



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110809054 B

(45) 授权公告日 2021.10.29

(21) 申请号 201911096299.4

H04L 12/733 (2013.01)

(22) 申请日 2019.11.11

H04L 12/721 (2013.01)

H04L 12/823 (2013.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110809054 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.02.18

CN 106487684 A, 2017.03.08

CN 105515915 A, 2016.04.20

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

CN 105959219 A, 2016.09.21

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区

CN 103166959 A, 2013.06.19

科技中一路腾讯大厦35层

CN 108370531 A, 2018.08.03

(72) 发明人 刘天斯 赵丽萍 陈才 朱翔宇

WO 2008031360 A1, 2008.03.20

农益辉

审查员 范玲

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 邢惠童

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

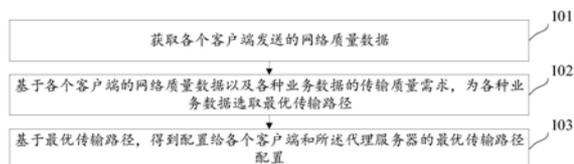
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

数据传输方法、装置、设备和存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种数据传输方法、装置、设备和存储介质,属于网络技术领域。该方法包括:获取各个客户端发送的网络质量数据;基于所述各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径;基于所述最优传输路径,得到配置给各个客户端和各个所述代理服务器的最优传输路径配置,所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点。该方法能够在跨地区数据传输网络时,为业务数据选择最优传输路径,保证数据传输质量。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,应用于跨地域网络的数据传输,所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备,所述方法由调度中心设备执行,所述方法包括:

获取各个客户端发送的网络质量数据;

基于所述各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径;

基于所述最优传输路径,得到配置给各个客户端和各个所述代理服务器的最优传输路径配置,所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,所述客户端向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点为代理服务器或者不为代理服务器。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径,包括:

基于所述客户端的网络质量数据确定存在故障的链路;

选出所述存在故障的链路后,确定从所述各个客户端向所述各个目标网络,传输各种业务数据时的最优传输路径。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述确定从所述各个客户端向所述各个目标网络,传输各种业务数据时的最优传输路径,包括:

基于各种传输质量需求,分别确定各种不同传输质量需求对应的从所述各个客户端到所述各个目标网络的最优传输路径;

在按照所述各种传输质量需求确定出最优传输路径后,通过所述各种传输质量需求和端口号的对应关系,将端口号与最优传输路径关联,每种传输质量需求对应至少一个端口号,所述端口号与所述业务数据的业务类型对应。

4. 一种数据传输方法,其特征在于,应用于跨地域数据传输网络,所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备,所述方法由代理服务器或客户端执行,所述方法包括:

获取由所述调度中心设备配置的最优传输路径配置,所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,所述客户端向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点为代理服务器或者不为代理服务器;

基于所述最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点;

将所述业务数据发送给选择出的所述下一跳节点。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述基于所述最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点,包括:

监听数据传输端口,确定接收所述业务数据的端口号,所述端口号与所述业务数据的业务类型对应;

基于接收所述业务数据的端口号和所述业务数据的目的地地址对应的目标网络,从所述最优传输路径配置中确定对应的下一跳节点。

6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

周期性地发送广播探测数据包;

接收各个网络节点的应答数据包;

基于所述应答数据包确定与所述各个网络节点间的网络质量数据；

将所述网络质量数据发送给调度中心设备，所述调度中心设备用于采用所述网络质量数据获得所述最优传输路径配置。

7. 一种数据传输装置，其特征在于，应用于跨地域数据传输网络，所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备，所述数据传输装置属于调度中心设备，所述装置包括：

获取模块，被配置为获取各个客户端发送的网络质量数据；

处理模块，被配置为基于所述各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求，为各种业务数据选取最优传输路径；基于所述最优传输路径，得到配置给各个客户端和各个所述代理服务器的最优传输路径配置，所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点，所述客户端向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点为代理服务器或者不为代理服务器。

8. 一种数据传输装置，其特征在于，应用于跨地域数据传输网络，所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备，所述数据传输装置属于代理服务器或客户端，所述装置包括：

获取模块，被配置为获取由所述调度中心设备配置的最优传输路径配置，所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点，所述客户端向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点为代理服务器或者不为代理服务器；

确定模块，被配置为基于所述最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点；

发送模块，被配置为将所述业务数据发送给选择出的所述下一跳节点。

9. 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，所述存储器存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至3任一项所述的方法，或者，执行以实现如权利要求4至6任一项所述的方法。

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至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求1至3任一项所述的方法，或者，执行以实现如权利要求4至6任一项所述的方法。

数据传输方法、装置、设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及网络技术领域,尤其涉及一种数据传输方法、装置、设备和存储介质。

背景技术

[0002] 跨地区数据传输网络在各个地区分布多个代理服务器集群,在传输跨地域的数据时,利用就近接入的方式将数据传输给最近的代理服务器集群,然后通过代理服务器集群之间的高速通道实现数据的快速传输。

[0003] 但是,这种就近接入并结合高速通道的方式也可能导致数据传输的质量差。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种数据传输方法、装置、设备和存储介质,可以保证数据跨地域传输的传输质量。所述技术方案如下:

[0005] 一方面,提供了一种数据传输方法,应用于跨地域网络的数据传输,所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备,所述方法包括:

[0006] 获取各个客户端发送的网络质量数据;

[0007] 基于所述各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径;

[0008] 基于所述最优传输路径,得到配置给各个客户端和各个所述代理服务器的最优传输路径配置,所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点。

[0009] 一方面,提供了一种数据传输方法,应用于跨地域网络的数据传输,所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备,所述方法包括:

[0010] 获取由所述调度中心设备配置的最优传输路径配置,所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点;

[0011] 基于所述最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点;

[0012] 将所述业务数据发送给选择出的所述下一跳节点。

[0013] 一方面,提供了一种数据传输装置,应用于跨地域网络的数据传输,所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备,所述装置包括:

