



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110489208 B

(45) 授权公告日 2022.03.22

(21) 申请号 201910647219.3

(22) 申请日 2019.07.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110489208 A

(43) 申请公布日 2019.11.22

(73) 专利权人 南京苏宁软件技术有限公司
地址 210000 江苏省南京市玄武区玄武大道699-19号2幢

(72) 发明人 李照刚 张超 单隆声

(74) 专利代理机构 北京市万慧达律师事务所
11111

代理人 张慧娟

(51) Int. Cl.

G06F 9/455 (2006.01)

G06F 8/71 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 104461683 A, 2015.03.25

CN 107832117 A, 2018.03.23

CN 109933405 A, 2019.06.25

刘金等. 基于云计算虚拟化平台的安全基线配置核查研究.《电脑与电信》.2019,第Z1卷

审查员 崔鑫彤

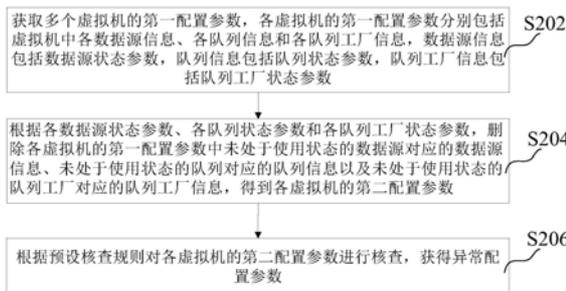
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

虚拟机配置参数核查方法、系统、计算机设备和存储介质

(57) 摘要

本申请涉及一种虚拟机配置参数核查方法、系统、计算机设备和存储介质。方法包括：获取多个虚拟机的第一配置参数，数据源信息包括数据源状态参数，队列信息包括队列状态参数，队列工厂信息包括队列工厂状态参数；根据各数据源状态参数、各队列状态参数和各队列工厂状态参数，删除各虚拟机的第一配置参数中未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、未处于使用状态的队列对应的队列信息以及未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息，得到各虚拟机的第二配置参数；根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查，获得异常配置参数。采用本方法能自动化获取并核查大量虚拟机各项配置参数，其核查效率高，准确度高，而且核查更全面。



1. 一种虚拟机配置参数核查方法,所述方法包括:

获取多个虚拟机的第一配置参数,各所述虚拟机的第一配置参数分别包括所述虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,所述数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,所述队列工厂信息包括队列工厂状态参数;

根据各所述数据源状态参数、各所述队列状态参数和各所述队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各所述虚拟机的第一配置参数中所述未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息以及所述未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息,得到各所述虚拟机的第二配置参数;

根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,包括:

查找所述第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中的各参数值是否存在缺失,若存在缺失,输出缺失的参数值对应的缺失配置参数项;

校验所述第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中未缺失的各参数值是否超出预设配置参数范围,若是,输出超出预设配置参数范围的参数值对应的错误配置参数项;

所述异常配置参数包括所述缺失配置参数项和所述错误配置参数项。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,包括:

根据第二数据源信息,判断所述数据源是否配置有数据源主备节点或高可用虚拟IP,若无,输出数据源异常参数项,所述第二数据源信息为所述第二配置参数的数据源信息;

根据第二队列工厂信息,判断所述队列工厂是否配置有队列工厂主备节点,若无,输出队列工厂异常参数项,所述第二队列工厂信息为所述第二配置参数的队列工厂信息;

所述异常配置参数还包括所述数据源异常参数项和所述队列工厂异常参数项。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第二配置参数还包括内存信息,所述内存信息包括最小堆内存值、最大堆内存值和总内存值,所述根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,还包括:

校验所述最小堆内存值是否等于所述最大堆内存值,如果不相等,输出第一内存异常参数项;

计算所述最大堆内存值与所述总内存值的比例,判断所述比例是否在预设的比例阈值范围内,若否,输出第二内存异常参数项;

所述异常配置参数还包括所述第一内存异常参数项和第二内存异常参数项。

5. 根据权利要求3或4所述的方法,其特征在于,所述数据源配置有多个数据库,所述第二数据源信息还包括数据库信息,所述根据预设核查规则对所述配置参数进行核查,获得异常配置参数,还包括:

根据所述数据库信息,检查所述数据源配置的多个数据库中是否存在未处于使用状态的数据库,若存在,输出数据库停用参数项;

根据所述数据库信息,检查所述数据库的主节点和各节点的最大连接数是否一致,若

不一致,输出数据库异常参数项;

所述异常配置参数还包括所述数据库停用参数项和所述数据库异常参数项。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,还包括:

解析各所述虚拟机的第二配置参数,获得集群配置参数;每个集群包括多个虚拟机,所述集群配置参数包括所述集群中的虚拟机数量、以及所述集群中各所述虚拟机的第二配置参数;

根据所述第二数据源信息,计算得到所述虚拟机数据源最大连接数;所述第二数据源信息包括数据源数量和数据源最大连接数;

根据所述虚拟机数量 and 所述虚拟机数据源最大连接数,得到所述集群数据源最大连接数;对生产环境中的全部所述集群数据源最大连接数求和,得到数据源最大连接数总和;

根据所述数据库信息,计算得到数据库最大连接数,对生产环境中的全部所述数据库最大连接数求和,得到数据库最大连接数总和;

若所述数据源最大连接数总和大于所述数据库最大连接数总和,输出异常数据连接参数项;

所述异常配置参数还包括异常数据连接参数项。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数之后,所述方法还包括:

存储核查完的所述第二配置参数,并根据所述异常配置参数生成异常配置参数表格;

输出所述异常配置参数表格。

8. 一种虚拟机配置参数核查系统,其特征在于,所述系统包括:

获取模块,用于获取多个虚拟机的第一配置参数,各所述虚拟机的第一配置参数分别包括所述虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,所述数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,所述队列工厂信息包括队列工厂状态参数;

过滤模块,根据各所述数据源状态参数、各所述队列状态参数和各所述队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各所述虚拟机的第一配置参数中所述未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息以及所述未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息,得到各所述虚拟机的第二配置参数;

