

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 24 日 (24.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/252902 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/102564

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 26 日 (26.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910525623.3 2019年6月18日 (18.06.2019) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国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, Guangdong 518033 (CN)。

(72) 发明人: 邓鸿斌(DENG, Hongbin); 中国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, Guangdong 518033 (CN)。

(74) 代理人: 北京市京大律师事务所(BEIJING JINGDA LAW FIRM); 中国北京市海淀区海淀中街 16 号 7 层 2 单元 703, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) **Title:** CLOUD SERVER SELF-DETECTION METHOD, APPARATUS AND DEVICE, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 云服务器自检方法、装置、设备及计算机可读存储介质

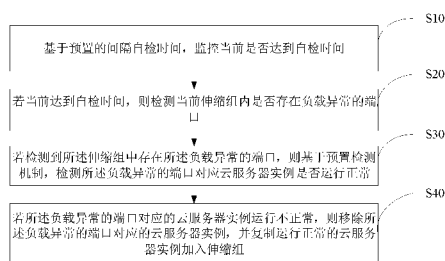


图 2

- S10 Monitor, on the basis of a preset self-detection time interval, whether a self-detection time is reached currently
- S20 If the self-detection time is reached currently, detect whether there is a port with an abnormal load in the current scaling group
- S30 If it is detected that there is a port with an abnormal load in the scaling group, detect, on the basis of a preset detection mechanism, whether a cloud server instance corresponding to the port with an abnormal load operates normally
- S40 If the cloud server instance corresponding to the port with an abnormal load operates abnormally, remove the cloud server instance corresponding to the port with an abnormal load, and copy a cloud server instance that operates normally, and add same to the scaling group

(57) **Abstract:** Disclosed are a cloud server self-detection method, apparatus and device, and a computer-readable storage medium, relating to the field of cloud technology. The method comprises the following steps: monitoring, on the basis of a preset self-detection time interval, whether a self-detection time is reached currently (S10); if the self-detection time is reached currently, detecting whether there is a port with an abnormal load in the current scaling group (S20); if it is detected that there is a port with an abnormal load in the scaling group, detecting, on the basis of a preset detection mechanism, whether a cloud server instance corresponding to the port with an abnormal load operates normally (S30); and if the cloud server instance corresponding to the port with an abnormal load operates abnormally, removing the cloud server instance corresponding to the port with an abnormal load, and copying a cloud server instance that operates normally and adding same to the scaling group (S40). The method can ensure normal operation of a cloud service, realize automated operation without manual intervention, and create and release a cloud server instance according to a user preset policy.

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种云服务器自检方法、装置、设备及计算机可读存储介质，涉及云技术领域。所述方法包括以下步骤：基于预置的自检时间间隔，监控当前是否达到自检时间（S10）；若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口（S20）；若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常（S30）；若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组（S40）。所述方法可保证云服务业务正常运行，实现自动化运营，无需人工干预，根据用户预设策略创建和释放云服务器实例。

云服务器自检方法、装置、设备及计算机可读存储介质

本申请要求于2019年6月18日提交中国专利局、申请号为201910525623.3, 发明名为“云服务器自检方法、装置、设备及计算机可读存储介质”的中国专利
5 申请的优先权, 其全部内容通过引用结合在申请中。

技术领域

本申请涉及云技术领域, 尤其涉及关于云服务器自检方法、装置、设备及可读存储介质。

10 背景技术

随着现代社会互联网技术的发展, 云计算技术作为新一代的 IT 模式也得到了越来越广泛的应用。云计算技术从网格计算, 并行计算和分布式计算发展而来, 用户可以利用它来便捷地按需通过网络访问一个可配置的计算资源
15 (如计算、网络、存储、应用和服务等)的共享池, 只需最小化的管理工作量或服务提供商干预就可以快速地开通或释放资源。

发明人意识到随着企业的应用业务量是每年递增的, 对云服务器的需求也越来越多, 运维人员难以做到时刻检查服务器的健康状态, 进而实时替换, 这样需要耗费大量的人工成本, 无法保证业务系统时时稳定运行。

20 发明内容

本申请的主要目的在于提供一种关于云服务器自检方法、装置、设备及可读存储介质, 旨在解决如何实现云服务器定时自检, 自动化运营的技术问题。

为实现上述目的, 本申请提供的一种关于云服务器自检方法, 所述云服务器
25 自检方法包括:

基于预置的自检时间间隔, 监控当前是否达到自检时间;

若当前达到自检时间, 则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口, 其中, 所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合;

若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口, 则基于预置检测机制,
30 检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常;

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常, 则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例, 并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

可选地, 所述若当前达到自检时间, 则检测当前伸缩组内是否存在负载

异常的端口还包括：

若当前达到自检时间，则通过负载均衡设备统计所述伸缩组内端口的负载情况，其中，所述负载包括分发流量、流入流出速率；

判断所述伸缩组内端口的负载是否低于或高于预置负载阈值区间；

5 若所述伸缩组内存在端口的负载低于或高于预置负载阈值区间，则所述端口负载异常；

若所述伸缩组内端口的负载均在预置负载阈值区间内，则所述伸缩组内的端口均负载正常。

10 可选地，所述若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例是否运行正常包括：

若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则基于所述负载异常的端口，确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例；

检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计当前检测时间；

15 若当前检测时间大于预置检测超时时间，则判定检测超时；

统计检测超时次数；

若连续出现检测超时，且超时次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

20 若未出现连续检测超时且次数达到预置次数阈值，则判断所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

可选地，所述若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例是否运行正常还包括：

25 若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则上报统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例异常次数；