[0014] 获取模块,被配置为获取各个客户端发送的网络质量数据;

[0015] 处理模块,被配置为基于所述各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径;基于所述最优传输路径,得到配置给各个客户端和各个所述代理服务器的最优传输路径配置,所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点。

- [0016] 可选地,所述处理模块,包括:
- [0017] 确定子模块,被配置为基于所述客户端的网络质量数据确定存在故障的链路;
- [0018] 选取子模块,被配置为选出所述存在故障的链路后,确定从所述各个客户端向所述各个目标网络,传输各种业务数据时的最优传输路径。
- [0019] 可选地,所述选取子模块,被配置为基于各种传输质量需求,分别确定各种不同传输质量需求对应的从所述各个客户端到所述各个目标网络的最优传输路径;在按照所述各种传输质量需求确定出最优传输路径后,通过所述各种传输质量需求和端口号的对应关系,将端口号与最优传输路径关联,每种传输质量需求对应至少一个端口号,所述端口号与所述业务数据的业务类型对应。
- [0020] 可选地,所述传输质量需求包括延迟需求、丢包需求中的至少一个。
- [0021] 一方面,提供了一种数据传输装置,应用于跨地域网络的数据传输,所述跨地域数据传输网络包括分布式布置的多个代理服务器集群以及分别与多个代理服务器集群连接的调度中心设备,所述装置包括:
- [0022] 获取模块,被配置为获取由所述调度中心设备配置的最优传输路径配置,所述最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点;
- [0023] 确定模块,被配置为基于所述最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点;
- [0024] 发送模块,被配置为将所述业务数据发送给选择出的所述下一跳节点。
- [0025] 可选地,所述确定模块,包括:
- [0026] 监听子模块,被配置为监听数据传输端口,确定接收所述业务数据的端口号,所述端口号与所述业务数据的业务类型对应;
- [0027] 确定子模块,被配置为基于接收所述业务数据的端口号和所述业务数据的目的地地址对应的目标网络,从所述最优传输路径配置中确定对应的下一跳节点。
- [0028] 可选地,所述发送模块,还被配置为周期性地发送广播探测数据包;
- [0029] 所述装置还包括:
- [0030] 接收模块,被配置为接收各个网络节点的应答数据包;
- [0031] 确定模块,被配置为基于所述应答数据包确定与所述各个网络节点间的网络质量数据;
- [0032] 所述发送模块,还被配置为将所述网络质量数据发送给调度中心设备。
- [0033] 可选地,所述下一跳节点为所述代理服务器,或者为目标服务器。
- [0034] 一方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括处理器和存储器,所述存储器存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现前述数据传输方法。
- [0035] 一方面,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存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现前述数据传输方法。
- [0036] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:
- [0037] 在本申请实施例中,代理服务器或客户端在传输业务数据时,基于最优传输路径配置中的下一跳节点,进行业务数据的转发。这里的最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,因为不同的业务数据对于传输质量的要求不同,例

如有些业务要求低延迟,有些业务要求低丢包,因此,本申请基于业务数据的类型分别配置下一跳节点,能够使得该配置满足不同业务数据的传输需求,从而提高跨地区数据传输质量。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,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。

[0039] 图1为本申请一个示例性实施例的系统结构示意图;

[0040] 图2为本申请一个示意性实施例的数据传输方法的流程示意图;

[0041] 图3为本申请一个示意性实施例的数据传输方法的流程示意图;

[0042] 图4为本申请一个示意性实施例的数据传输方法的流程示意图;

[0043] 图5是本申请一个示例性实施例提供的探测示意图;

[0044] 图6为本申请一个示意性实施例提供的数据传输示意图;

[0045] 图7为本申请实施例的数据传输装置的结构框图;

[0046] 图8为本申请实施例的数据传输装置的结构框图;

[0047] 图9是本申请实施例提供的一种服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0049] 图1为本申请一个示例性实施例的系统结构示意图。参见图1,该系统为一个跨地区数据传输网络,所述跨地区数据传输网络包括跨地区分布的多个代理服务器集群10,所述代理服务器集群10之间通过公网连接。这里,多个代理服务器集群10可以分布在全球的各个地方,例如可以在全球布置17个代理服务器集群10,以保证能够向全球各个地区发送数据。每个代理服务器集群10包括多个代理服务器。

[0050] 该系统还包括调度中心设备20,调度中心设备20分别与各个代理服务器集群10连接。

[0051] 客户端30上安装有使用该跨地区数据传输网络的预设软件,例如云加速软件,用户通过使用客户端30上的预设软件,来通过该系统实现跨地区的数据传输,将数据传输给目标服务器40。

[0052] 由于代理服务器集群10布置不全面、发送数据的客户端和目标服务器之间距离较近等因素,选用代理服务器集群10进行数据中转可能反而导致传输延迟较高。例如,客户端要向孟买的目标服务器发送数据,然而系统未在孟买布置代理服务器集群10,只能选择新加坡的代理服务器集群10进行数据转发,这种选择方式可能导致传输延迟的增加。再例如,客户端从厦门向中国台湾发送数据,如果选择代理服务器集群10进行中转,可能会选择中国香港的代理服务器集群10,但这种中转方案,可能比直接从厦门向中国台湾发送数据的延迟更高。

[0053] 另外,在一些特殊情况下,如代理服务器集群10之间出现链路故障,甚至会导致采用代理服务器中转时传输丢包较高。

[0054] 图2为本申请一个示意性实施例的数据传输方法的流程示意图。该方法可以由前述调度中心设备执行。如图2所示,该方法可以包括:

[0055] 在步骤101中:获取各个客户端发送的网络质量数据。

[0056] 这里的网络质量数据可以是链路的丢包数据和延迟数据。

[0057] 在步骤102中:基于各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径。

[0058] 可选地,传输质量需求包括延迟需求、丢包需求中的至少一个。

[0059] 示例性地,调度中心设备可以基于传输质量需求,分别确定从各个客户端向各个目标网络的传输路径。这里的目标网络也即目标服务器所在网络。

[0060] 这里确定的传输路径可以分为几种,一种是具有低延迟需求的传输路径,一种是具有低丢包需求的传输路径,还有一种是同时具有低延迟和低丢包需求的传输路径。

[0061] 在步骤103中:基于最优传输路径,得到配置给各个客户端和各个代理服务器的最优传输路径配置,最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点。

