点1使用的带宽值之和;在采样时间点2的总带宽值表征带宽使用者A和带宽使用者B在采样时间点2使用的带宽值之和。

[0039] 在本实施例中,根据管理周期内各个采样时间点的总带宽值,可以在坐标系中拟合总带宽曲线,其中,坐标系的X轴表征时间,Y轴表征带宽值。通过拟合总带宽曲线,可以使直观查看管理周期内的总带宽值随时间变化的趋势走向。具体请参阅图3,为本申请的一个实施例提供的总带宽曲线的示例图。图3中,假设管理周期为凌晨12点到晚上12点。通过总带宽曲线的趋势走向可以看出,管理周期中存在两个波峰,第一个波峰可以对应带宽使用者使用网络较为频繁的早高峰,第二个波峰可以对应带宽使用者使用网络较为频繁的晚高峰。

[0040] 步骤S22,根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点,将第一采样时间点和第二采样时间点之间的区间确定为管理区间。

[0041] 具体的,第一总带宽值和第二总带宽值可以不相等。带宽使用者的总带宽值位于第一总带宽值和第二总带宽值之间时,需要对带宽使用者的带宽使用进行管理。比如,请参阅图4,为基于图3所示的总带宽曲线所确定的管理区间的示意图。图4中,假设第一总带宽值为A点处的总带宽值,第二总带宽值为B点处的总带宽值。那么在整个管理周期内,可以确定4个管理区间,分别为a1~a2、b1~b2、c1~c2、d1~d2区间。

[0042] 步骤S23,根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在管理区间使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比。

[0043] 在本实施例中,对于共享CDN带宽的任一目标带宽使用者,可以将第二带宽值与目标带宽使用者使用的第一带宽值的比值,作为目标带宽使用者的使用占比。若使用占比较大,表示相对于共享CDN带宽的其他带宽使用者,目标带宽使用者使用的带宽较多;若使用占比较小,表示相对于共享带宽的其他带宽使用者,目标带宽使用者使用的带宽较少。即使用占比的取值大小,可以准确反映目标带宽使用者在管理区间内的带宽使用情况。

[0044] 步骤S24,按照使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。

[0045] 比如,在计费管理中,可以根据使用占比的大小,确定各个带宽使用者需分担的带宽成本。具体的,使用占比越大的带宽使用者,需要承担的带宽成本越多。

[0046] 又比如,在带宽控制中,对于使用占比越大的带宽使用者,可以适当限制其允许使用的带宽大小,以保证其他带宽使用者可以正常使用带宽。

[0047] 综上,在本申请一些实施例的技术方案中,通过确定管理区间,并根据各个带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的带宽使用者在管理区间内使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;以及按照使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。由于管理区间是一个时间区间,在这个时间区间可以包括多个采样时间点,因此,对带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值和总的第二带宽值进行处理后,得到的使用占比可以更加全面客观,即对带宽信息处理得到的结果可以更加准确,有利于对带

宽使用者的带宽使用进行有效管理。

[0048] 比如,假设管理区间包括采样时间点A、采样时间点B。假设采样时间点A为95时间点,且带宽使用者在采样时间点A未使用带宽,以及在采样时间点B使用了带宽。在一些技术中,由于带宽使用者在采样时间点A未使用带宽,因此,会判定带宽使用者无需分担带宽成本,很显然,这是不正确的。而在本申请中,由于带宽使用者在管理区间的采样时间点B使用了带宽,因此可以判断带宽使用者需要分担带宽成本,显然,本申请方法的判断结果更加准确。

[0049] 以下对第一带宽值、第二带宽值以及使用占比的确定方法进行说明。

[0050] 在一些实施例中,可以通过如下方法确定第二带宽值和目标带宽使用者使用的第一带宽值:

[0051] 将目标带宽使用者在管理区间内各个采样时间点使用的带宽值相加,得到目标带宽使用者使用的第一带宽值。

[0052] 将管理区间内各个采样时间点的总带宽值相加,得到第二带宽值。

[0053] 比如,假设存在带宽使用者A、带宽使用者B、带宽使用者C,且存在2个管理区间,在第一个管理区间内的采样时间点为t1、t2、t3、t4,在第二个管理区间内的采样时间点为t50、t51、t52。以V表示带宽值。对于带宽使用者A来说,将其在管理区间内各个采样时间点使用的带宽值相加后得到的第一带宽值sum(A),可以表示为:

[0054] $sum(A)=Vt1_A+ Vt2_A + Vt3_A + Vt4_A + Vt50_A + Vt51_A + Vt52_A$

[0055] 对于带宽使用者B来说,将其在管理区间内各个采样时间点使用的带宽值相加后得到的第一带宽值sum(B),可以表示为:

[0056] $sum(B)=Vt1_B + Vt2_B + Vt3_B + Vt4_B + Vt50_B + Vt51_B + Vt52_B$

[0057] 对于带宽使用者C来说,将其在管理区间内各个采样时间点使用的带宽值相加后得到的第一带宽值sum(C),可以表示为:

[0058] $sum(C)=Vt1_C + Vt2_C + Vt3_C + Vt4_C + Vt50_C + Vt51_C + Vt52_C$

[0059] 又由于各个采样时间点的总带宽值为所有带宽使用者在相应采样时间点使用的带宽值之和,因此将管理区间内各个采样时间点的总带宽值相加得到的第二带宽值sum(T),可以表示为:

[0060] $sum(T)= sum(A)+ sum(B)+ sum(C)$

[0061] sum(A)与sum(T)的比值$\frac{sum(A)}{sum(T)}$,可以作为带宽使用者A的使用占比;

[0062] sum(B)与sum(T)的比值$\frac{sum(B)}{sum(T)}$,可以作为带宽使用者B的使用占比;

[0063] sum(C)与sum(T)的比值$\frac{sum(C)}{sum(T)}$,可以作为带宽使用者C的使用占比。

[0064] 通过相加的方式确定第一带宽值和第二带宽值,计算过程较为简单,可以节约算力资源。

[0065] 在另一些实施例中,可以通过如下方法确定第二带宽值和目标带宽使用者使用的第一带宽值:

[0066] 根据管理周期内各个采样时间点的总带宽值,在坐标系中拟合总带宽曲线,其中,

坐标系的X轴表征时间,Y轴表征带宽值;

[0067] 根据目标带宽使用者在管理周期内各个采样时间点使用的带宽值,在坐标系中拟合目标带宽使用者的目标曲线;

[0068] 将目标曲线与管理区间之间的面积大小,作为目标带宽使用者使用的第一带宽值,以及将总带宽曲线与管理区间之间的面积大小,作为第二带宽值。

[0069] 具体的,可以在同一个坐标系中拟合总带宽曲线和目标曲线。

[0070] 为便于理解,请参阅图5,为本申请的一个实施例提供的总带宽曲线和目标曲线的示意图。图5中,曲线21可以表示总带宽曲线,曲线22可以表示带宽使用者A(即目标带宽使用者)对应的目标曲线。

[0071] 目标曲线与管理区间之间的面积大小S_1可以表示为:

[0072] S_1=S1+S3+S5+S7

[0073] 总带宽曲线与管理区间之间的面积大小S_2可以表示为:

[0074] S_2= S1+S3+S5+S7+S2+S4+S6+S8

[0075] S_1与S_2的比值$\frac{S_1}{S_2}$,可以作为带宽使用者A的使用占比。

[0076] 通过拟合的方式,将目标曲线与管理区间之间的面积大小,作为目标带宽使用者的第一带宽值,以及将总带宽曲线与管理区间之间的面积大小,作为第二带宽值,如此,可以使得到的使用占比的精度更高。

[0077] 继续请参阅图6,为本申请的一个实施例提供的不同数量的带宽使用者使用带宽时的总带宽曲线示意图。图6中,总带宽曲线A表示管理周期内,仅带宽使用者A使用带宽时的总带宽曲线,总带宽曲线A+B表示管理周期内,带宽使用者A和带宽使用者B使用带宽时的总带宽曲线,总带宽曲线A+B+C表示管理周期内,带宽使用者A、带宽使用者B和带宽使用者C使用带宽时的总带宽曲线。通过图6可以看出,不同颜色的区域大小可以对应不同带宽使用者在管理周期内的使用占比大小。具体的,总带宽曲线A与时间轴之间的灰色区域,可以表示带宽使用者A在管理周期内的使用占比;总带宽曲线A+B和总带宽曲线A之间的灰色区域,可以表示带宽使用者B在管理周期内的使用占比;总带宽曲线A+B+C和总带宽曲线A+B之间的灰色区域,可以表示带宽使用者C在管理周期内的使用占比。