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

30 若所述负载异常的端口对应的云服务器实例未存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

35 可选地，所述若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组包括：

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则调用负载均衡设备配置控制接口；

通过所述负载均衡设备，将所述负载异常的端口对应的云服务器实例状态调整为关闭；

5 请求所述负载均衡设备停止向所述负载异常的端口对应的云服务器实例分发新的流量，并断开与所述负载异常的端口对应的云服务器实例的连接；

移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

10 可选地，在若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组的步骤之后，还包括：

检测所述伸缩组中的云服务器实例数量；

若所述云服务器实例数量小于预置最小值，则复制正常的云服务器实例加入伸缩组；

15 若所述云服务器实例数量大于预置最大值，则随机移除高于部分的云服务器实例。

可选地，在若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组的步骤之后，还包括：

20 检测所述伸缩组云服务器实例负载情况，其中，所述负载包括内存利用率、cpu 利用率、磁盘读写速率、流入流出速率、设备连接数；

当所述伸缩组云服务器实例的实时负载平均值大于预设最大阈值时，根据预置伸缩规则，增加所述伸缩组的云服务器实例，其中，所述规则为增加或减少 N 个云服务器实例，N 为整数；

25 当伸缩组的实时负载平均值小于预设最小阈值时，根据预置伸缩规则，减少所述伸缩组的云服务器实例。

进一步地，为实现上述目的，本申请还提供一种云服务器自检装置，所述云服务器自检装置包括：

30 监控模块，用于基于预置的自检时间间隔，监控当前是否达到自检时间；

第一检测模块，用于若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

35 第二检测模块，用于若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

第一移除模块，用于若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

5 进一步地，为实现上述目的，本申请还提供一种云服务器自检设备，所述云服务器自检设备包括存储器、处理器以及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的云服务器自检程序，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时实现如上述任一项所述的云服务器自检方法的步骤。

10 进一步地，为实现上述目的，本申请还提供一种非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有云服务器自检程序，所述云服务器自检程序被处理器执行时实现如上述任一项所述的云服务器自检方法的步骤。

15 附图说明

图1为本申请实施例方案涉及的云服务器自检设备运行环境的结构示意图；

图2为本申请云服务器自检方法一实施例的流程示意图；

图3为图2中步骤S20一实施例的细化流程示意图。；

20 图4为图2中步骤S30一实施例的细化流程示意图；

图5为图2中步骤S30的另一细化流程示意图；

图6为图2中步骤S40的细化流程示意图；

图7为本申请云服务器自检方法第二实施例的流程示意图；

图8为本申请云服务器自检方法第三实施例的流程示意图；

25 图9为本申请云服务器自检装置一实施例的功能模块示意图。

具体实施方式

本申请提供一种云服务器自检设备。

30 参照图1，图1为本申请实施例方案涉及的云服务器自检设备运行环境的结构示意图。

如图1所示，该云服务器自检设备包括：处理器1001，例如CPU，通信总线1002、用户接口1003，网络接口1004，存储器1005。其中，通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏（Display）、输入单元比如键盘（Keyboard），网络接口1004可选的可以包括
35 标准的有线接口、无线接口（如WI-FI接口）。存储器1005可以是高速RAM

存储器，也可以是稳定的存储器（non-volatile memory），例如磁盘存储器。存储器 1005 可选的还可以是独立于前述处理器 1001 的存储装置。

如图 1 所示，作为一种计算机可读存储介质的存储器 1005 中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及计算机程序。其中，操作系统是管理和控制云服务器自检设备和软件资源的程序，支持云服务器自检程序以及其它软件和/或程序的运行。

在图 1 所示的云服务器自检设备的硬件结构中，网络接口 1004 主要用于接入网络；用户接口 1003 主要用于侦测确认指令和编辑指令等。而处理器 1001 可以用于调用存储器 1005 中存储的云服务器自检程序，并执行以下云服务器自检方法的各实施例的操作。

基于上述云服务器自检设备硬件结构，提出本申请云服务器自检方法的各个实施例。

参照图 2，图 2 为本申请云服务器自检方法一实施例的流程示意图。本实施例中，所述云服务器自检方法包括以下步骤：

步骤 S10：基于预置的自检时间间隔，监控当前是否达到自检时间；

本实施例中，监控当前时间，并进行时间计算，判断当前是否达到预置的自检时间间隔，其中，预置的自检时间间隔可以根据用户需要，或当前业务应用情况，自定义自检时间间隔。例如，自检时间间隔可以是间隔 30 秒，1 分钟，10 分钟，30 分钟，1 小时等，具体时长不限。

步骤 S20：若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

本实施例中，基于负载均衡设备，设置所述当前伸缩组云服务器实例的端口负载阈值区间，若当前时间累积到自检时间，获取当前伸缩组内每个端口的负载信息，检测所述伸缩组云服务器实例的端口负载是否在所述负载阈值区间，若所述伸缩组的端口均在所述负载阈值区间内，则所述伸缩组内部存在负载异常的端口；若所述伸缩组的端口负载存在小于或大于所述负载阈值区间，则所述伸缩组存在负载异常的端口。

步骤 S30：若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

本实施例中，基于上述步骤的检测结果，若检测当前伸缩组内所有云服务器实例端口的分发流量或负载指标，检测所述伸缩组云服务器实例端口是否存在分发流量或负载异常，若检测到所述伸缩组云服务器实例存在流量分发或负载异常的端口，则定位所述流量分发异常的端口，根据预置的检测机制，确定所述负载异常的端口所对应的云服务器实例运行是否正常。其中，

预置的检测机制可以实际情况制定，此处不作限定。

例如，检测当前伸缩组中的端口，发现端口 A 流量分发异常，负载大于或小于预置负载区间，根据当前预置的检测机制，对端口 A 所对应的 1 号云服务器实例进行检测，进而判断 1 号服务器实例运行是否正常。

- 5 步骤 S40：若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制正常的云服务器实例加入伸缩组；

10 本实施例中，基于预置的检测机制，若确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，通过预置的脚本，调用负载均衡设备配置控制接口，向所述负载均衡设备发送请求，将所述云服务器实例的状态置为关闭，并停止对所述负载异常的端口对应的云服务器实例分发新的请求，断开与所述负载异常的端口对应的云服务器实例的连接，将所述负载异常的端口对应的云服务器实例移出所述伸缩组。

15 例如，检测当前伸缩组中的端口，发现端口 A 负载大于或小于预置负载区间，或者分发流量异常，根据当前预置的检测机制，对端口 A 所对应的 1 号云服务器实例进行检测，若确定 1 号云服务器实例运行不正常，则启动预置的脚本，调用负载均衡设备配置控制接口，通知负载均衡设备将 1 号云服务器实例的状态调整为关闭，并停止对 1 号云服务器实例分发新的请求，断开与 1 号云服务器实例的连接，将 1 号云服务器实例移出伸缩组，并复制一个正常的云服务器实例，加入到伸缩组中，替换 1 号云服务器实例，承担 1 号云服务器实例的分发流量。