[0062] 示例性地,调度中心设备在确定出配置给各个客户端和各个代理服务器的最优传输路径配置后,将对应的最优传输路径配置发送给各个客户端和各个代理服务器。

[0063] 在本申请实施例中,调度中心设备基于各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径,然后基于该最优传输路径得到配置给各个客户端和各个代理服务器的最优传输路径配置。代理服务器和客户端在传输数据时基于最优传输路径配置中的下一跳节点,进行业务数据的转发。这里的最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,因为不同的业务数据对于传输质量的要求不同,例如有些业务要求低延迟,有些业务要求低丢包,因此,本申请基于业务数据的类型分别配置下一跳节点,能够使得该配置满足不同业务数据的传输需求,从而提高跨地区数据传输质量。

[0064] 图3为本申请一个示意性实施例的数据传输方法的流程示意图。该方法可以由前述代理服务器或者客户端执行。如图3所示,该方法可以包括:

[0065] 在步骤201中:获取由调度中心设备配置的最优传输路径配置。

[0066] 其中,最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点。

[0067] 在步骤202中:基于最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点。

[0068] 由于代理服务器之间是通过公网连接的,可能存在质量问题,故选择代理服务器之间的路径传输不一定是最优方案,通过本申请的最优传输路径配置选择的下一跳节点不一定是代理服务器,也可以是目标服务器。

[0069] 在步骤203中,将业务数据发送给选择出的下一跳节点。

[0070] 在本申请实施例中,代理服务器或客户端在传输业务数据时,基于最优传输路径配置中的下一跳节点,进行业务数据的转发。这里的最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,因为不同的业务数据对于传输质量的要求不同,例

如有些业务要求低延迟,有些业务要求低丢包,因此,本申请基于业务数据的类型分别配置下一跳节点,能够使得该配置满足不同业务数据的传输需求,从而提高跨地区数据传输质量。在游戏、实时报表等业务场景下使用该方案,可以避免数据传输丢失或者延时较大,影响用户体验的问题;减少了用户投诉,以及运维人员的补录、重传、校验等额外工作。

[0071] 图4为本申请一个示意性实施例的数据传输方法的流程示意图。该方法可以由前述客户端、代理服务器和调度中心设备执行。如图4所示,该方法可以包括:

[0072] 在步骤301中:客户端周期性地发送广播探测数据包。

[0073] 图5是本申请一个示例性实施例提供的探测示意图。如图5所示,各个服务器在探测过程中称为探测点,按照数据传输的路径,探测点又分为源点、中转点和终点。其中,源点和中转点是主动探测点,终点和中转点为被动探测点。这里,探测点可以包括代理服务器和客户端。该步骤中的客户端是指安装有预设软件的客户端,该客户端可以通过预设软件与系统中的代理服务器或者调度中心设备通信,因此可以作为前述探测点,通常客户端为前述探测的源点,而中转点和终点可以为代理服务器或者公网节点。由于实际发送业务数据时,数据是从客户端发出的,所以在进行网络质量探测时也采用客户端作为探测源点,能够最大程度还原实际数据发送过程中的网络质量。

[0074] 其中,源点向各个中转点和终点广播探测数据包;中转点即接收源点的探测数据包,也向其他中转点和终点广播探测数据包。

[0075] 在本申请实施例中,探测数据包可以为Ping包。

[0076] 本申请的方案是周期性地执行的,周期时间可以根据需要设置,例如1分钟。

[0077] 在步骤302中:客户端接收各个网络节点的应答数据包。

[0078] 各个中转点和终点在接收到探测数据包后,向源点及中转点返回应答数据包。

[0079] 在步骤303中:客户端基于应答数据包确定与各个网络节点间的网络质量数据。

[0080] 基于接收到的应答数据包的时间确定延迟数据,基于接收到的应答数据包与发送的探测数据包的比例,确定丢包数据。这里的延迟数据和丢包数据均是针对两个服务器之间的链路。

[0081] 在步骤304中:客户端将网络质量数据发送给调度中心设备。调度中心设备获取各个客户端发送的网络质量数据。

[0082] 如图5所示,各个中转点可以将网络质量数据发送给源点,源点将网络质量数据发送给调度中心设备。

[0083] 在步骤305中:调度中心设备基于客户端的网络质量数据确定存在故障的链路。

[0084] 示例性地,调度中心设备在获取到各个客户端发送的网络质量数据后,得到整个网络的拓扑图,该拓扑图包括连接关系,以及拓扑中各个链路的延迟和丢包数据。

[0085] 基于该拓扑图,调度中心设备可以将拓扑图中网络质量不健康的链路选出。

[0086] 这里的网络质量不健康可以是丢包率大于阈值或者延迟大于阈值,例如丢包率大于50%时,则确定相应地链路为故障链路。对于不同的业务而言,由于对应的传输质量需求不同,因此不同的业务所对应的不健康链路可以不同。选出的不健康的链路,在后续为该业务确定最优传输路径时不会选择。

[0087] 通过在选取最优传输路径之前,找出存在故障的链路,避免在选取最优传输路径时使用,可以避免因链路故障导致的传输问题。

[0088] 这里,步骤305为可选步骤,是否需要可以根据网络的容灾需求确定。如果存在容灾需求,则开启步骤305。否则,不开启步骤305。

[0089] 在步骤306中:调度中心设备选出存在故障的链路后,确定从各个客户端向各个目标网络,传输各种业务数据时的最优传输路径。

[0090] 可选地,传输质量需求包括延迟需求、丢包需求中的至少一个。

[0091] 示例性地,该步骤可以包括:基于各种传输质量需求,分别确定各种不同传输质量需求对应的从各个客户端到各个目标网络的最优传输路径;在按照各种传输质量需求确定出最优传输路径后,通过各种传输质量需求和端口号的对应关系,将端口号与最优传输路径关联,每种传输质量需求对应至少一个端口号,所述端口号与所述业务数据的业务类型对应。这里的目标网络也即目标服务器所在网络。