[0078] 到此,完成第一带宽值、第二带宽值以及使用占比的确定说明。

[0079] 以下对第一总带宽值和第二总带宽的确定方法进行说明。

[0080] 在一些实施例中,可以通过如下方法确定第一总带宽值和第二总带宽值:

[0081] 根据管理周期内的各个采样时间点的总带宽值,确定管理周期内的95带宽值;

[0082] 基于95带宽值,确定第一总带宽值和第二总带宽值。

[0083] 具体的,可以在95带宽值的附近确定第一总带宽值和第二总带宽值。如此,本申请的方法既可以保留一些技术中的基于95时间点对带宽使用进行管理的优点,又可以解决这些技术中的不准确问题。

[0084] 具体的,在一些实施例中,基于95带宽值,确定第一总带宽值和第二总带宽值,可以包括:

[0085] 将小于95带宽值的其中一个总带宽值作为第一总带宽值,以及将大于95带宽值的其中一个总带宽值作为第二总带宽值;或

[0086] 将95带宽值作为第一总带宽值,以及将大于或小于95带宽值的其中一个总带宽值作为第二总带宽值。

[0087] 请参阅图7,为本申请的一个实施例提供的95带宽值与第一总带宽值、第二总带宽值之间的位置关系示意图。图7中,95带宽值位于第一总带宽值A和第二总带宽值B之间。

[0088] 进一步的,第一总带宽值A和第二总带宽值B可以满足如下条件:

[0089] 第一总带宽值A与第二总带宽值B之间的总带宽值的第一数量,与管理周期内的总带宽值的第二数量相比后,得到的比值不低于第二阈值。如此,可以保证第一总带宽值对应的第一采样时间点,与第二总带宽值对应的第二采样时间点之间具有足够的采样时间点,使得对带宽信息处理得到的结果可以更加准确。比如,假设第一数量为M,第二数量为N,第一数量M和第二数量N的比值$\frac{M}{N}$不低于第二阈值。

[0090] 请参阅图8,为本申请的一个实施例提供的CDN信息处理系统的模块示意图。图8中,CDN信息处理系统包括:

[0091] 采样模块,用于获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值,并将总带宽值按照时间先后顺序排列,总带宽值表征共享CDN带宽的带宽使用者所使用的带宽值之和;

[0092] 区间划分模块,用于根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点,将第一采样时间点和第二采样时间点之间的区间确定为管理区间;

[0093] 占比确定模块,用于根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值,和共享CDN带宽的所有带宽使用者在管理区间使用的总的第二带宽值,确定各带宽使用者的使用占比;

[0094] 管理模块,用于按照使用占比,对各个带宽使用者的带宽使用进行管理。

[0095] 在一些实施例中,占比确定模块具体用于:

[0096] 对于共享CDN带宽的任一目标带宽使用者,将第二带宽值与目标带宽使用者使用的第一带宽值的比值,作为目标带宽使用者的使用占比。

[0097] 基于使用占比取值大小,可以准确判断目标带宽使用者在管理区间内的带宽使用情况。

[0098] 在一些实施例中,占比确定模块具体用于:

[0099] 将目标带宽使用者在管理区间内各个采样时间点使用的带宽值相加,得到目标带宽使用者使用的第一带宽值。

[0100] 将管理区间内各个采样时间点的总带宽值相加,得到第二带宽值。

[0101] 通过相加的方式确定第一带宽值和第二带宽值,计算过程较为简单,可以节约算力资源。

[0102] 在一些实施例中,占比确定模块具体用于:

[0103] 根据管理周期内各个采样时间点的总带宽值,在坐标系中拟合总带宽曲线,其中,坐标系的X轴表征时间,Y轴表征带宽值;

[0104] 根据目标带宽使用者在管理周期内各个采样时间点使用的带宽值,在坐标系中拟合目标带宽使用者的目标曲线;