20 本实施例基于预置的自检时间间隔，由监控设备监控当前是否达到自检时间，若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内所有云服务器实例端口是否存在负载异常的端口，若存在，基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例是否运行正常，若确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，复制运行正常的云服务器实例加入到伸缩组，替代所述运行不正常的云服务器实例，进而保证业务正常运行，实现自动化运营，无需人工干预，根据用户预设策略创建和释放云服务器实例。

30 参照图 3，图 3 为图 2 中步骤 S20 一实施例的细化流程示意图。上述步骤 S20 还包括：

步骤 S201：若当前达到自检时间，则通过负载均衡设备统计所述伸缩组内端口的负载情况，其中，所述负载包括分发流量、流入流出速率；

35 步骤 S202：判断所述伸缩组内端口的负载是否低于或高于预置负载阈值

区间；

步骤 S203：若所述伸缩组内存在端口的负载低于或高于预置负载阈值区间，则所述端口负载异常；

5 步骤 S204：若所述伸缩组内端口的负载均在预置负载阈值区间内，则所述伸缩组内的端口均负载正常。

本实施例中，实时监控当前时间，当时间达到预置的间隔自检时间，所述伸缩组对组内云服务器实例检测是否运行正常。进一步地，首先检测所述伸缩组内是否存在负载异常的端口，可以通过所述伸缩组连接的负载均衡设备统计所述伸缩组内的端口负载情况。通过比较统计结果与预置负载区间的关系，判断所述伸缩组内的端口负载是否正常。其中，所述负载包括所述伸缩组中云服务器实例的端口负载的分发流量、流入流出速率等。

例如，预置 A 伸缩组中的端口负载分发流量阈值区间为 5-8G，通过 A 伸缩组连接的负载均衡设备，获取 A 伸缩组中云服务器实例端口的分发流量，若 A 伸缩组中存在云服务器实例端口的分发流量低于或高于预置的阈值区间，则 A 伸缩组内低于或高于预置的阈值区间的云服务器实例端口负载不正常；若 A 伸缩组中的端口分发流量均在预置的阈值区间之内，则 A 伸缩组中的云服务器实例端口均负载正常。

参照图 4，图 4 为图 2 中步骤 S30 一实施例的细化流程示意图。上述步骤 S30 还包括：

步骤 S301：若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则基于所述负载异常的端口，确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例；

步骤 S302：检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计当前检测时间；

25 步骤 S303：若检测时间大于预置检测超时时间，则判定检测超时；

步骤 S304：统计检测超时次数；

步骤 S305：若连续出现检测超时，且超时次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

30 步骤 S306：若未出现连续检测超时且次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

本实施例中，基于上述实施例，当检测到所述伸缩组存在负载异常的端口时，基于所述负载异常的端口，查找所述负载异常端口所属云服务器实例，定位所述云服务器实例，对所述云服务器实例进行检测，统计所述云服务器实例的检测耗费时长，将统计结果与预置检测超时时间做比较，若统计结果大于预置检测超时时间，则本次检测超时。此外，当发现有云服务器实例检

测超时，对该台云服务器实例进行复检，并根据复检的检测结果，统计检测超时次数，若该台云服务器实例连续多次出现检测超时，连续检测超时的次数达到预置次数阈值，则判断该台云服务器运行不正常。

例如，设置检测超时时间为 1 分钟，当检测到伸缩组中端口 a 存在负载异常，基于端口 a 查找所述云服务器实例 A，对云服务器实例 A 进行检测，统计检测云服务器实例 A 的耗费时长比预置的检测超时时间 1 分钟，本次检测超时。此外，在检测到云服务器实例 A 存在检测超时，则对云服务器 A 进行复检，统计复检结果，其中，复检次数可以是预置次数阈值，也可以自定义，若复检结果连续超时，且次数达到预置次数阈值，则云服务器实例 A 运行不正常。

参照图 5，图 5 为图 2 中步骤 S30 的另一细化流程示意图。上述步骤 S30 还包括：

步骤 S3001：若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则上报统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例异常次数；

步骤 S3002：若所述负载异常的端口对应的云服务器实例存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

步骤 S3003：若所述负载异常的端口对应的云服务器实例未存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判断所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

本实施例中，当检测到所述伸缩组存在负载异常的端口时，判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例，上报所述负载异常的端口对应的云服务器实例给所述伸缩组连接的负载均衡设备，记录所述负载异常的端口对应的云服务器实例的本次异常，若再次自检时，再次检测到所述负载异常的端口对应的云服务器实例的端口负载异常，上报所述负载异常的端口对应的云服务器实例二次异常，当所述负载异常的端口对应的云服务器的对应端口连续出现多次异常，且异常次数达到预置次数阈值时，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常。

例如，预设连续 3 次检测到同一云服务器实例异常，即判定该云服务器实例运行不正常，若在第一次周期检测到当前伸缩组负载异常的端口对应的云服务器实例为云服务器实例 A，上报统计为云服务器实例 A 异常 1 次，第二次周期检查，还是发现云服务器实例 A 异常，上报统计为云服务器实例 A 异常 2 次，第三次周期检查发现云服务器实例 A 依旧异常，上报统计为云服

务器实例 A 异常 3 次，此时 3 次检查都发现云服务器实例 A 异常，则判定云服务器实例 A 运行不正常。其中，若第三次周期检测发现云服务器实例 A 正常，则云服务器实例 A 异常连续次数为 2 次，未达到预置的阈值，则判定断云服务器实例 A 运行正常。

5

参照图 6，图 6 为图 2 中步骤 S40 的细化流程示意图。上述步骤 S40 还包括：

步骤 S401：若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则调用负载均衡设备配置控制接口；

10 步骤 S402：通过所述负载均衡设备，将所述负载异常的端口对应的云服务器实例状态调整为关闭；

步骤 S403：请求所述负载均衡设备停止向所述负载异常的端口对应的云服务器实例分发新的流量，并断开与所述负载异常的端口对应的云服务器实例的连接；

15 步骤 S404：移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制正常的云服务器实例加入伸缩组。