[0092] 这里确定的传输路径可以分为几种,一种是具有低延迟需求的传输路径,一种是具有低丢包需求的传输路径,还有一种是同时具有低延迟和低丢包需求的传输路径。

[0093] 调度中心设备在确定传输路径时,可以基于最低延迟路径、最低丢包路径或者最低延迟和丢包路径来确定。

[0094] 例如,最低丢包路径即将代理服务器集群和目标网络间的各条路径选出,然后比较各条路径的丢包率,选择丢包率最小的路径。示例性地,在计算时,可以以各个链路的丢包率作为路径长度,然后采用最短路径算法进行计算,选取最短的路径,也即丢包率最小的路径。对于最低延迟路径,同样可以采用最短路径算法计算。

[0095] 在按照传输质量需求确定出传输路径后,可以通过各种传输质量需求和业务的对应关系,将业务与传输路径关联。这里,一种传输质量需求通常对应至少一个业务,例如,游戏、实时报表业务的传输质量需求均为低延迟和低丢包。

[0096] 在步骤307中:调度中心设备基于最优传输路径,得到配置给各个客户端和各个代理服务器的最优传输路径配置。

[0097] 其中,最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点。

[0098] 也即,该最优传输路径配置中的每一项均包括三个信息:目标网络、业务类型和下一跳节点。

[0099] 在步骤308中:调度中心设备将最优传输路径配置发送给各个客户端和各个代理服务器。各个客户端和各个代理服务器接收调度中心设备发送的最优传输路径配置。

[0100] 这里,由于在步骤301中客户端进行网络质量探测的步骤是周期性、实时进行地,因此,步骤307中,调度中心设备也是周期性、实时地确定出最优传输路径配置,对最优传输路径进行不断地优化调整。然后,在步骤308中,周期性、实时地发送给各个客户端和代理服务器,使得客户端和代理服务器基于周期调整的最优传输路径不断调整转发路径进行业务数据传输。

[0101] 在步骤309中:客户端或者代理服务器基于最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点并发送。

[0102] 这里,下一跳节点为代理服务器,或者为目标服务器。

[0103] 这里服务器在转发数据时对用户是透明的,这种转发方式属于透明代理转发,客户端并不知道服务器实际是如何转发该数据的。

[0104] 这里的服务器可以为一台或由多台组成,实际根据流量需求确定。

[0105] 该步骤可以包括:代理服务器监听数据传输端口,确定接收业务数据的端口号,端口号与业务数据的业务类型对应;基于接收业务数据的端口号和业务数据的目的地址对应的目标网络,从最优传输路径配置中确定对应的下一跳节点。这里的端口是指传输层端口,例如,网页业务数据对应端口号80,FTP业务数据对应端口号21等。

[0106] 这里,基于接收业务数据的端口号和业务数据的目的地址对应的目标网络,从最优传输路径配置中确定对应的下一跳节点,可以包括:确定包含该业务数据的端口号的最优传输路径配置;将确定出的最优传输路径配置中的目标网络与业务数据的目的地址进行匹配,选出匹配位数最长的最优传输路径配置,采用该最优传输路径配置的下一跳节点作为业务数据转发的下一跳节点。因为,在最优传输路径配置中,对于一个业务类型的数据传输可能存在几条最优传输路径配置,这几条配置的目的网络不同,因此,可以先选取对的端口号,然后采用最长匹配原则确定目标网络,找到下一跳节点。

[0107] 然后,将来自于上一跳代理服务器集群或者来自客户端的数据转发给下一跳代理服务器集群或者目标服务器。

[0108] 由于采用代理服务器进行中转可能存在前文所述的问题,故选择代理服务器之间的路径传输不一定是最优方案,通过本申请的最优传输路径配置选择的下一跳节点不一定是代理服务器,如图6所示,下一跳节点可以是代理服务器10,也可以是目标服务器40。

[0109] 示例性地,通过在海外17个地域点部署代理服务器集群,实现地域的100%覆盖。然后,采用本申请提供的上述方案进行数据传输,海外各地域平均时延由公网直连的235.02ms,优化到157.39ms,性能提升约33.03%。同时,由于在规划路径时选出了故障链路,每月平均规避7次网络异常。

[0110] 在本申请实施例中,调度中心设备基于各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径,然后基于该最优传输路径得到配置给各个客户端和各个代理服务器的最优传输路径配置。代理服务器和客户端在传输数据时基于最优传输路径配置中的下一跳节点,进行业务数据的转发。这里的最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,因为不同的业务数据对于传输质量的要求不同,例如有些业务要求低延迟,有些业务要求低丢包,因此,本申请基于业务数据的类型分别配置下一跳节点,能够使得该配置满足不同业务数据的传输需求,从而提高跨地区数据传输质量。

[0111] 下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请方法实施例。

[0112] 图7为本申请实施例的数据传输装置的结构框图。该装置可以实现成为调度中心设备全部或一部分。如图7所示,该装置包括:获取模块401和处理模块402。

[0113] 获取模块401,被配置为获取各个客户端发送的网络质量数据;

[0114] 处理模块402,被配置为基于各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径;基于最优传输路径,得到配置给各个客户端和各个代理服务器的最优传输路径配置,最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点。

[0115] 可选地,处理模块402,包括:

- [0116] 确定子模块421,被配置为基于客户端的网络质量数据确定存在故障的链路;
- [0117] 选取子模块422,被配置为选出存在故障的链路后,确定从各个客户端向各个目标网络,传输各种业务数据时的最优传输路径。
- [0118] 可选地,选取子模块422,被配置为基于各种传输质量需求,分别确定各种不同传输质量需求对应的从各个客户端到各个目标网络的最优传输路径;在按照各种传输质量需求确定出最优传输路径后,通过各种传输质量需求和端口号的对应关系,将端口号与最优传输路径关联,每种传输质量需求对应至少一个端口号,所述端口号与所述业务数据的业务类型对应。
- [0119] 可选地,传输质量需求包括延迟需求、丢包需求中的至少一个。
- [0120] 在本申请实施例中,调度中心设备各个客户端的网络质量数据以及各种业务数据的传输质量需求,为各种业务数据选取最优传输路径,然后基于该最优传输路径得到配置给各个客户端和各个代理服务器的最优传输路径配置。代理服务器和客户端在传输数据时基于最优传输路径配置中的下一跳节点,进行业务数据的转发。这里的最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,因为不同的业务数据对于传输质量的要求不同,例如有些业务要求低延迟,有些业务要求低丢包,因此,本申请基于业务数据的类型分别配置下一跳节点,能够使得该配置满足不同业务数据的传输需求,从而提高跨地区数据传输质量。
- [0121] 图8为本申请实施例的数据传输装置的结构框图。该装置可以实现成为代理服务器或者客户端全部或一部分。如图8所示,该装置包括:获取模块501、确定模块502和发送模块503。
- [0122] 获取模块501,被配置为获取由调度中心设备配置的最优传输路径配置,最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点;
- [0123] 确定模块502,被配置为基于最优传输路径配置为业务数据选择下一跳节点;
- [0124] 发送模块503,被配置为将业务数据发送给选择出的下一跳节点。
- [0125] 可选地,确定模块502,包括:
- [0126] 监听子模块521,被配置为监听数据传输端口,确定接收业务数据的端口号,端口号与业务数据的业务类型对应;
- [0127] 确定子模块522,被配置为基于接收业务数据的端口号和业务数据的目的地址对应的目标网络,从最优传输路径配置中确定对应的下一跳节点。
- [0128] 可选地,发送模块503,还被配置为周期性地发送广播探测数据包;
- [0129] 该装置还包括:
- [0130] 接收模块504,被配置为接收各个网络节点的应答数据包;
- [0131] 确定模块502,还被配置为基于应答数据包确定与各个网络节点间的网络质量数据;
- [0132] 发送模块503,还被配置为将网络质量数据发送给调度中心设备。
- [0133] 可选地,下一跳节点为代理服务器,或者为目标服务器。
- [0134] 在本申请实施例中,代理服务器或客户端在传输业务数据时,基于最优传输路径配置中的下一跳节点,进行业务数据的转发。这里的最优传输路径配置包括向各个目标网络传输各种业务数据时的下一跳节点,因为不同的业务数据对于传输质量的要求不同,例

如有些业务要求低延迟,有些业务要求低丢包,因此,本申请基于业务数据的类型分别配置下一跳节点,能够使得该配置满足不同业务数据的传输需求,从而提高跨地区数据传输质量。

[0135] 本申请实施例还提供了一种电子设备,该电子设备可以是客户端,可以是服务器,也可以是调度中心设备。该电子设备可以包括处理器和存储器,所述存储器存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现前述方法。

[0136] 图9是本申请实施例提供的一种服务器的结构示意图。参见图9,服务器600包括中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)601、包括随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)602和只读存储器(Read-Only Memory,ROM)603的系统存储器604,以及连接系统存储器604和中央处理单元601的系统总线605。服务器600还包括帮助计算机内的各个器件之间传输信息的基本输入/输出系统(Input/Output, I/O系统)606,和用于存储操作系统613、应用程序614和其他程序模块615的大容量存储设备607。

[0137] 基本输入/输出系统606包括有用于显示信息的显示器608和用于用户输入信息的诸如鼠标、键盘之类的输入设备609。其中显示器608和输入设备609都通过连接到系统总线605的输入输出控制器610连接到中央处理单元601。基本输入/输出系统606还可以包括输入输出控制器610以用于接收和处理来自键盘、鼠标、或电子触控笔等多个其他设备的输入。类似地,输入输出控制器610还提供输出到显示屏、打印机或其他类型的输出设备。

[0138] 大容量存储设备607通过连接到系统总线605的大容量存储控制器(未示出)连接到中央处理单元601。大容量存储设备607及其相关联的计算机可读介质为服务器600提供非易失性存储。也就是说,大容量存储设备607可以包括诸如硬盘或者CD-ROM驱动器之类的计算机可读介质(未示出)。

[0139] 不失一般性,计算机可读介质可以包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括RAM、ROM、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM)、带电可擦可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable read only memory, EEPROM)、闪存或其他固态存储其技术,只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)、数字通用光盘(Digital Video Disc, DVD)或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。当然,本领域技术人员可知计算机存储介质不局限于上述几种。上述的系统存储器604和大容量存储设备607可以统称为存储器。

[0140] 根据本发明的各种实施例,服务器600还可以通过诸如因特网等网络连接到网络上的远程计算机运行。也即服务器600可以通过连接在系统总线605上的网络接口单元611连接到网络612,或者说,也可以使用网络接口单元611来连接到其他类型的网络或远程计算机系统(未示出)。

[0141] 上述存储器还包括一个或者一个以上的程序,一个或者一个以上程序存储于存储器中,被配置由CPU执行。CPU 601通过执行该一个或一个以上程序来实现前述数据传输方法。

[0142] 本领域技术人员可以理解,图9中示出的结构并不构成对服务器600的限定,可以

包括比图示更多或更少的组件,或者组合某些组件,或者采用不同的组件布置。

[0143] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如上所述的方法。例如,所述计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0144] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如上所述的方法。

[0145] 应当理解的是,在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0146] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0147] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