[0105] 将目标曲线与管理区间之间的面积大小,作为目标带宽使用者使用的第一带宽值,以及将总带宽曲线与管理区间之间的面积大小,作为第二带宽值。

[0106] 通过拟合的方式,将目标曲线与管理区间之间的面积大小,作为目标带宽使用者的第一带宽值,以及将总带宽曲线与管理区间之间的面积大小,作为第二带宽值,如此,可以使得到的使用占比的精度更高。

[0107] 在一些实施例中,区间划分模块具体用于:

[0108] 根据管理周期内的各个采样时间点的总带宽值,确定管理周期内的95带宽值;

[0109] 基于95带宽值,确定第一总带宽值和第二总带宽值。

[0110] 如此,本申请的方法既可以保留一些技术中的基于95时间点对带宽使用进行管理的优点,又可以解决这些技术中的不准确问题。

[0111] 在一些实施例中,区间划分模块具体用于:

[0112] 将小于95带宽值的其中一个总带宽值作为第一总带宽值,以及将大于95带宽值的其中一个总带宽值作为第二总带宽值;或

[0113] 将95带宽值作为第一总带宽值,以及将大于或小于95带宽值的其中一个总带宽值作为第二总带宽值。

[0114] 如此,本申请的方法既可以保留一些技术中的基于95时间点对带宽使用进行管理的优点,又可以解决这些技术中的不准确问题。

[0115] 在一些实施例中,区间划分模块具体用于确定满足如下条件的第一总带宽值和第二总带宽值:

[0116] 第一总带宽值与第二总带宽值之间的总带宽值的第一数量,与管理周期内的总带宽值的第二数量相比后,得到的比值不低于第二阈值。

[0117] 如此,可以保证第一总带宽值对应的第一采样时间点,与第二总带宽值对应的第二采样时间点之间具有足够的采样时间点,使得对带宽信息处理得到的结果可以更加准确。

[0118] 请参阅图9,为本申请的一个实施例提供的电子设备的示意图。电子设备包括处理器和存储器,存储器用于存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时,实现上述的方法。

[0119] 其中,处理器可以为中央处理器(Central Processing Unit,CPU)。处理器还可以为其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(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、分立硬件组件等芯片,或者上述各类芯片的组合。

[0120] 存储器作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态计算机可执行程序以及模块,如本公开实施方式中的方法对应的程序指令/模块。处理器通过运行存储在存储器中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行处理器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施方式中的方法。

[0121] 存储器可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储处理器所创建的数据等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施方式中,存储器可选包括相对于处理器远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至处理器。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0122] 本申请一个实施方式还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质用于存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时,实现上述的方法。

[0123] 虽然结合附图描述了本公开的实施方式,但是本领域技术人员可以在不脱离本公开的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