本实施例中，当确定一台云服务器实例运行不正常时，查找该云服务器实例的控制接口，通过预置脚本，调用负载均衡设备配置所述控制接口，基于所述负载均衡设备，通过所述控制接口将该云服务器实例的状态调整为关
20 闭，并停止向该云服务器实例分发新的请求，断开与该云服务器的连接，将该云服务器实例移出伸缩组。

例如，检测当前伸缩组中的端口，发现端口 A 负载异常，或者分发流量低于正常水平，根据当前预置的检测机制，对端口 A 所对应的 1 号云服务器实例进行检测，若确定 1 号云服务器实例运行不正常，则启动预置的脚本，
25 调用负载均衡设备配置控制接口，通知负载均衡设备将 1 号云服务器实例的状态调整为关闭，并停止对 1 号云服务器实例分发新的请求，断开与 1 号云服务器实例的连接，将 1 号云服务器实例移出伸缩组。

参照图 7，图 7 为本申请云服务器自检方法第二实施例的流程示意图。基于上述实施例，本实施例中，在步骤 S40 之后，还包括：

30 步骤 S001：检测所述伸缩组中的云服务器实例数量；

步骤 S002：若所述云服务器实例数量小于预置最小值，则复制正常的云服务器实例加入伸缩组；

35 步骤 S003：若所述云服务器实例数量大于预置最大值，则随机移除超出部分的云服务器实例。

本实施例中，在定期自检，在移除运行不正常的云服务器实例后，通过所述伸缩组连接的负载均衡设备，统计所述伸缩组的云服务器实例数量，基于统计结果与预置云服务器实例预置区间，判断所述伸缩组是否需要增加或减少云服务器实例。其中，若所述伸缩组的云服务器实例数量小于预置最小值，则复制正常的云服务器实例加入伸缩组中；若所述云服务器实例数量大于预置最大值，则随机移除超出部分的云服务器实例。

例如，当前业务需要云服务器实例 50-60 台，在一次定期检测中，移除运行不正常的云服务器实例后，伸缩组中的云服务实例低于 50 台，则复制运行正常的云服务器实例，加入到所述伸缩组，直至达到 50 台云服务器实例，再根据业务需要考虑是否再进行增加；若所述伸缩组中的云服务器实例高于 60 台，则随机选择云服务器实例进行移除，直至云服务器实例数量降到 60 台以内。

参照图 8，图 8 为本申请云服务器自检方法第三实施例的流程示意图。基于上述实施例，本实施例中，在步骤 S40 之后，还包括：

步骤 S0001：检测所述伸缩组云服务器实例负载情况，其中，所述负载包括内存利用率、cpu 利用率、磁盘读写速率、流入流出速率、设备连接数；

步骤 S0002：当所述伸缩组云服务器实例的实时负载平均值大于预设最大阈值时，根据预置伸缩规则，新增所述伸缩组的云服务器实例，通过负载均衡设备，均匀分配所述伸缩组云服务器实例的负载任务，其中，所述规则为新增或减少 N 个云服务器实例，N 为整数；

步骤 S0003：当伸缩组的实时负载平均值小于预设最小阈值时，根据预置伸缩规则，减少所述伸缩组的云服务器实例，通过负载均衡设备，均匀分配所述伸缩组云服务器实例的负载任务。

本实施例中，在定期自检，移除运行不正常的云服务器实例后，检测当前伸缩组云服务器实例的负载情况，基于检测结果与所述伸缩组预置负载区间，判断所述伸缩组是否需要新增或减少云服务器实例。其中，当所述伸缩组中云服务器实例的实时负载平均值大于预设最大阈值时，根据预置伸缩规则，相应的减少云服务器实例；当所述伸缩组中云服务器实例的实时负载平均值小于预置最小阈值时，根据预置伸缩规则，相应的新增云服务器实例。

例如，预设伸缩规则为增加或减少 2 个实例，实时监控伸缩组负载的实时负载平均值，则当监控到所述伸缩组负载的实时负载平均值超过预置的最大阈值时，伸缩组相应新增 2 个实例，新增 2 个实例通过负载均衡，均匀进行业务流量分发，从而降低资源压力，确保业务系统稳定；而当监控到所述伸缩组负载的实时负载平均值低于预置的最小阈值时，伸缩组相应选择 2 个

实例，移出伸缩组，节省资源成本。

本申请还提供一种云服务器自检装置。

参照图 9，图 9 为本申请云服务器自检装置一实施例的功能模块示意图。

5 本实施例中，所述云服务器自检装置包括：

监控模块 10，用于基于预置的间隔自检时间，监控当前是否达到自检时间；

10 第一检测模块 20，用于若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

第二检测模块 30，用于若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

15 移除模块 40，用于若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

20 本实施例中，监控模块 10 基于预置的间隔自检时间，监控当前时间是否达到自检时间，第一检测模块 20 在当前时间达到自检时间时，检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，第二检测模块 30 在检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口时，基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例是否运行正常，移除模块 40 在所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常时，移除所述负载异常端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

25 本申请还提供一种非易失性计算机可读存储介质。

本实施例中，所述计算机可读存储介质上存储有云服务器自检程序，所述云服务器自检程序被处理器执行时实现如上述任一项实施例中所述的云服务器自检方法的步骤。

30 可选地，在一具体实施例中，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时实现如下云服务器自检方法的步骤：

基于预置的自检时间间隔，监控当前是否达到自检时间；

若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

35 若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

5 可选地，在一具体实施例中，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时实现如下云服务器自检方法的步骤：

若当前达到自检时间，则通过负载均衡设备统计所述伸缩组内端口的负载情况，其中，所述负载包括分发流量、流入流出速率；

判断所述伸缩组内端口的负载是否低于或高于预置负载阈值区间；

10 若所述伸缩组内存在端口的负载低于或高于预置负载阈值区间，则所述端口负载异常；

若所述伸缩组内端口的负载均在预置负载阈值区间内，则所述伸缩组内的端口均负载正常。

可选地，在一具体实施例中，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时实现如下云服务器自检方法的步骤：