核查模块,用于根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

9. 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在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计算机程序时实现权利要求1至7中任一项所述方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

虚拟机配置参数核查方法、系统、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及软件维护技术领域,特别是涉及一种虚拟机配置参数核查方法、系统、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着互联网领域技术的发展,出现了虚拟机技术,它是一个虚构出来的计算机,是通过在实际的计算机上仿真模拟各种计算机功能来实现的,常见的虚拟机有JVM(Java Virtual Machine,Java虚拟机)。目前,企业系统平台中部分虚拟机的配置仍需要人工介入操作,因此难免会存在后端服务单点问题或者参数配置错误等高风险的情况,这些问题一旦暴露出来,就会产生严重后果,造成难以挽回的损失。

[0003] 现有的系统平台通常应用规模非常大,虚拟机数量可达几万台,为了高效地利用系统资源,应用集群规模经常会随着业务量的变化而变化,极易导致虚拟机的一些配置信息不适用于变化后的集群情况。现有的虚拟机配置参数核查主要采用人工方式进行,核查大量虚拟机配置信息时不仅效率低、而且人工核查极易出现失误,核查准确率差,导致生产环境中很多异常的配置信息无法被及时发现。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够自动化获取并核查大量虚拟机各项配置参数的虚拟机配置参数核查方法、系统、计算机设备和存储介质,其核查效率高,准确度好,而且核查更全面。

[0005] 一种虚拟机配置参数核查方法,所述方法包括:

[0006] 获取多个虚拟机的第一配置参数,各所述虚拟机的第一配置参数分别包括所述虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,所述数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,所述队列工厂信息包括队列工厂状态参数;

[0007] 根据各所述数据源状态参数、各所述队列状态参数和各所述队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各所述虚拟机的第一配置参数中所述未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息以及所述未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息,得到各所述虚拟机的第二配置参数;

[0008] 根据预设核查规则对各所述虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

[0009] 在其中一个实施例中,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,包括:

[0010] 查找第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中的各参数值是否存在缺失,若存在缺失,输出缺失的参数值对应的缺失配置参数项;

[0011] 校验第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中未缺失的各参数值

是否超出预设配置参数范围,若是,输出超出预设配置参数范围的参数值对应的错误配置参数项;

[0012] 异常配置参数包括缺失配置参数项和错误配置参数项。

[0013] 在其中一个实施例中,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,包括:

[0014] 根据第二数据源信息,判断数据源是否配置有数据源主备节点或高可用虚拟IP,若无,输出数据源异常参数项,该第二数据源信息为第二配置参数的数据源信息;

[0015] 根据第二队列工厂信息,判断队列工厂是否配置有队列工厂主备节点,若无,输出队列工厂异常参数项,该第二队列工厂信息为第二配置参数的队列工厂信息;

[0016] 异常配置参数还包括数据源异常参数项和队列工厂异常参数项。

[0017] 在其中一个实施例中,第二配置参数还包括内存信息,内存信息包括最小堆内存值、最大堆内存值和总内存值,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,还包括:

[0018] 校验最小堆内存值是否等于最大堆内存值,如果不相等,输出第一内存异常参数项;

[0019] 计算最大堆内存值与总内存值的比例,判断比例是否在预设的比例阈值范围内,若否,输出第二内存异常参数项;

[0020] 异常配置参数还包括第一内存异常参数项和第二内存异常参数项。

[0021] 在其中一个实施例中,数据源配置有多个数据库,第二数据源信息还包括数据库信息,根据预设核查规则对配置参数进行核查,获得异常配置参数,还包括:

[0022] 根据数据库信息,检查数据源配置的多个数据库中是否存在未处于使用状态的数据库,若存在,输出数据库停用参数项;

[0023] 根据数据库信息,检查数据库的主节点和各节点的最大连接数是否一致,若不一致,输出数据库异常参数项;

[0024] 异常配置参数还包括数据库停用参数项和数据库异常参数项。

[0025] 在其中一个实施例中,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,还包括:

[0026] 解析各虚拟机的第二配置参数,获得集群配置参数;每个集群包括多个虚拟机,该集群配置参数包括集群中的虚拟机数量、以及集群中各虚拟机的第二配置参数;

[0027] 根据第二数据源信息,计算得到虚拟机数据源最大连接数;第二数据源信息包括数据源数量和数据源最大连接数;

[0028] 根据虚拟机数量 and 虚拟机数据源最大连接数,得到集群数据源最大连接数;对生产环境中的全部集群数据源最大连接数求和,得到数据源最大连接数总和;

[0029] 根据数据库信息,计算得到数据库最大连接数,对生产环境中的全部数据库最大连接数求和,得到数据库最大连接数总和;

[0030] 若数据源最大连接数总和大于数据库最大连接数总和,输出异常数据连接参数项;

[0031] 异常配置参数还包括异常数据连接参数项。

[0032] 在其中一个实施例中,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,

获得异常配置参数之后,方法还包括:

[0033] 存储核查完的第二配置参数,并根据异常配置参数生成异常配置参数表格;

[0034] 输出异常配置参数表格。

[0035] 一种虚拟机应用配置参数核查系统,该系统包括:

[0036] 获取模块,用于获取多个虚拟机的第一配置参数,各所述虚拟机的第一配置参数分别包括所述虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,所述数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,所述队列工厂信息包括队列工厂状态参数;

[0037] 过滤模块,根据各所述数据源状态参数、各所述队列状态参数和各所述队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各所述虚拟机的第一配置参数中所述未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息以及所述未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息,得到各所述虚拟机的第二配置参数;核查模块,用于根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

[0038] 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0039] 获取多个虚拟机的第一配置参数,各所述虚拟机的第一配置参数分别包括所述虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,所述数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,所述队列工厂信息包括队列工厂状态参数;

[0040] 根据各所述数据源状态参数、各所述队列状态参数和各所述队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各所述虚拟机的第一配置参数中所述未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息以及所述未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息,得到各所述虚拟机的第二配置参数;