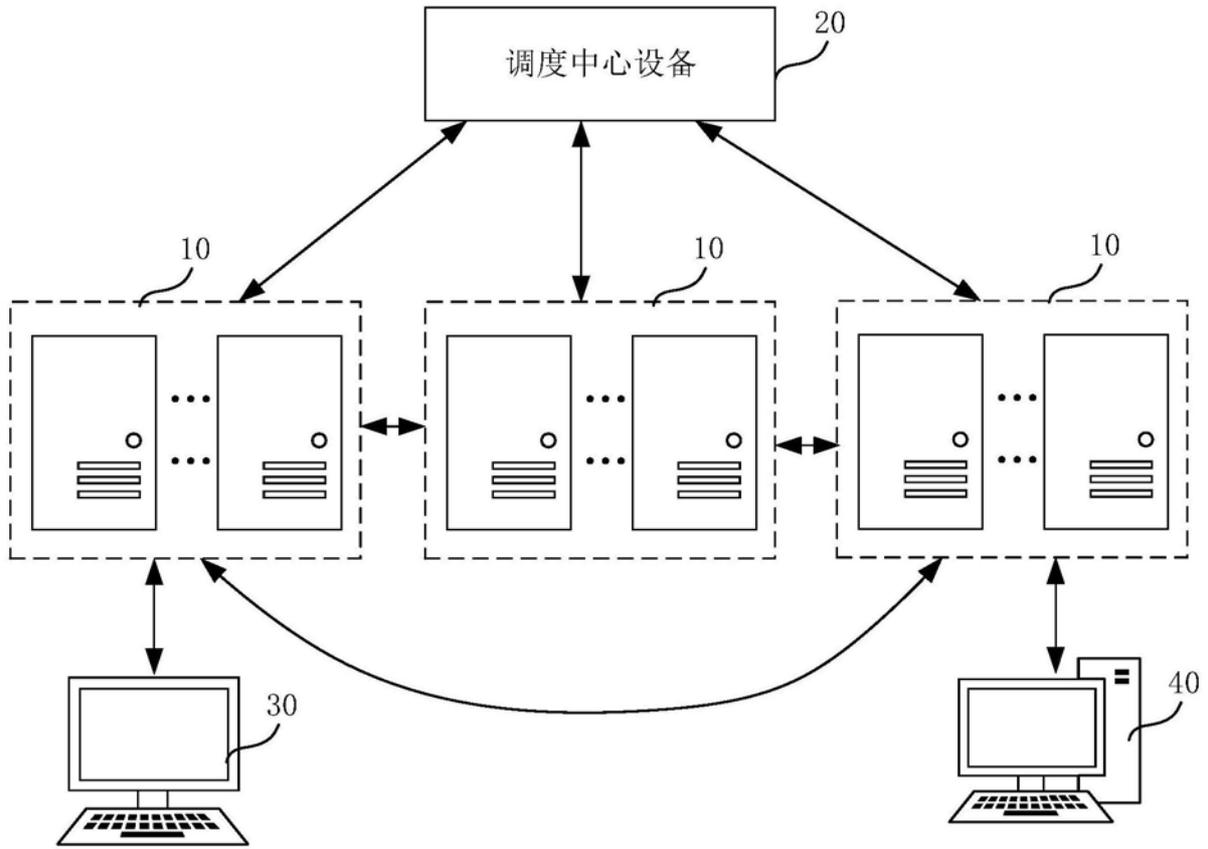


图1

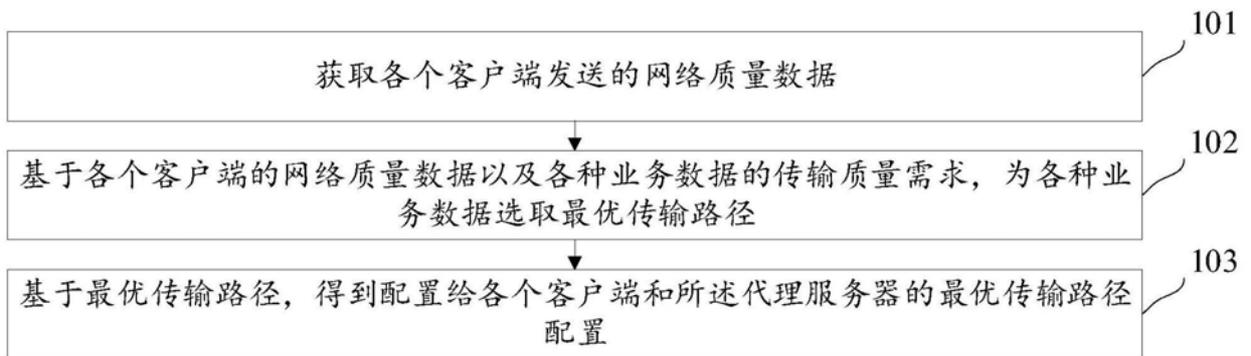


图2



图3

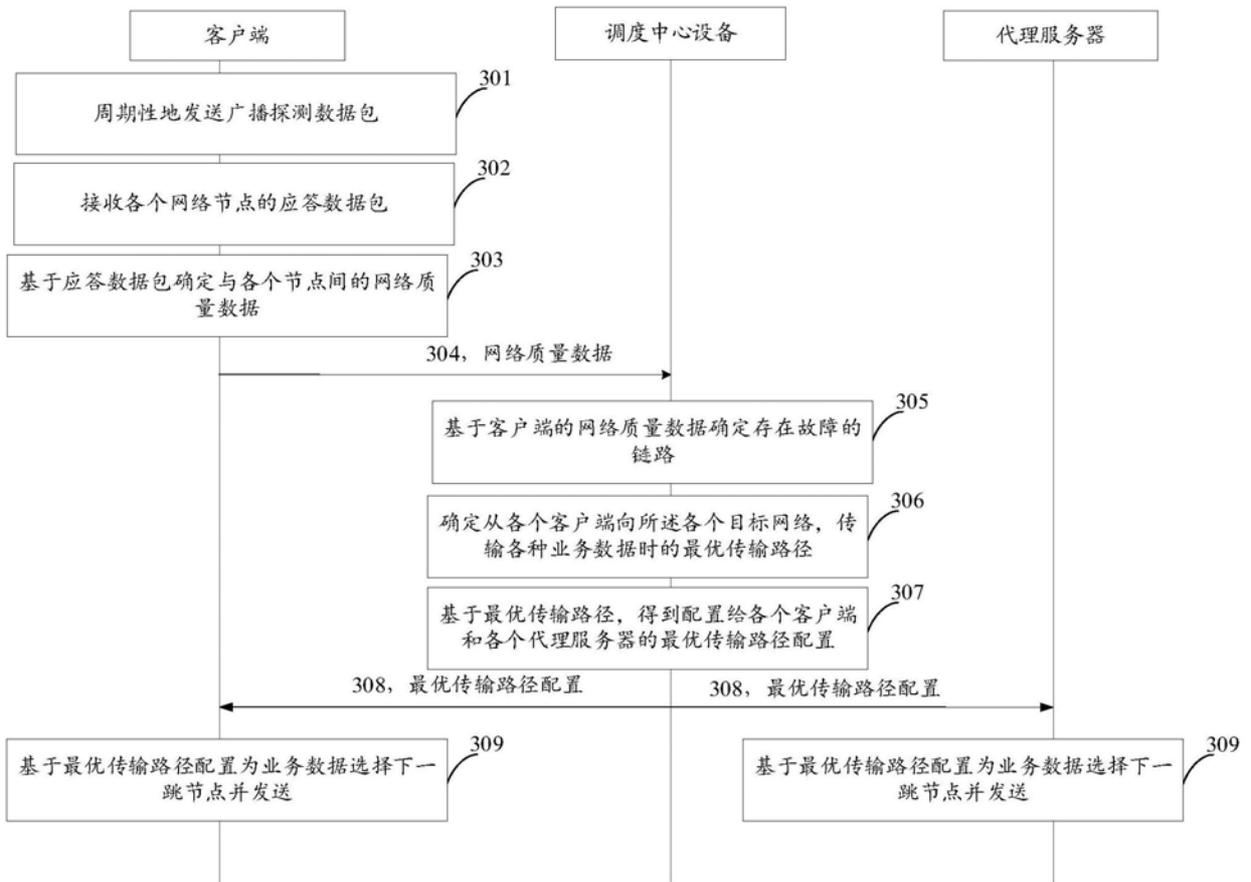