15 若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则基于所述负载异常的端口，确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例；

检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计当前检测时间；

若当前检测时间大于预置检测超时时间，则判定检测超时；

统计检测超时次数；

20 若连续出现检测超时，且超时次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

若未出现连续检测超时且次数达到预置次数阈值，则判断所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

25 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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（如 ROM/RAM）中，包括
30 若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

权 利 要 求 书

1、一种云服务器自检方法，所述云服务器自检方法包括以下步骤：

基于预置的自检时间间隔，监控当前是否达到自检时间；

5 若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

10 若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

2、如权利要求1所述的云服务器自检方法，所述若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口还包括：

15 若当前达到自检时间，则通过负载均衡设备统计所述伸缩组内端口的负载情况；其中，所述负载包括分发流量、流入流出速率；

判断所述伸缩组内端口的负载是否低于或高于预置负载阈值区间；

若所述伸缩组内存在端口的负载低于或高于预置负载阈值区间，则所述端口负载异常；

20 若所述伸缩组内端口的负载均在预置负载阈值区间内，则所述伸缩组内的端口均负载正常。

3、如权利要求1所述的云服务器自检方法，所述若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例是否运行正常包括：

若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则基于所述负载异常的端口，确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例；

检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计当前检测时间；

若当前检测时间大于预置检测超时时间，则判定检测超时；

30 统计检测超时次数；

若连续出现检测超时，且超时次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

若未出现连续检测超时且次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

4、如权利要求 1 所述的云服务器自检方法，所述若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例是否运行正常还包括：

5 若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则上报统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例异常次数；

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

10 若所述负载异常的端口对应的云服务器实例未存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

15 5、如权利要求 1 所述的云服务器自检方法，所述若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组包括：

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则调用负载均衡设备配置控制接口；

20 通过所述负载均衡设备，将所述负载异常的端口对应的云服务器实例状态调整为关闭；

请求所述负载均衡设备停止向所述负载异常的端口对应的云服务器实例分发新的流量，并断开与所述负载异常的端口对应的云服务器实例的连接；

移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

25

6、如权利要求 1 所述的云服务器自检方法，在若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组的步骤之后，还包括：

检测所述伸缩组中的云服务器实例数量；

30 若所述云服务器实例数量小于预置最小值，则复制正常的云服务器实例加入伸缩组；

若所述云服务器实例数量大于预置最大值，则随机移除超出部分的云服务器实例。

35 7、如权利要求 1 所述的云服务器自检方法，在若所述负载异常的端口对

应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组的步骤之后，还包括：

检测所述伸缩组云服务器实例负载情况，其中，所述负载包括内存利用率、cpu 利用率、磁盘读写速率、流入流出速率、设备连接数；

- 5 当所述伸缩组云服务器实例的实时负载平均值大于预设最大阈值时，根据预置伸缩规则，新增所述伸缩组的云服务器实例，其中，所述规则为新增或减少 N 个云服务器实例，N 为整数；

当伸缩组的实时负载平均值小于预设最小阈值时，根据预置伸缩规则，减少所述伸缩组的云服务器实例。

10

8、一种云服务器自检装置，所述云服务实例自检装置包括：

监控模块，用于基于预置的间隔自检时间，监控当前是否达到自检时间；

第一检测模块，用于若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

- 15 第二检测模块，用于若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

移除模块，用于若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制正常的云服务器实例加入伸缩组。

20

9、如权利要求 8 所述的云服务器自检装置，所述第一检测模块包括：

统计单元，用于若当前达到自检时间，则通过负载均衡设备统计所述伸缩组内端口的负载情况，其中，所述负载包括分发流量、流入流出速率；

- 25 第一判断单元，用于判断所述伸缩组内端口的负载是否低于或高于预置负载阈值区间；

第一确定单元，用于若所述伸缩组内存在端口的负载低于或高于预置负载阈值区间，则所述端口负载异常；

第二确定单元，用于若所述伸缩组内端口的负载均在预置负载阈值区间内，则所述伸缩组内的端口均负载正常。

30

10、如权利要求 8 所述的云服务器自检装置，所述第二检测模块包括：

第三确定单元，用于若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则基于所述负载异常的端口，确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例；

- 35 第二统计单元，用于检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并

统计当前检测时间；

第二判断单元，用于若当前检测时间大于预置检测超时时间，则判定检测超时；

第三统计单元，用于统计检测超时次数；

5 第四确定单元，用于若连续出现检测超时，且超时次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

第五确定单元，用于若未出现连续检测超时且次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

10 11、如权利要求 8 所述的云服务器自检装置，所述第二检测模块还包括：上报单元，用于若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则上报统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例异常次数；

15 第六确定单元，用于若所述负载异常的端口对应的云服务器实例存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

第七确定单元，用于若所述负载异常的端口对应的云服务器实例未存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

20

12、如权利要求 8 所述的云服务器自检装置，所述第一移除模块包括：

配置单元，用于若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则调用负载均衡设备配置控制接口；

25 调整单元，用于通过所述负载均衡设备，将所述负载异常的端口对应的云服务器实例状态调整为关闭；

连接单元，用于请求所述负载均衡设备停止向所述负载异常的端口对应的云服务器实例分发新的流量，并断开与所述负载异常的端口对应的云服务器实例的连接；

30 移除单元，用于移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

13、如权利要求 8 所述的云服务器自检装置，所述云服务器自检装置还包括：

第三检测模块，用于检测所述伸缩组中的云服务器实例数量；

35 复制模块，用于若所述云服务器实例数量小于预置最小值，则复制正常

的云服务器实例加入伸缩组；

第二移除模块，用于若所述云服务器实例数量大于预置最大值，则随机移除超出部分的云服务器实例。

5 14、如权利要求 8 所述的云服务器自检装置，所述云服务器自检装置还包括：

第四检测模块，用于检测所述伸缩组云服务器实例负载情况，其中，所述负载包括内存利用率、cpu 利用率、磁盘读写速率、流入流出速率、设备连接数；

10 新增模块，用于当所述伸缩组云服务器实例的实时负载平均值大于预设最大阈值时，根据预置伸缩规则，新增所述伸缩组的云服务器实例，其中，所述规则为新增或减少 N 个云服务器实例，N 为整数；