[0041] 根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

[0042] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0043] 获取多个虚拟机的第一配置参数,各所述虚拟机的第一配置参数分别包括所述虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,所述数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,所述队列工厂信息包括队列工厂状态参数;

[0044] 根据各所述数据源状态参数、各所述队列状态参数和各所述队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各所述虚拟机的第一配置参数中所述未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息以及所述未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息,得到各所述虚拟机的第二配置参数;

[0045] 根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

[0046] 上述虚拟机配置参数核查方法、系统、计算机设备和存储介质,其获取多个虚拟机的第一配置参数,根据第一配置参数中的各数据源状态参数、各队列状态参数和各队列工厂状态参数,筛选出不在用的数据源、队列和队列工厂,并通过删除第一配置参数中不在用

的数据源对应的数据源信息、不在用的队列对应的队列信息以及不在用的队列工厂对应的队列工厂信息,得到第二配置参数,从而排除了第一配置参数中的无效数据,再根据预设核查规则对第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,无需对不在用的数据源和队列工厂进行核查,核查准确度好,核查效率高。

附图说明

- [0047] 图1为一个实施例中虚拟机配置参数核查方法的应用环境图;
- [0048] 图2为一个实施例中虚拟机配置参数核查方法的流程示意图;
- [0049] 图3为一个实施例中参数核查步骤的流程示意图;
- [0050] 图4为一个实施例中异常数据连接核查步骤的流程示意图;
- [0051] 图5为另一个实施例中虚拟机配置参数核查方法的流程示意图;
- [0052] 图6为一个实施例中虚拟机配置参数核查系统的结构框图;
- [0053] 图7为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0054] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0055] 本申请提供的虚拟机配置参数核查方法,可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,核查服务器102通过网络与多个虚拟机104进行通信。核查服务器102获取各虚拟机104的第一配置参数,根据第一配置参数中的各数据源状态参数、各队列状态参数和各队列工厂状态参数,筛选出不在用的数据源、队列和队列工厂,并通过删除第一配置参数中不在用的数据源对应的数据源信息、未处于使用状态的队列对应的队列信息以及不在用的队列工厂对应的队列工厂信息,得到第二配置参数,从而排除了第一配置参数中的无效数据,再根据预设核查规则对第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,无需对不在用的数据源、队列和队列工厂进行核查,核查准确度好,核查效率高。其中,核查服务器102可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现;各虚拟机104分布安装在由一个或多个物理集群构成的分布式服务器上。

[0056] 在一个实施例中,如图2所示,提供了一种虚拟机配置参数核查方法,以该方法应用于图1中的服务器为例进行说明,包括以下步骤:

[0057] S202,获取多个虚拟机的第一配置参数,各虚拟机的第一配置参数分别包括虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,其中,数据源信息包括数据源状态参数,队列信息包括队列状态参数,队列工厂信息包括队列工厂状态参数。

[0058] 其中,各虚拟机的第一配置参数包括虚拟机中的各项配置参数,数据源信息即虚拟机中的数据源的配置参数,队列信息即虚拟机中的队列的配置参数,队列工厂信息即虚拟机中的队列工厂的配置参数。

[0059] 具体地,当虚拟机104为JVM(Java Virtual Machine,Java虚拟机)时,核查服务器102分别发送JVM接口调用脚本到各JVM,该JVM接口调用脚本通过调用JVM的接口,获取各JVM的配置参数;核查服务器102接收所述JVM接口调用脚本反馈的所述配置参数,或者,核

查服务器102通过中间件调用虚拟机接口的方式,获取各虚拟机的第一配置参数。

[0060] 中间件设于终端或服务器的操作系统之上,是用于连接两个独立应用程序或独立系统的软件。相连接的系统即使具有的接口不同,但通过中间件仍能相互交换信息。

[0061] S204,根据各数据源状态参数、各队列状态参数和各队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各虚拟机的第一配置参数中未处于使用状态的数据源所对应的数据源信息、未处于使用状态的队列对应的队列信息以及未处于使用状态的队列工厂所对应的队列工厂信息,得到各虚拟机的第二配置参数。

[0062] 其中,队列是一种特殊的线性表,它只允许在表的前端进行删除操作,而在表的后端进行插入操作;队列工厂用于创建队列,以进行发布/预订消息传递。由数据源状态参数、队列状态参数和队列工厂状态参数可以分别判断出数据源和队列工厂是否处于使用状态,第二配置参数为第一配置参数删除未处于使用状态的数据源信息、队列信息和队列工厂信息后得到的数据,其中的数据源、队列和队列工厂均处于使用状态,也就是说,无需对不在用的数据源、队列和队列工厂进行核查,提高了核查结果的准确度。

[0063] S206,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

[0064] 其中,预设核查规则包括针对虚拟机的第二配置参数中不同配置参数项的多个预设核查条件;异常配置参数为不符合预设核查条件的各配置参数。具体地,根据各预设核查条件分别核查第二配置参数中对应的各项配置参数。

[0065] 上述虚拟机配置参数核查方法中,首先获取多个虚拟机的第一配置参数,再根据第一配置参数中的各数据源状态参数、各队列状态参数和各队列工厂状态参数,筛选并删除不在用的数据源、队列和队列工厂对应的配置参数,得到第二配置参数,从而排除了第一配置参数中的无效数据,根据预设核查规则对第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,无需对不在用的数据源和队列工厂进行核查,核查准确度好,核查效率高。

[0066] 在其中一个实施例中,如图3所示,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数,包括如下步骤:

[0067] S301,查找第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中的各参数值是否存在缺失,若存在缺失,输出缺失的参数值对应的缺失配置参数项;

[0068] S302,校验第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中未缺失的各参数值是否超出预设配置参数范围,若是,输出超出预设配置参数范围的参数值对应的错误配置参数项;

[0069] 其中,步骤S301-S302用于校验各数据源、队列工厂和队列的配置参数是否配置,配置的是否正确。

[0070] S303,根据第二数据源信息,判断数据源是否配置有数据源主备节点或高可用虚拟IP,若无,输出数据源异常参数项,该第二数据源信息为第二配置参数的数据源信息;