图4

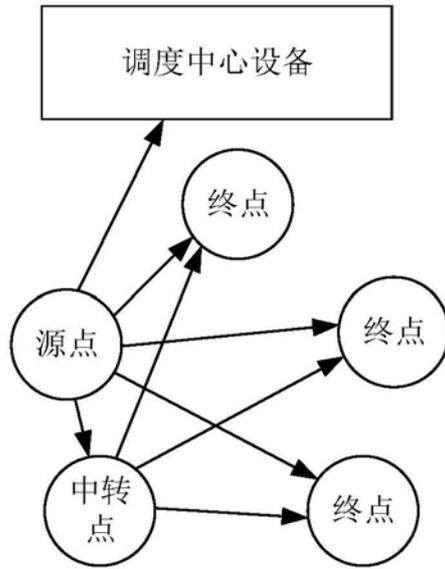


图5

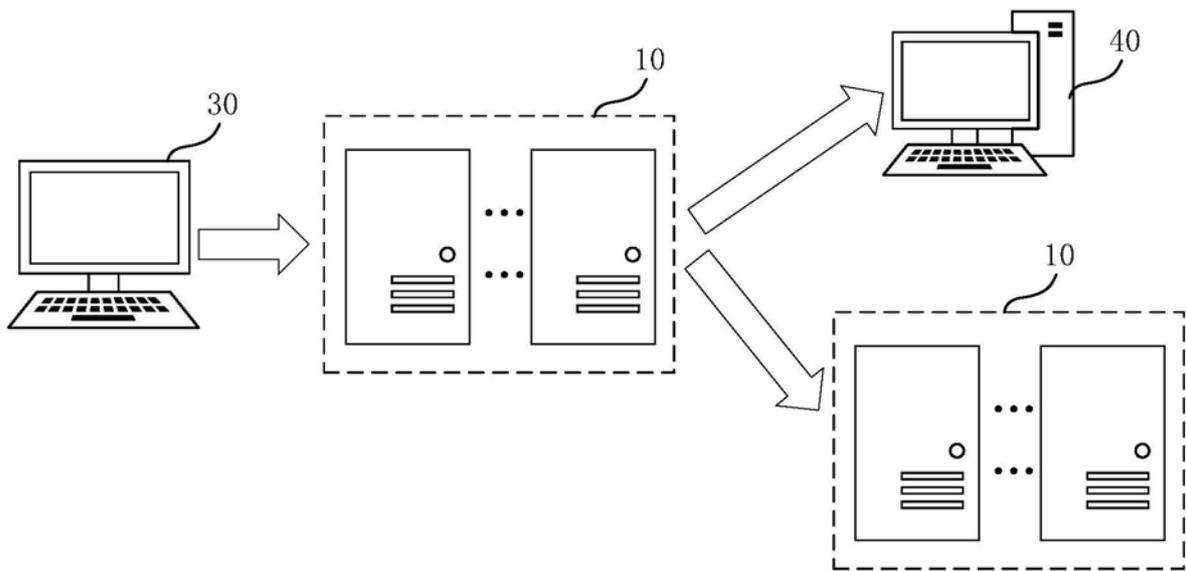


图6