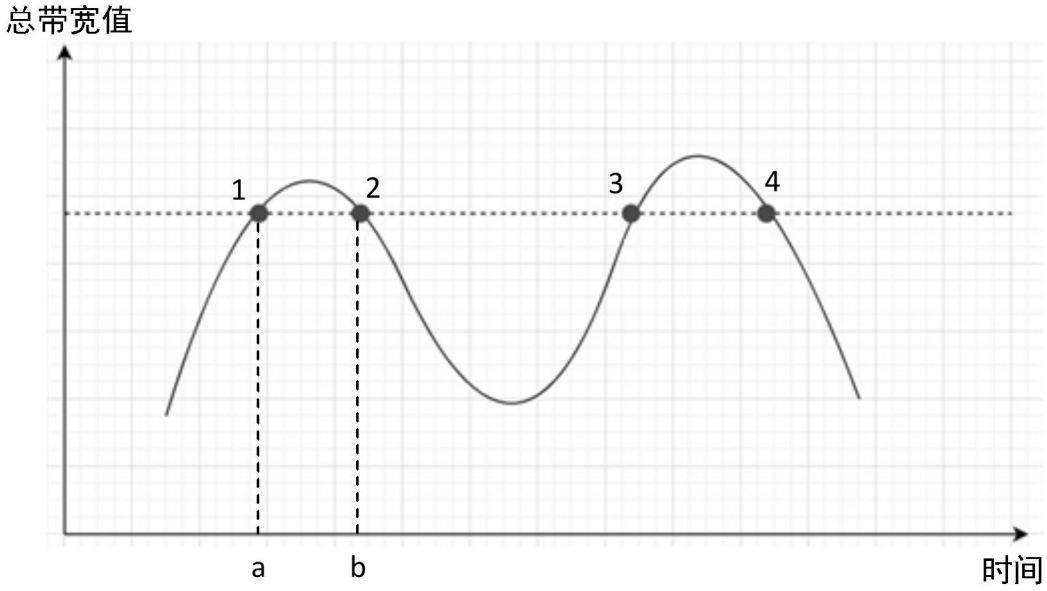


图1

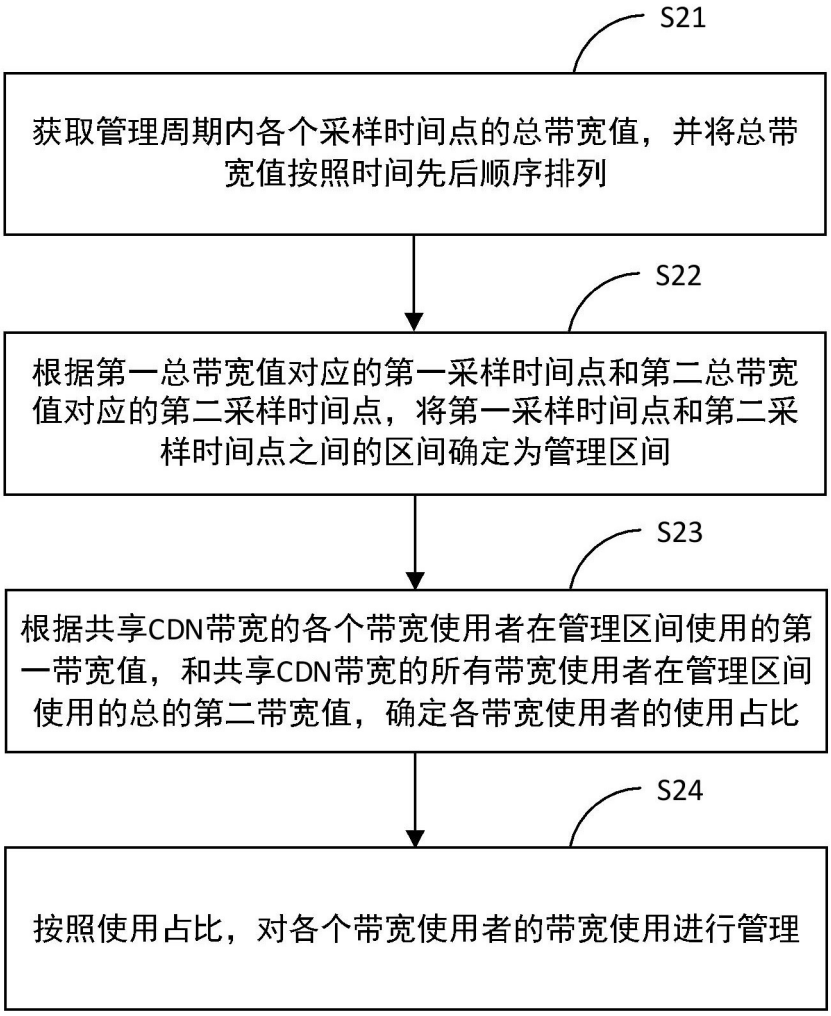

S21
获取管理周期内各个采样时间点的总带宽值，并将总带宽值按照时间先后顺序排列
S22
根据第一总带宽值对应的第一采样时间点和第二总带宽值对应的第二采样时间点，将第一采样时间点和第二采样时间点之间的区间确定为管理区间
S23
根据共享CDN带宽的各个带宽使用者在管理区间使用的第一带宽值，和共享CDN带宽的所有带宽使用者在管理区间使用的总的第二带宽值，确定各带宽使用者的使用占比
S24
按照使用占比，对各个带宽使用者的带宽使用进行管理