[0071] 其中,高可用虚拟IP(HAVIP)是一个浮动的内网IP,就是一个未分配给真实主机的IP,即服务器主机除了有一个真实IP外还有一个虚IP,使用这两个IP中的任意一个都可以连接到这台主机,当服务器发生故障无法对外提供服务时,高可用虚拟IP(HAVIP)可从主服务器切换至备服务器,从而完成业务容灾。另一方面,数据源一般都会至少配有两个节点,一个业务处理使用的主节点,一个甚至多个备用节点,主节点和备份节点一定的时间间隔

内进行数据同步,从而来保证当一个数据源坏掉之后,数据也不会丢失

[0072] 具体地,数据源配置有数据源主备节点或高可用虚拟IP,可以保证数据源主节点宕机时,备用节点可以替代主节点,从而保证业务的持续可用性,因此若数据源未配置数据源主备节点或高可用虚拟IP,则说明虚拟机的数据源配置存在风险,输出数据源异常参数项。

[0073] S304,根据第二队列工厂信息,判断队列工厂是否配置有队列工厂主备节点,若无,输出队列工厂异常参数项,该第二队列工厂信息为第二配置参数的队列工厂信息;

[0074] 具体地,队列工厂配置有队列工厂主备节点时,可以保证主节点消息队列宕机的情况下,备用节点依然可以提供服务,因此若队列工厂未配置队列工厂主备节点,则说明虚拟机的队列工厂配置存在风险,输出队列工厂异常参数项。

[0075] 在本实施例中,第二配置参数还包括内存信息,内存信息包括最小堆内存值、最大堆内存值和总内存值;其中,堆内存是区别于栈区、全局数据区和代码区的另一个内存区域,堆允许程序在运行时动态地申请某个大小的内存空间。最大堆和最小堆是二叉堆的两种形式。最大堆中,根结点的键值是所有堆结点键值中最大者,且每个结点的值都比其孩子的值大;最小堆中,根结点的键值是所有堆结点键值中最小者,且每个结点的值都比其孩子的值小。在生产环境中,最小堆内存值应等于最大堆内存值。生产环境即线上环境,也就是用户使用的环境。

[0076] S305,校验最小堆内存值是否等于最大堆内存值,如果不相等,输出第一内存异常参数项;具体地,当最小堆内存值与最大堆内存值不相等时,会有性能损失,即堆内存配置存在异常,此时输出第一内存异常参数项。

[0077] S306,计算最大堆内存值与总内存值的比例,判断比例是否在预设的比例阈值范围内,若否,输出第二内存异常参数项;其中,最大堆内存值与总内存值的比例过低会导致虚拟机性能过剩,过高会导致业务卡顿严重,说明堆内存配置存在异常,此时输出第二内存异常参数项。

[0078] 同时,数据源配置有多个数据库,第二数据源信息还包括数据库信息;

[0079] S307,根据数据库信息,检查数据源配置的多个数据库中是否存在未处于使用状态的数据库,若存在,输出数据库停用参数项;具体地,若数据库已下线,但数据源未删除与该数据库的连接,当旧的数据库IP被复用的时候,会出现系统错误,所以检查数据源配置有未处于使用状态的数据库,说明数据源的数据库配置错误,需要输出数据库停用参数项。

[0080] S308,根据数据库信息,检查数据库的主节点和备节点的最大连接数是否一致,若不一致,输出数据库异常参数项;具体地,数据库的主节点和备节点的最大连接数必须一致,以避免业务高并发情况下需要主备节点切换时,主节点或备用节点数据库连接不够用。

[0081] S309,根据各虚拟机的第二配置参数,获取异常数据连接参数项。

[0082] 在本实施例中,提供了一种虚拟机配置参数核查方法,可以获得的异常配置参数包括缺失配置参数项、错误配置参数项、数据源异常参数项、队列工厂异常参数项、第一内存异常参数项、第二内存异常参数项、数据库停用参数项、数据库异常参数项及异常数据连接参数项,通过核查服务器批量获取虚拟机的配置参数进行自动核查,无需人工介入,准确度高,而且核查内容全面。

[0083] 在其中一个实施例中,如图4所示,根据各虚拟机的第二配置参数,获取异常数据

连接参数项,包括以下步骤:

[0084] S402,解析各虚拟机的第二配置参数,获得集群配置参数;每个集群包括多个虚拟机,该集群配置参数包括集群中的虚拟机数量、以及集群中各虚拟机的第二配置参数;

[0085] 具体地,根据各虚拟机的第二配置参数中的各参数,判断哪些虚拟机属于同一个集群,从而获得各集群配置参数。

[0086] S404,根据第二数据源信息,计算得到虚拟机数据源最大连接数;第二数据源信息包括数据源数量和数据源最大连接数;

[0087] S406,根据虚拟机数量 and 虚拟机数据源最大连接数,得到集群数据源最大连接数;对生产环境中的全部集群数据源最大连接数求和,得到数据源最大连接数总和;

[0088] S408,根据数据库信息,计算得到数据库最大连接数,对生产环境中的全部数据库最大连接数求和,得到数据库最大连接数总和;

[0089] S410,若数据源最大连接数总和大于数据库最大连接数总和,输出异常数据连接参数项。具体地,数据源最大连接数总和应该不超过数据库最大连接数总和,即应用侧的连接数总和 \leq 数据库实际配置的最大值,否则说明数据连接配置异常,需要输出异常数据连接参数项。

[0090] 上述步骤S402-S410用于核查数据源配置的连接数的总和是否大于数据库设置的最大连接数总和,具体实施时,该检查步骤在其它配置参数均核查完毕后再执行,因为数据源配置的连接数总和的计算必须要等生产环境中所有虚拟机的所有数据源解析结束才能开始计算,否则会存在大量多余的计算,影响计算效率,并且可能会导致计算出现误差。

[0091] 在其中一个实施例中,如图5所示,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数之后,该方法还包括以下步骤:

[0092] S502,获取多个虚拟机的第一配置参数,各虚拟机的第一配置参数分别包括虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,其中,数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,队列工厂信息包括队列工厂状态参数。