减少模块，用于当伸缩组的实时负载平均值小于预设最小阈值时，根据预置伸缩规则，减少所述伸缩组的云服务器实例。

15

15、一种云服务器自检设备，所述云服务器自检设备包括存储器、处理器以及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的云服务器自检程序，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时实现如下云服务器自检方法的步骤：

20 基于预置的自检时间间隔，监控当前是否达到自检时间；

若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

25 若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

30 16、如权利要求 15 所述的云服务器自检设备，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时还实现如下云服务器自检方法的步骤：

若当前达到自检时间，则通过负载均衡设备统计所述伸缩组内端口的负载情况；其中，所述负载包括分发流量、流入流出速率；

判断所述伸缩组内端口的负载是否低于或高于预置负载阈值区间；

35 若所述伸缩组内存在端口的负载低于或高于预置负载阈值区间，则所述端口负载异常；

若所述伸缩组内端口的负载均在预置负载阈值区间内，则所述伸缩组内的端口均负载正常。

5 17、如权利要求 15 所述的云服务器自检设备，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时还实现如下云服务器自检方法的步骤：

若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则基于所述负载异常的端口，确定所述负载异常的端口对应的云服务器实例；

检测所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计当前检测时间；

若当前检测时间大于预置检测超时时间，则判定检测超时；

10 统计检测超时次数；

若连续出现检测超时，且超时次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

若未出现连续检测超时且次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

15

18、如权利要求 15 所述的云服务器自检设备，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时还实现如下云服务器自检方法的步骤：

20 若检测到所述伸缩组存在负载异常的端口，则上报统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并统计所述负载异常的端口对应的云服务器实例异常次数；

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常；

25 若所述负载异常的端口对应的云服务器实例未存在连续多次异常，且异常次数达到预置次数阈值，则判定所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行正常。

19、如权利要求 15 所述的云服务器自检设备，所述云服务器自检程序被所述处理器执行时还实现如下云服务器自检方法的步骤：

30 若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则调用负载均衡设备配置控制接口；

通过所述负载均衡设备，将所述负载异常的端口对应的云服务器实例状态调整为关闭；

35 请求所述负载均衡设备停止向所述负载异常的端口对应的云服务器实例分发新的流量，并断开与所述负载异常的端口对应的云服务器实例的连接；

移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

20、一种非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有云服务器自检程序，所述云服务器自检程序被处理器执行时实现如下云服务器自检方法的步骤：