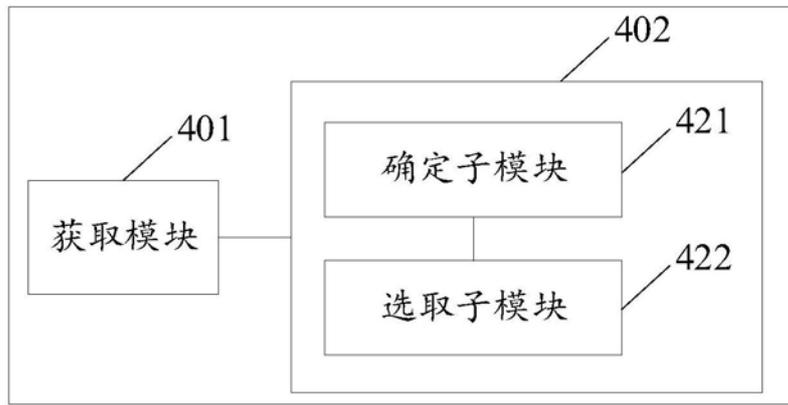


图7

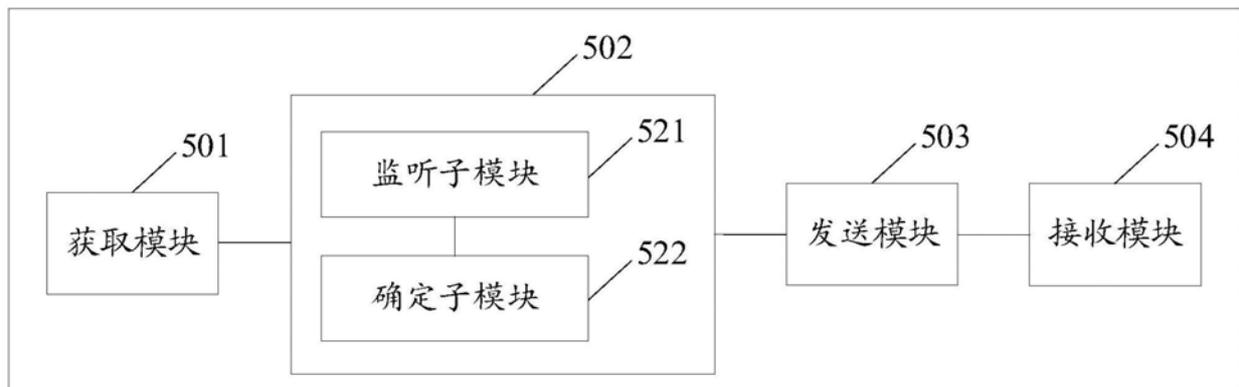


图8

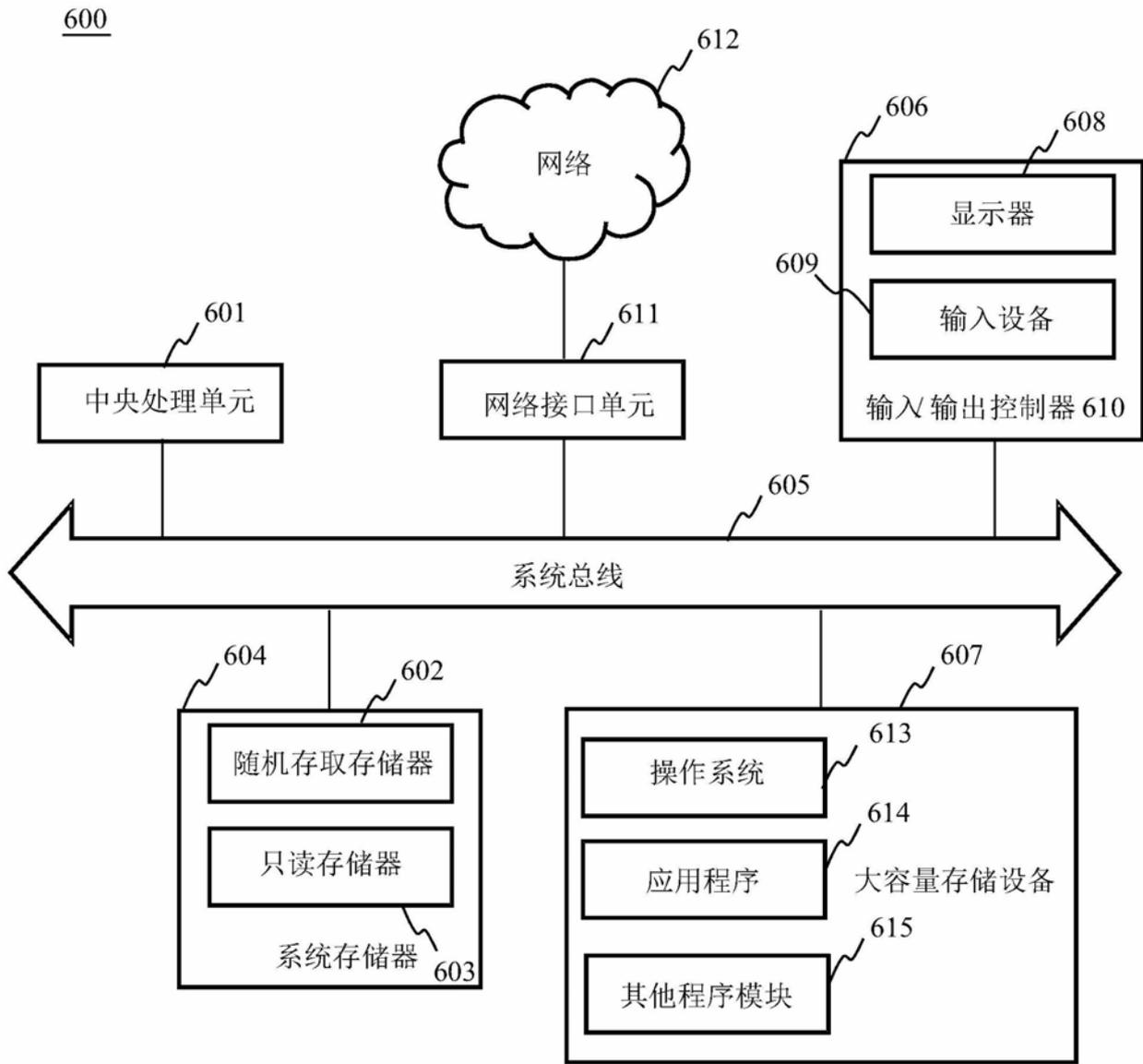


图9