[0093] S504,根据各数据源状态参数、各所述队列状态参数和各队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各虚拟机的第一配置参数中未处于使用状态的数据源所对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息和未处于使用状态的队列工厂所对应的队列工厂信息,得到各虚拟机的第二配置参数。

[0094] S506,根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

[0095] S508,存储核查完的第二配置参数,并根据异常配置参数生成异常配置参数表格;具体地,步骤S508将核查完的第二配置参数存入数据库,即将核查后得到的正常配置参数和异常配置参数均进行存储,以便后续查询,并生成异常配置参数表格。

[0096] S510,输出异常配置参数表格。具体地,将生成的异常配置参数表格发送到终端的显示屏加以显示,或者,以邮件方式发送到终端,从而保证系统维护人员能够及时处理虚拟机中的异常配置参数,避免风险点,保证系统安全运行。

[0097] 应该理解的是,虽然图2-图5的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图2-图5中的至

少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0098] 在一个实施例中,如图6所示,提供了一种虚拟机配置参数核查系统,系统包括:

[0099] 获取模块602,用于获取多个虚拟机的第一配置参数,各所述虚拟机的第一配置参数分别包括所述虚拟机中各数据源信息、各队列信息和各队列工厂信息,所述数据源信息包括数据源状态参数,所述队列信息包括队列状态参数,所述队列工厂信息包括队列工厂状态参数;

[0100] 过滤模块604,用于根据各所述数据源状态参数、各所述队列状态参数和各所述队列工厂状态参数,筛选出未处于使用状态的数据源、队列和队列工厂,并删除各所述虚拟机的第一配置参数中所述未处于使用状态的数据源对应的数据源信息、所述未处于使用状态的队列对应的队列信息以及所述未处于使用状态的队列工厂对应的队列工厂信息,得到各所述虚拟机的第二配置参数;

[0101] 核查模块606,用于根据预设核查规则对各虚拟机的第二配置参数进行核查,获得异常配置参数。

[0102] 在其中一个实施例中,核查模块包括:

[0103] 缺失项核查单元,用于查找第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中的各参数值是否存在缺失,若存在缺失,输出缺失的参数值对应的缺失配置参数项;

[0104] 错误项核查单元,用于校验第二配置参数的数据源信息、队列工厂信息和队列信息中未缺失的各参数值是否超出预设配置参数范围,若是,输出超出预设配置参数范围的参数值对应的错误配置参数项;

[0105] 异常配置参数包括缺失配置参数项和错误配置参数项。

[0106] 在其中一个实施例中,核查模块包括:

[0107] 数据源核查单元,用于根据第二数据源信息,判断数据源是否配置有数据源主备节点或高可用虚拟IP,若无,输出数据源异常参数项,该第二数据源信息为第二配置参数的数据源信息;

[0108] 队列工厂核查单元,用于根据第二队列工厂信息,判断队列工厂是否配置有队列工厂主备节点,若无,输出队列工厂异常参数项,该第二队列工厂信息为第二配置参数的队列工厂信息;

[0109] 异常配置参数还包括数据源异常参数项和队列工厂异常参数项。

[0110] 在其中一个实施例中,第二配置参数还包括内存信息,内存信息包括最小堆内存值、最大堆内存值和总内存值,核查模块包括:

[0111] 第一内存异常核查单元,用于校验最小堆内存值是否等于最大堆内存值,如果不相等,输出第一内存异常参数项;

[0112] 第二内存异常核查单元,用于计算最大堆内存值与总内存值的比例,判断比例是否在预设的比例阈值范围内,若否,输出第二内存异常参数项;

[0113] 异常配置参数还包括第一内存异常参数项和第二内存异常参数项。

[0114] 在其中一个实施例中,数据源配置有多个数据库,第二数据源信息还包括数据库

信息,核查模块还包括:

[0115] 数据库停用核查单元,用于根据数据库信息,检查数据源配置的多个数据库中是否存在未处于使用状态的数据库,若存在,输出数据库停用参数项;

[0116] 数据库异常核查单元,用于根据数据库信息,检查数据库的主节点和备节点的最大连接数是否一致,若不一致,输出数据库异常参数项;

[0117] 异常配置参数还包括数据库停用参数项和数据库异常参数项。

[0118] 在其中一个实施例中,核查模块还包括:

[0119] 解析单元,用于解析各虚拟机的第二配置参数,获得集群配置参数;每个集群包括多个虚拟机,该集群配置参数包括集群中的虚拟机数量、以及集群中各虚拟机的第二配置参数;

[0120] 数据源计算单元,用于根据第二数据源信息,计算得到虚拟机数据源最大连接数;第二数据源信息包括数据源数量和数据源最大连接数;该数据源计算单元还用于根据虚拟机数量 and 虚拟机数据源最大连接数,得到集群数据源最大连接数;对生产环境中的全部集群数据源最大连接数求和,得到数据源最大连接数总和;

[0121] 数据库计算单元,用于根据数据库信息,计算得到数据库最大连接数,对生产环境中的全部数据库最大连接数求和,得到数据库最大连接数总和;

[0122] 异常数据连接单元,用于当数据源最大连接数总和大于数据库最大连接数总和时,输出异常数据连接参数项;

[0123] 异常配置参数还包括异常数据连接参数项。

[0124] 在其中一个实施例中,上述虚拟机应用配置参数核查系统还包括:

[0125] 存储模块,用于存储核查完的第二配置参数;

[0126] 表格生成模块,用于根据异常配置参数生成异常配置参数表格;

[0127] 输出模块,用于输出异常配置参数表格。

[0128] 关于虚拟机配置参数核查系统的具体限定可以参见上文中对于虚拟机配置参数核查方法的限定,在此不再赘述。上述虚拟机配置参数核查系统中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0129] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是服务器,其内部结构图可以如图7所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口和数据库。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储核查完的第二配置参数的数据。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种虚拟机配置参数核查方法。

[0130] 本领域技术人员可以理解,图7中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备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。