基于预置的自检时间间隔，监控当前是否达到自检时间；

若当前达到自检时间，则检测当前伸缩组内是否存在负载异常的端口，其中，所述伸缩组为面向同一场景的云服务器实例集合；

10 若检测到所述伸缩组中存在所述负载异常的端口，则基于预置检测机制，检测所述负载异常的端口对应云服务器实例是否运行正常；

若所述负载异常的端口对应的云服务器实例运行不正常，则移除所述负载异常的端口对应的云服务器实例，并复制运行正常的云服务器实例加入伸缩组。

15

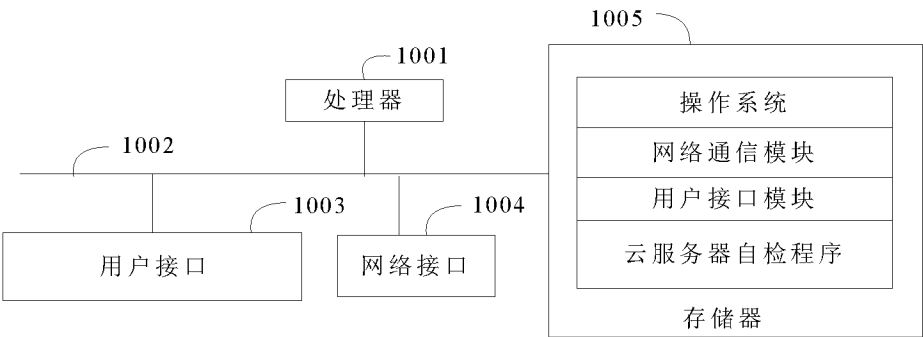


图 1

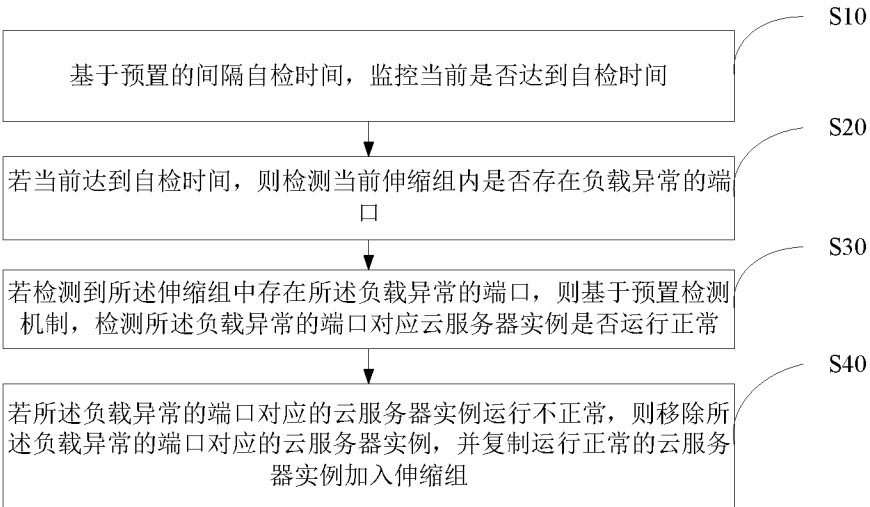


图 2

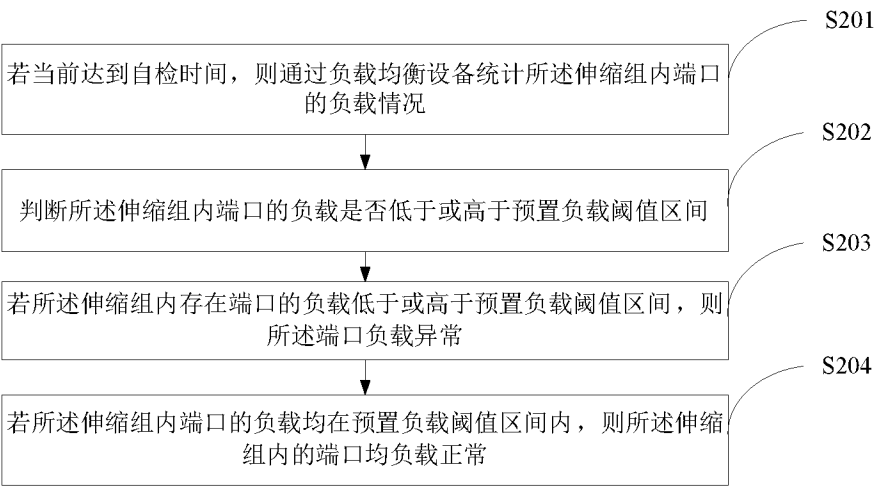


图 3

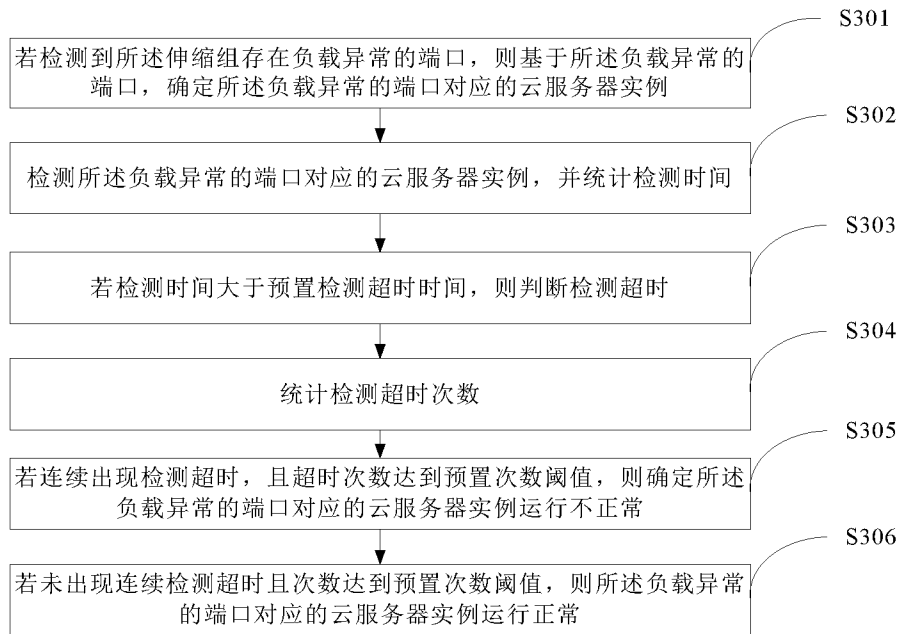


图 4

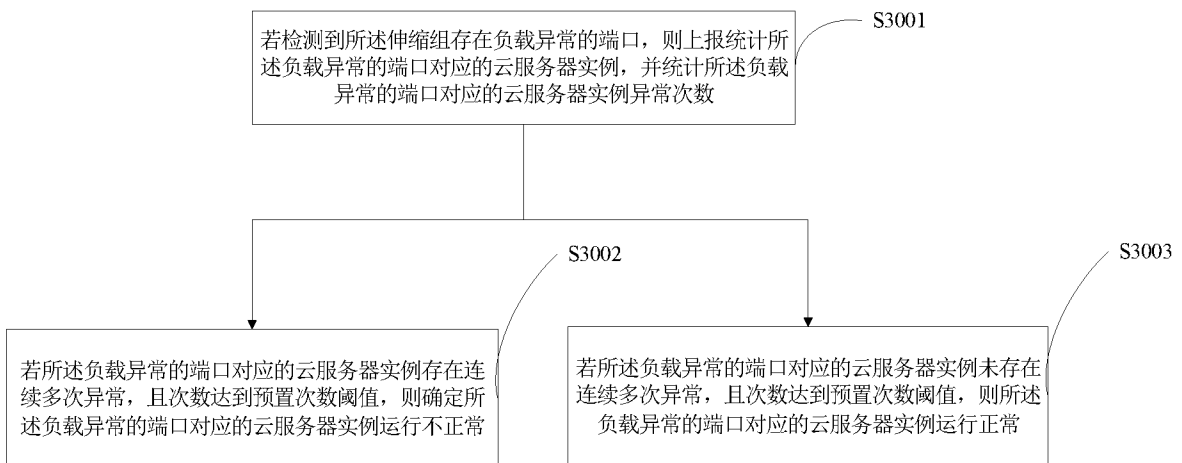


图 5

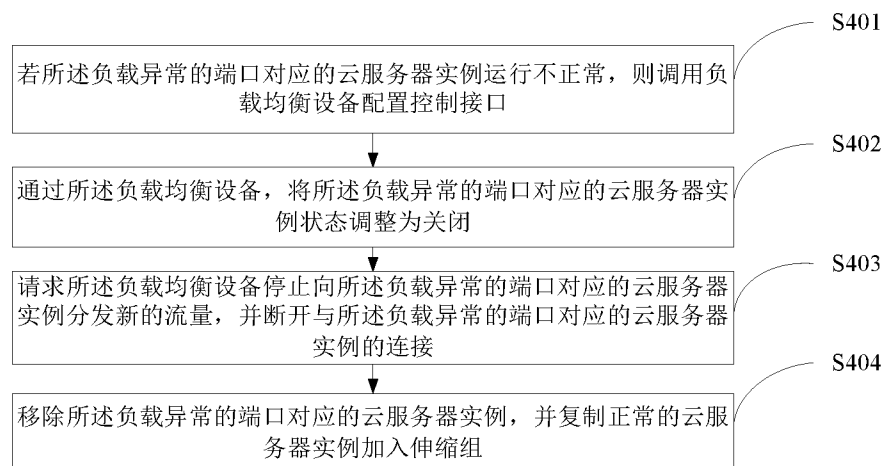


图 6

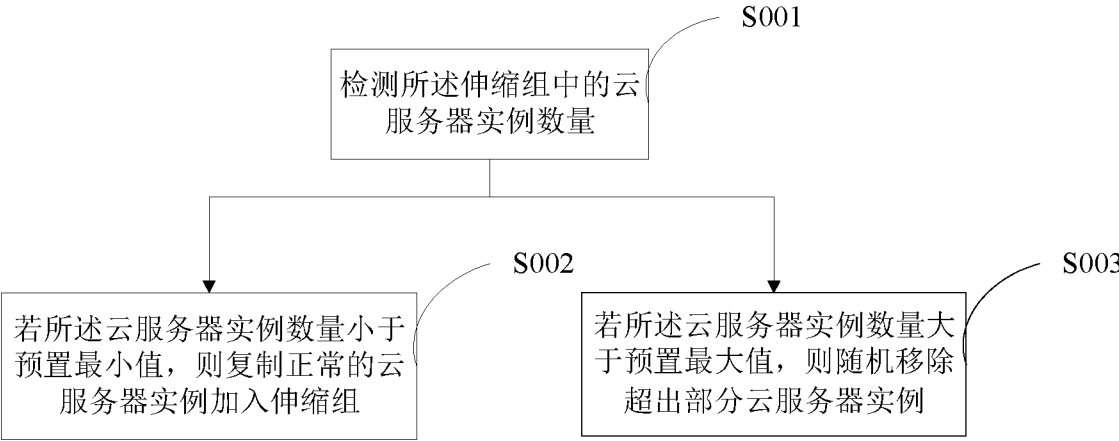


图 7

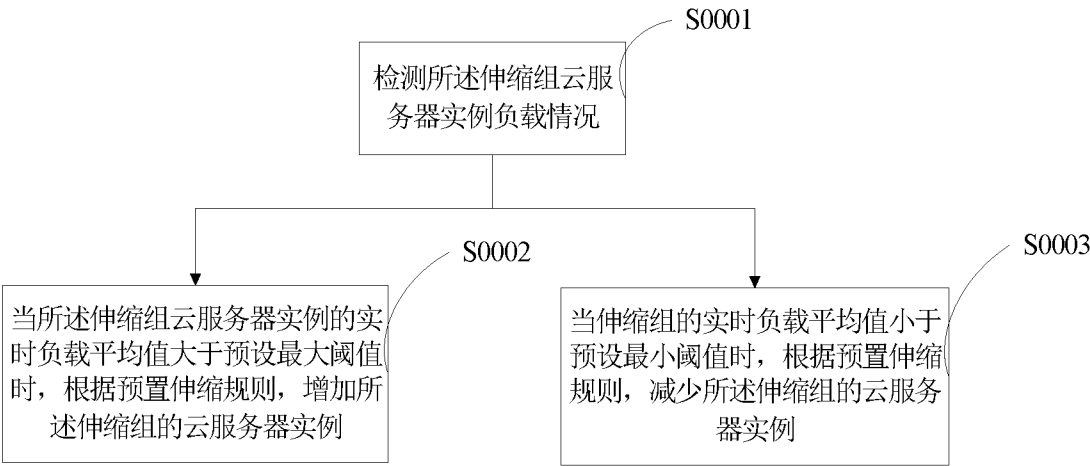


图 8



图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 云, 服务器, 自检, 时间, 间隔, 监控, 检测, 伸缩, 负载, 异常, 不正常, 端口, 实例, 正常, 移除, 加入, cloud, server, self check, interval, monitor, detect, shrink, load, abnormal, port, instance, normal, remove, join

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105791033 A (INSPUR ELECTRONIC INFORMATION INDUSTRY CO., LTD.) 20 July 2016 (2016-07-20) description, paragraphs [0103]-[0195]	1-20
A	CN 108965485 A (BEIJING KINGSOFT CLOUD INTERNET TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-20
A	CN 109412841 A (BEIJING KINGSOFT CLOUD INTERNET TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 01 March 2019 (2019-03-01) entire document	1-20
A	CN 103713981 A (STATE GRID SHANDONG ELECTRIC POWER COMPANY) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-20
A	WO 2017107656 A1 (ZTE CORPORATION) 29 June 2017 (2017-06-29) entire document	1-20
A	WO 2011131065 A1 (ZTE CORPORATION) 27 October 2011 (2011-10-27) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 March 2020

Date of mailing of the international search report