图2

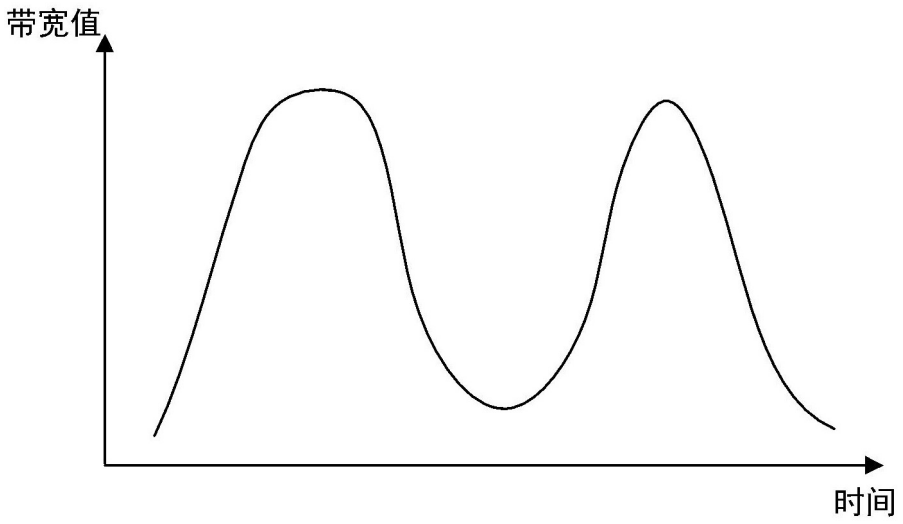

带宽值
时间

图3

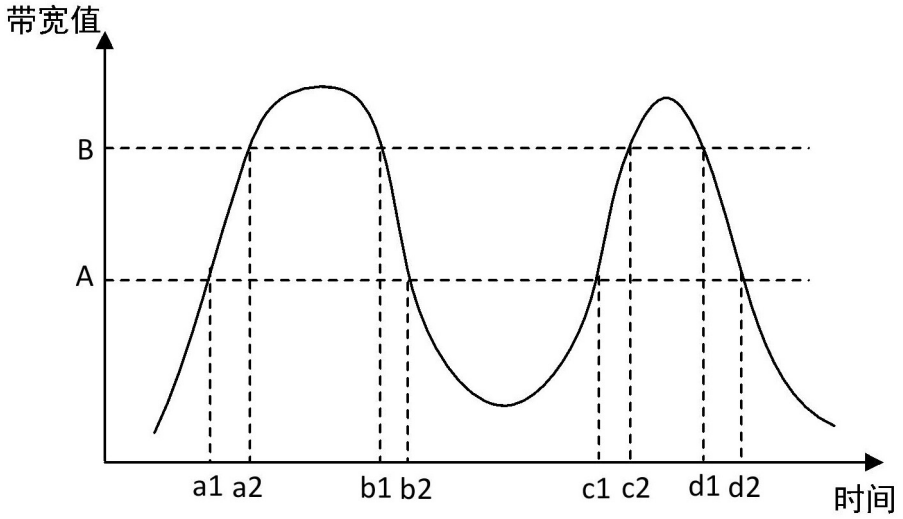

带宽值
B
A
a1 a2
b1 b2
c1 c2
d1 d2
时间

图4