[0131] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时,实现上述虚拟机配置参数核查方法的步骤。此处虚拟机配置参数核查方法的步骤可以是上述各个实施例的虚拟机配置参数核查方法中的步骤。

[0132] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,使得处理器执行上述虚拟机配置参数核查方法的步骤,此处虚拟机配置参数核查方法的步骤可以是上述各个实施例的虚拟机配置参数核查方法中的步骤。

[0133] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0134] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0135] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

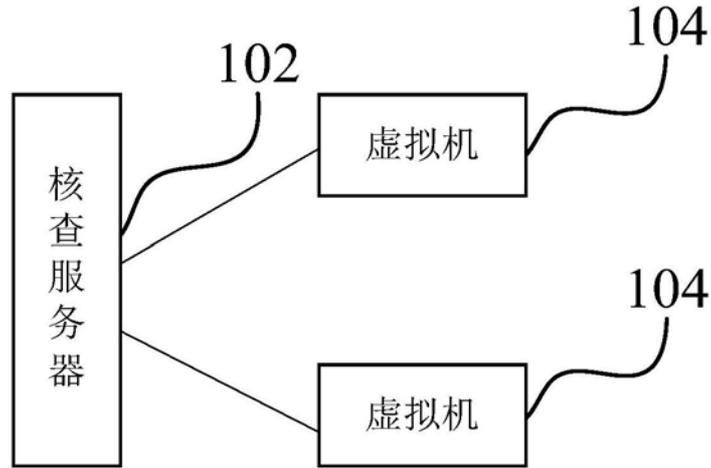


图1

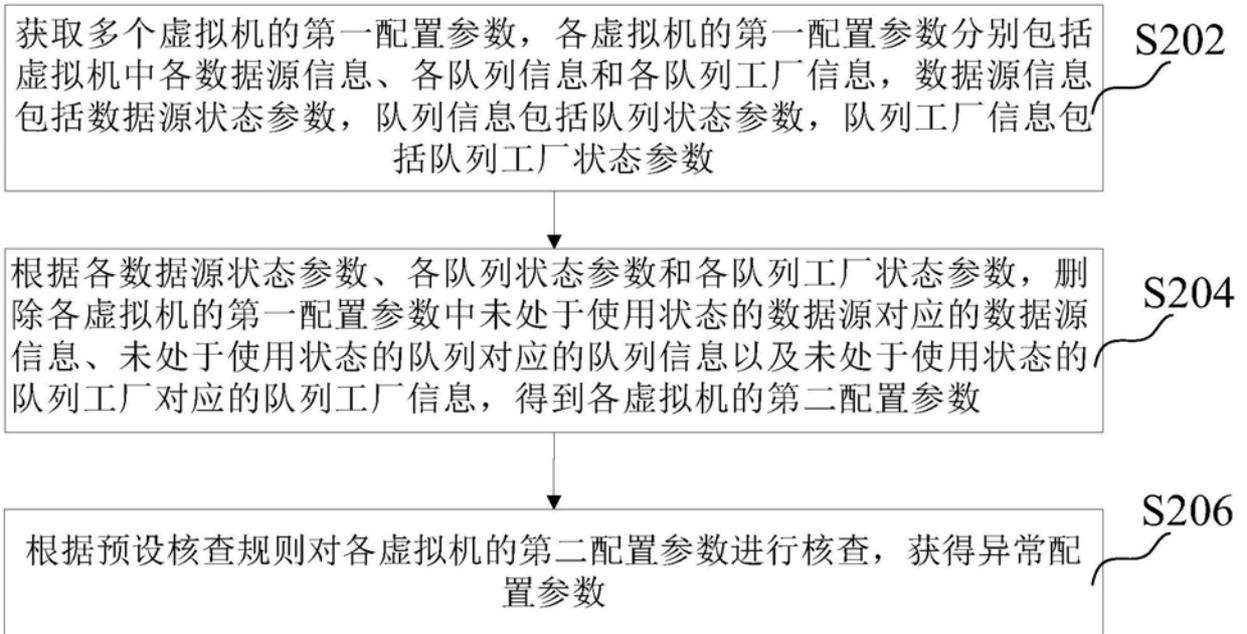