18 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/102564

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105791033	A	20 July 2016	None			
CN	108965485	A	07 December 2018	None			
CN	109412841	A	01 March 2019	None			
CN	103713981	A	09 April 2014	None			
WO	2017107656	A1	29 June 2017	CN	106921508	A	04 July 2017
WO	2011131065	A1	27 October 2011	CN	102238022	A	09 November 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/102564

A. 主题的分类

H04L 12/26 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 云, 服务器, 自检, 时间, 间隔, 监控, 检测, 伸缩, 负载, 异常, 不正常, 端口, 实例, 正常, 移除, 加入, cloud, server, self check, interval, monitor, detect, shrink, load, abnormal, port, instance, normal, remove, join

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105791033 A (浪潮电子信息产业股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0103]-[0195]段	1-20
A	CN 108965485 A (北京金山云网络技术有限公司 等) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 109412841 A (北京金山云网络技术有限公司 等) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-20
A	CN 103713981 A (国网山东省电力公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-20
A	WO 2017107656 A1 (ZTE CORPORATION) 2017年 6月 29日 (2017 - 06 - 29) 全文	1-20
A	WO 2011131065 A1 (ZTE CORPORATION) 2011年 10月 27日 (2011 - 10 - 27) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 5日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

魏晶瑶

电话号码 86-(10)-53961340

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/102564

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105791033	A	2016年 7月 20日	无	
CN	108965485	A	2018年 12月 7日	无	
CN	109412841	A	2019年 3月 1日	无	
CN	103713981	A	2014年 4月 9日	无	
WO	2017107656	A1	2017年 6月 29日	CN 106921508 A	2017年 7月 4日
WO	2011131065	A1	2011年 10月 27日	CN 102238022 A	2011年 11月 9日