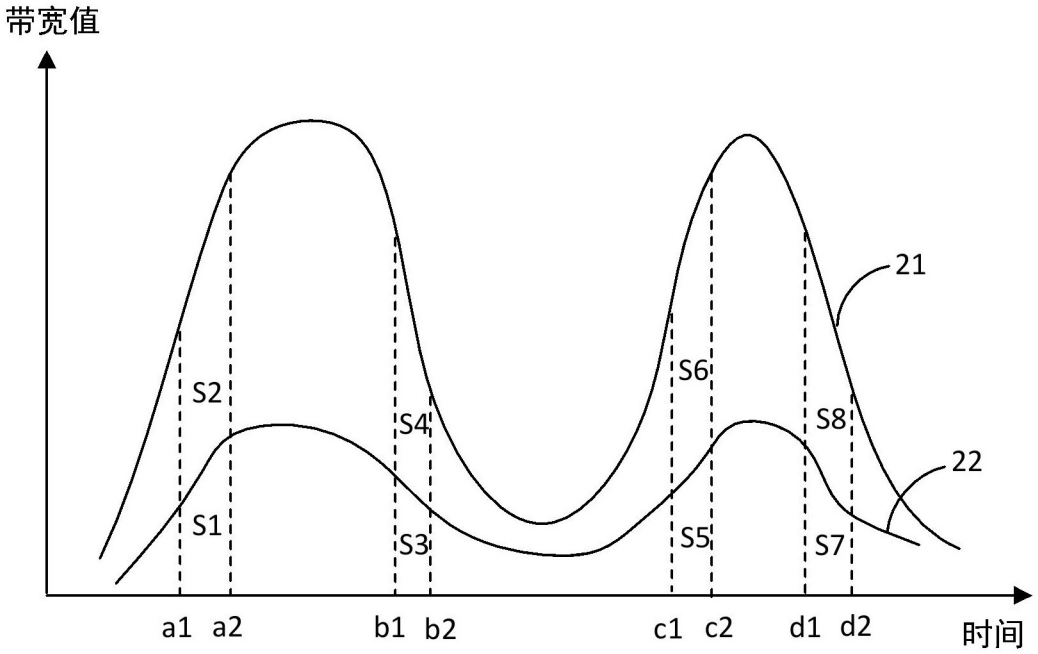

带宽值
21
S2
S6
S4
S8
22
S1
S3
S5
S7
a1 a2
b1 b2
c1 c2
d1 d2
时间

图5

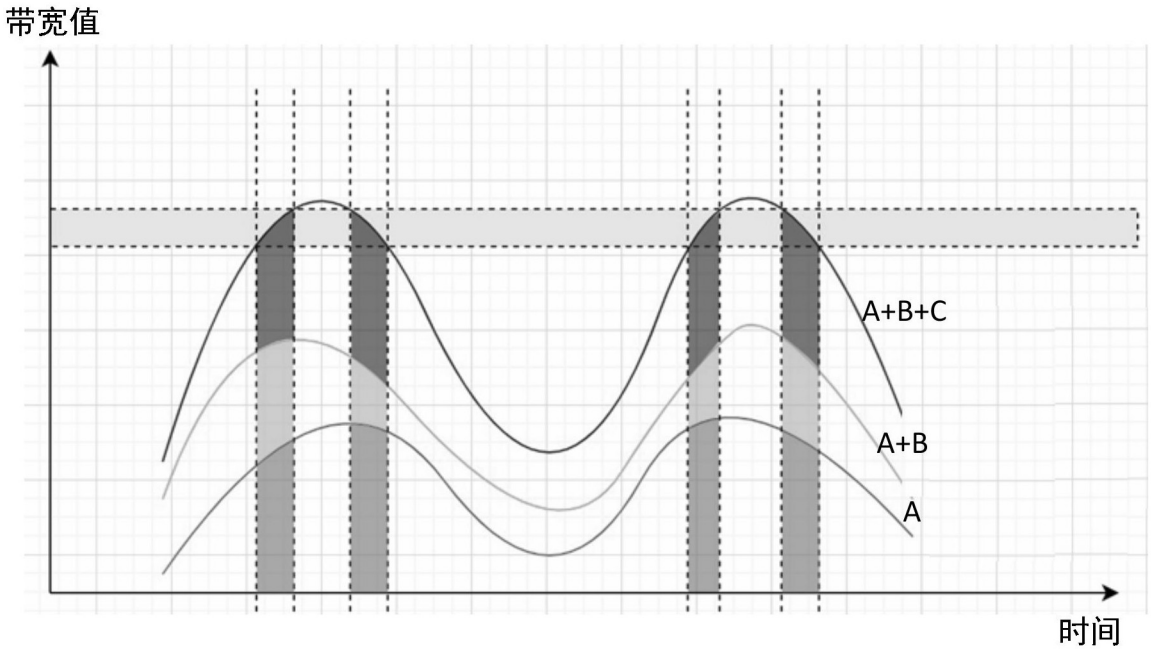