图2

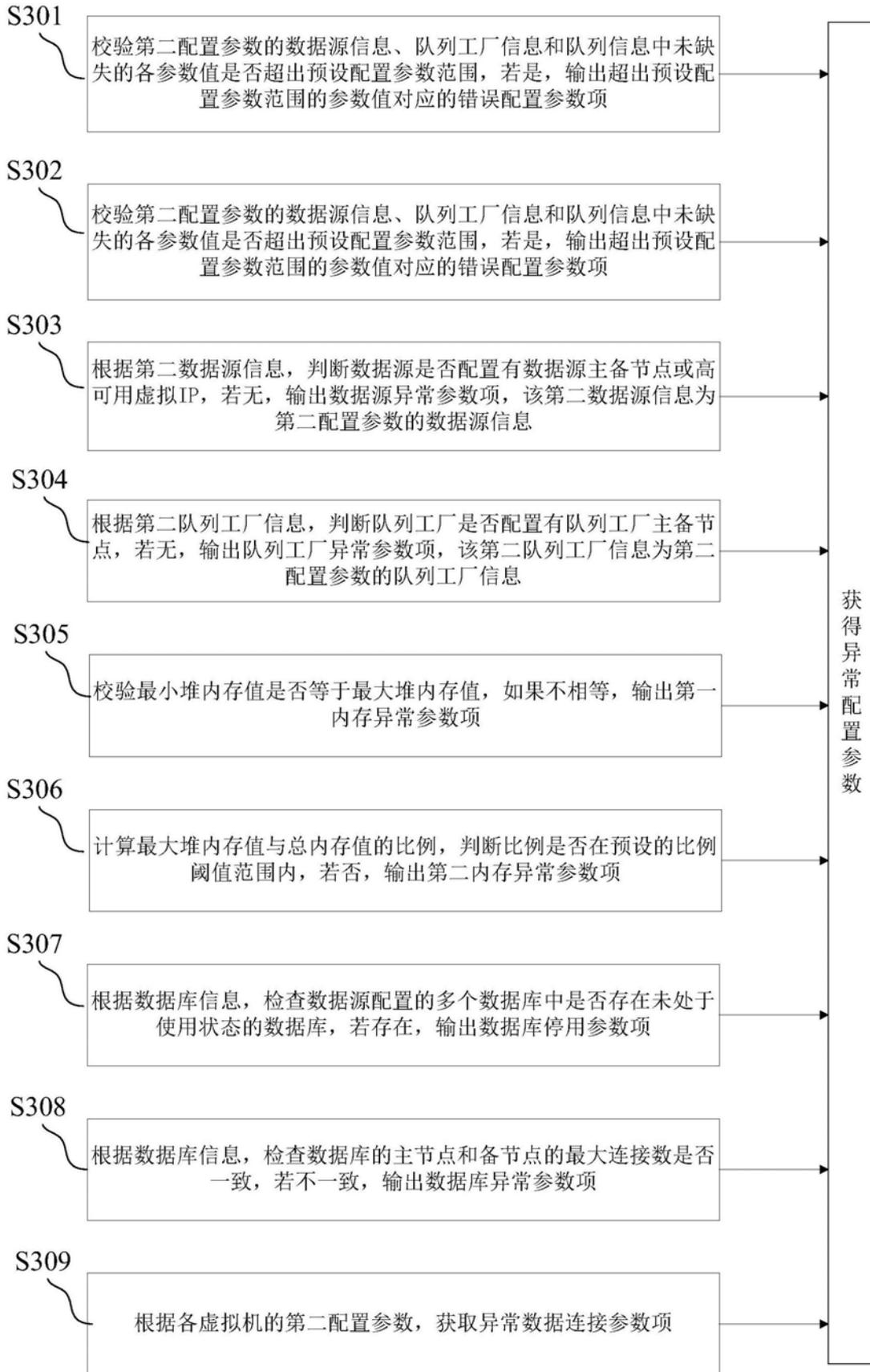


图3

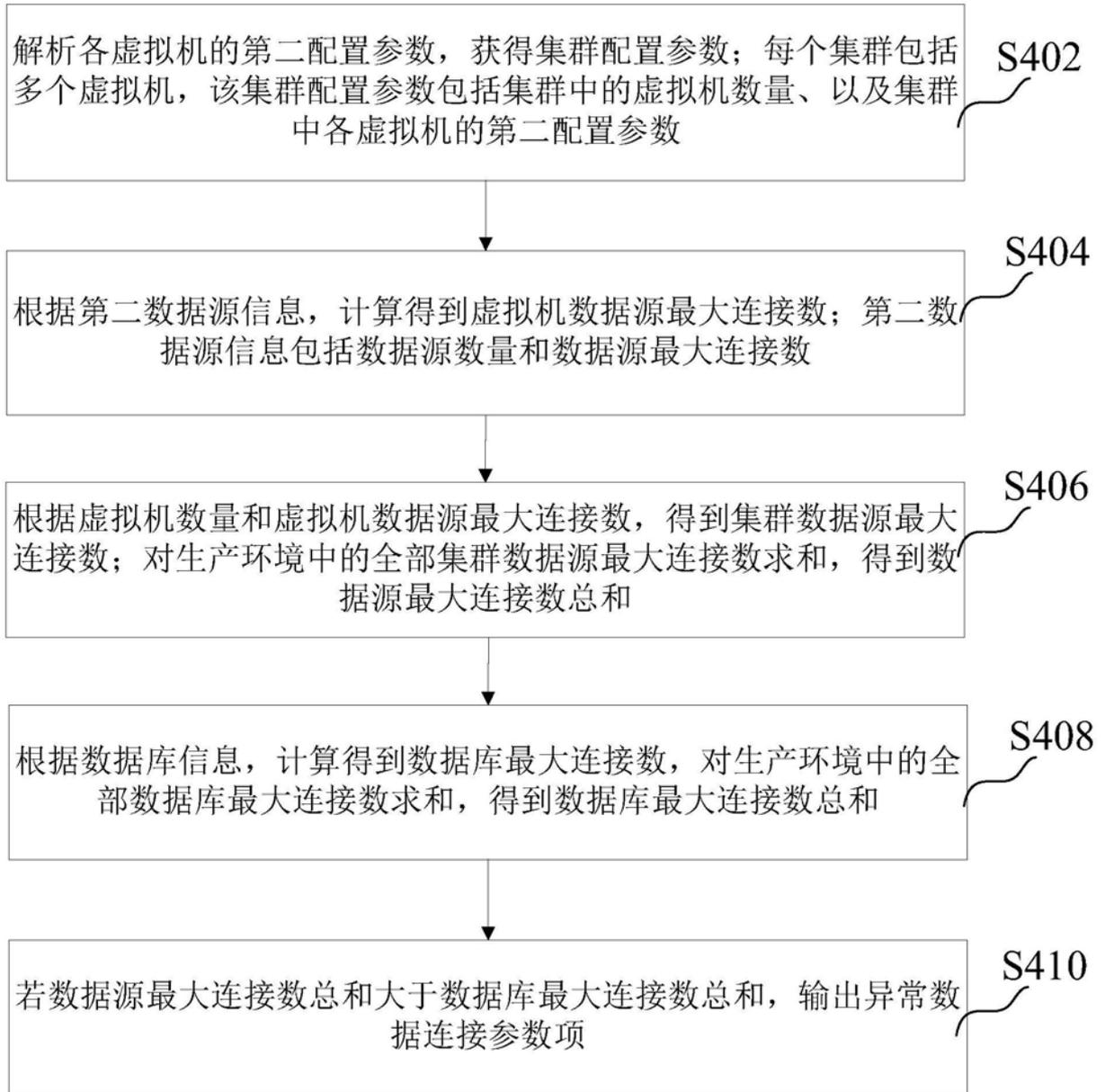


图4

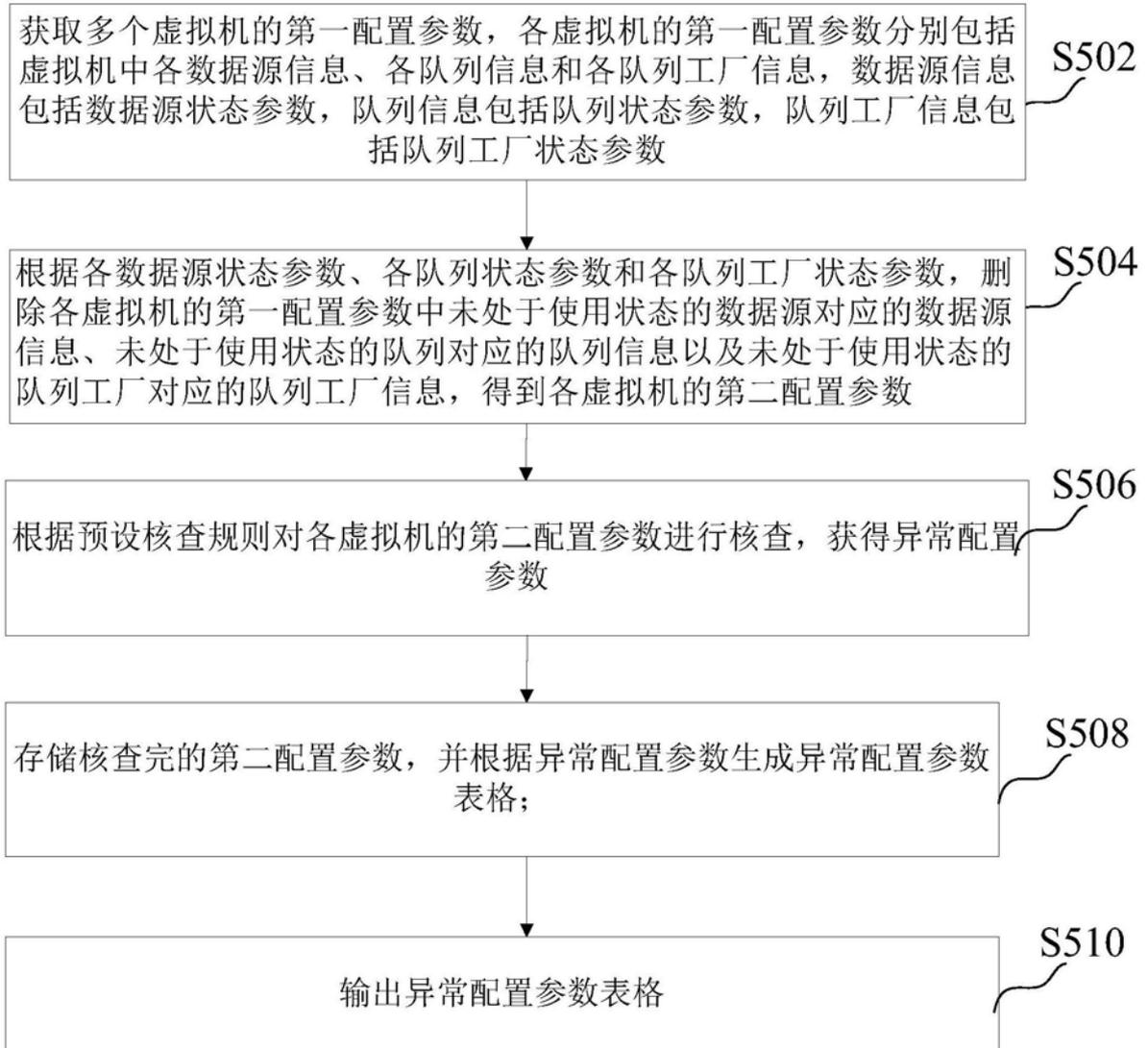


图5

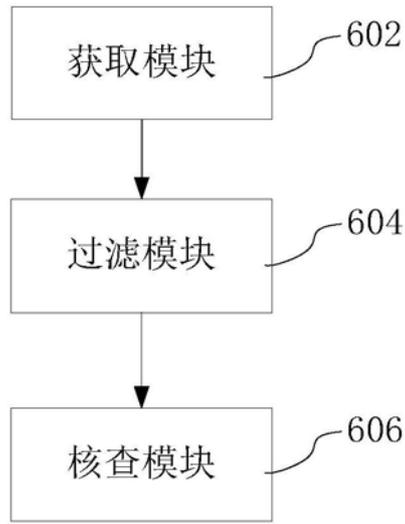


图6

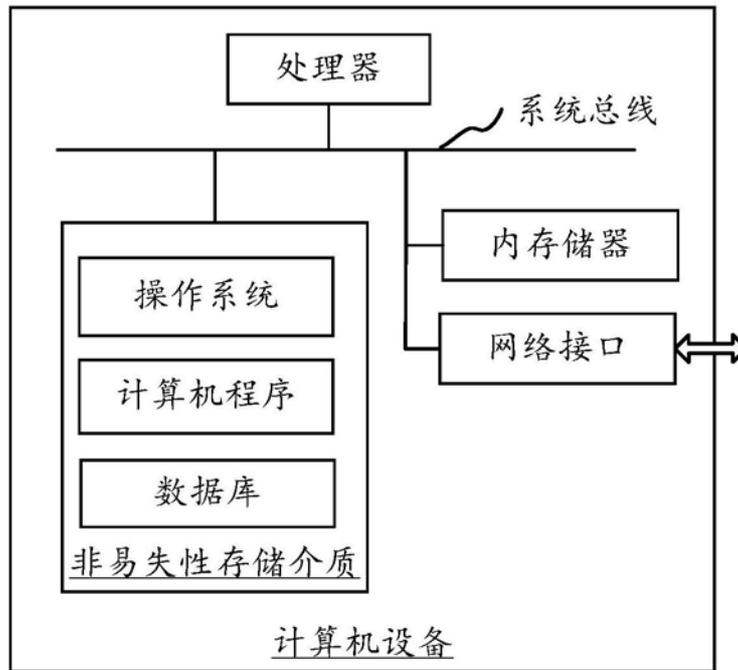


图7