图6

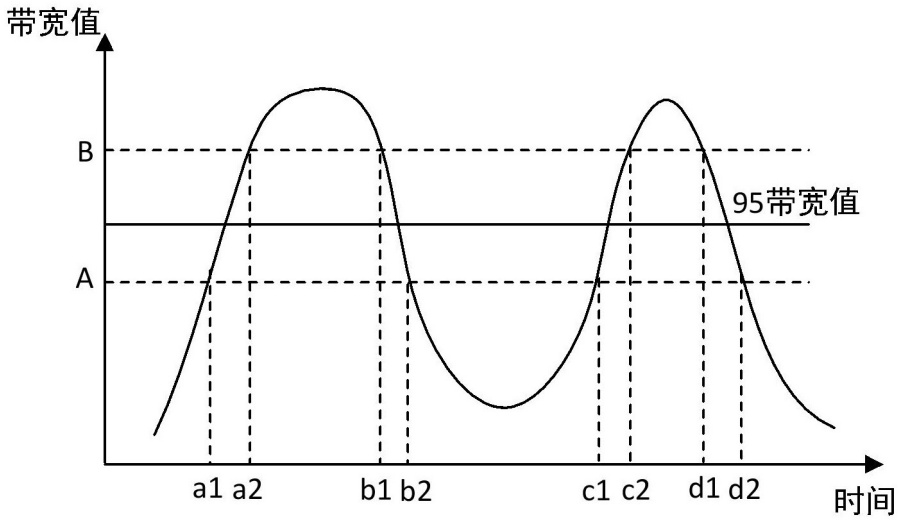


图7

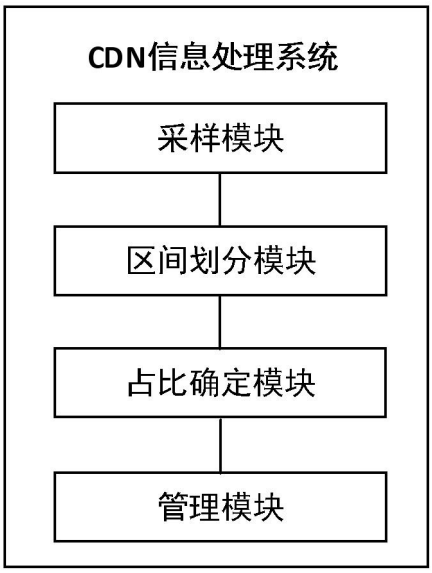


图8

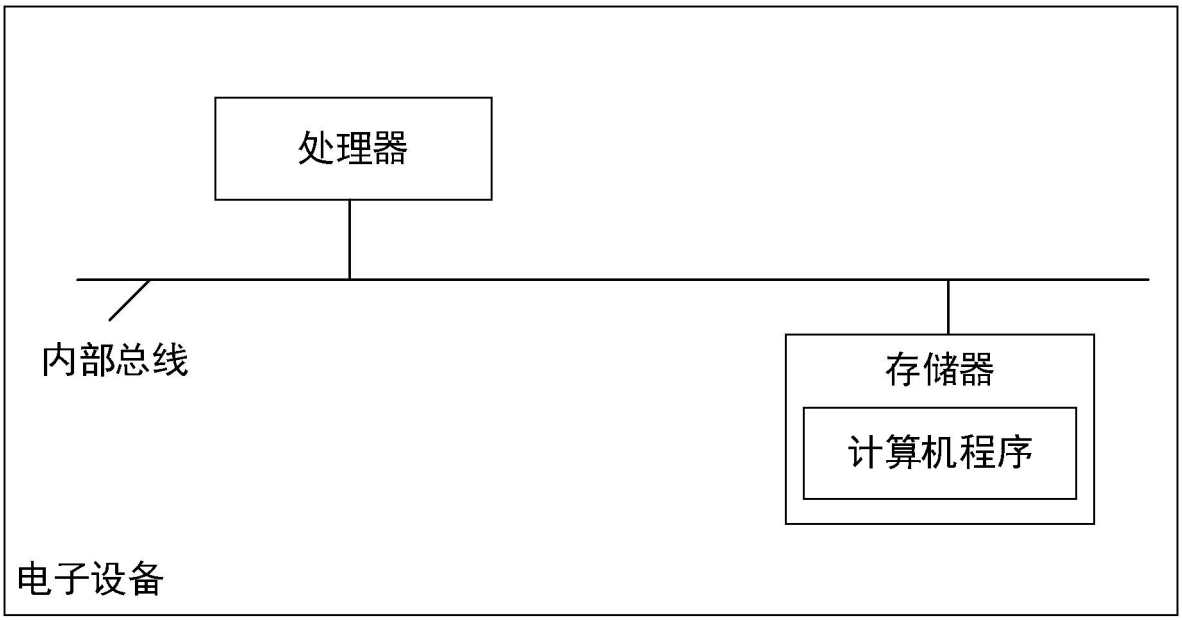


图9