



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115580552 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202211281561.4

H04L 43/045 (2022.01)

(22) 申请日 2022.10.19

H04L 43/50 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115580552 A

(56) 对比文件

CN 110798460 A, 2020.02.14

CN 111090562 A, 2020.05.01

(43) 申请公布日 2023.01.06

审查员 崔文静

(73) 专利权人 施耐德智能技术有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区

凉水河二街2号1幢2层201室

(72) 发明人 刘朕男

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

专利代理师 刘翠香

(51) Int. Cl.

H04L 43/08 (2022.01)

H04L 43/06 (2022.01)

权利要求书3页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

一种网关监管、网关状态诊断方法及相关装置

(57) 摘要

本申请提供了一种网关监管、网关状态诊断及相关装置,涉及数据处理技术领域,网关监管方法包括:获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理;获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理。本申请获取的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定数据采集网关的状态,由于本申请获取的数据易读性和易用性更高,从而根据本申请获取的数据很容易地确定出数据采集网关的状态。

获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理;以及获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理

S101

1. 一种网关监管方法,其特征在于,包括:

获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,所述数据采集进程是指所述数据采集网关从南向设备采集数据的进程,所述第一日志数据中包括与所述数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与所述采集数据相关的日志数据;

获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,所述平台通信进程是指所述数据采集网关将从所述南向设备采集的数据进行北向上报的进程,所述第二日志数据中包括与所述平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

其中,所述数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及所述平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定所述数据采集网关的状态。

2. 根据权利要求1所述的网关监管方法,其特征在于,所述获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,包括:

在所述数据采集进程的启停开关开启的情况下,获取所述数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据;

所述获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,包括:

在所述平台通信进程的启停开关开启的情况下,获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据。

3. 根据权利要求2所述的网关监管方法,其特征在于,所述获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,所述获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,包括:

响应监控守护进程的启停开关开启的指令,获取所述数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,其中,所述监控守护进程用于对所述数据采集进程和所述平台通信进程进行健康守护,并在所述数据采集进程和/或所述平台通信进程异常中断时,将异常中断的进程重启。

4. 根据权利要求3所述的网关监管方法,其特征在于,还包括:

获取所述数据采集进程、所述平台通信进程和所述监控守护进程的概要信息,其中,一进程的概要信息中包括以下信息中的一种或多种:该进程相关的生命周期数据、资源使用数据、表征该进程是否正常运行的消息队列遥测传输MQTT连接及心跳数据、该进程的版本信息和该进程的运行时间;一进程相关的生命周期数据包括以下数据中的一种或多种:进程状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息;一进程相关的资源使用数据包括以下数据中的一种或多种:进程的CPU使用数据、内存使用数据和磁盘使用数据;

获取所述数据采集网关所在服务器的资源使用数据;

将获取的概要信息以及所述数据采集网关所在服务器的资源使用数据在前端页面展示出来。

5. 根据权利要求4所述的网关监管方法,其特征在于,还包括:

在所述监控守护进程运行期间,确定所述数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线;

响应进入所述监控守护进程的详情页的指令,将所述数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线在前端页面展示出来。

6. 根据权利要求1所述的网关监管方法,其特征在于,目标日志数据包括多条日志数据,所述多条日志数据中的每条日志数据均由数据产生时间、数据级别和数据标题组成;

所述多条日志数据按照时间由近及远的顺序进行展示;

其中,所述目标日志数据为所述第一日志数据或所述第二日志数据。

7. 一种网关监管装置,其特征在于,包括:进程管理单元;

所述进程管理单元包括数据采集进程管理单元和平台通信进程管理单元;

所述数据采集进程管理单元,用于获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,所述数据采集进程是指所述数据采集网关从南向设备采集数据的进程,所述第一日志数据中包括与所述数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与所述采集数据相关的日志数据;

所述平台通信进程管理单元,用于获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,所述平台通信进程是指所述数据采集网关将从所述南向设备采集的数据进行北向上报的进程,所述第二日志数据中包括与所述平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

其中,所述数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及所述平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定所述数据采集网关的状态。

8. 一种网关状态诊断方法,其特征在于,包括:

获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,其中,所述数据采集进程是指所述数据采集网关从南向设备采集数据的进程,所述第一日志数据中包括与所述数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与所述采集数据相关的日志数据;

获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,其中,所述平台通信进程是指所述数据采集网关将从所述南向设备采集的数据进行北向上报的进程,所述第二日志数据中包括与所述平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

根据所述数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及所述平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,确定所述数据采集网关的状态。

9. 一种网关状态诊断装置,其特征在于,包括:

第一数据获取单元,用于获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,其中,所述数据采集进程是指所述数据采集网关从南向设备采集数据的进程,所述第一日志数据中包括与所述数据采集进程的状态变更相关的日志数

据和与所述采集数据相关的日志数据;

第二数据获取单元,用于获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,其中,所述平台通信进程是指所述数据采集网关将从所述南向设备采集的数据进行北向上报的进程,所述第二日志数据中包括与所述平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

网关状态诊断单元,用于根据所述数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及所述平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,确定所述数据采集网关的状态。

10.一种网关监管系统,其特征在于,包括:网关监管设备和数据采集网关;

所述数据采集网关,用于通过数据采集进程从南向设备采集数据,并通过平台通信进程将所述南向设备采集的数据上报至云端设备;

所述网关监管设备,用于在所述数据采集网关采集和上报数据的过程中,实现如权利要求1~6任一项所述的网关监管方法。

一种网关监管、网关状态诊断方法及相关装置

技术领域

[0001] 本申请涉及数据处理技术领域,特别是涉及一种网关监管、网关状态诊断方法及相关装置。

背景技术

[0002] 数据采集网关具有从南向设备采集数据、北向将采集的数据上报至云端设备的能力,通过对数据采集网关的状态进行监控,可以及时发现数据采集网关在部署和运行过程中是否存在数据采集异常,并且基于数据采集网关的异常状态可以进行异常定位。

[0003] 目前,可以通过查看数据采集网关所在的系统及设备的日志来确定数据采集网关的状态。然而,对于普通用户或一些低阶技术人员而言,日志的易读性和易用性较差,导致普通用户或低阶技术人员无法获知数据采集网关的状态。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供了一种网关监管、网关状态诊断方法及相关装置,用于解决上述技术问题,其技术方案如下:

[0005] 一种网关监管方法,包括:

[0006] 获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据;

[0007] 获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

[0008] 其中,数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定数据采集网关的状态。

[0009] 可选的,获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,包括:

[0010] 在数据采集进程的启停开关开启的情况下,获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据;

[0011] 获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,包括:

[0012] 在平台通信进程的启停开关开启的情况下,获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据。

[0013] 可选的,获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据

和第一日志数据,获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,包括:

[0014] 响应监控守护进程的启停开关开启的指令,获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,其中,监控守护进程用于对数据采集进程和平台通信进程进行健康守护,并在数据采集进程和/或平台通信进程异常中断时,将异常中断的进程重启。

[0015] 可选的,还包括:

[0016] 获取数据采集进程、平台通信进程和监控守护进程的概要信息,其中,一进程的概要信息中包括以下信息中的一种或多种:该进程相关的生命周期数据、资源使用数据、表征该进程是否正常运行消息队列遥测传输MQTT连接及心跳数据、该进程的版本信息和该进程的运行时间;一进程相关的生命周期数据包括以下数据中的一种或多种:进程状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息;一进程相关的资源使用数据包括以下数据中的一种或多种:进程的CPU使用数据、内存使用数据和磁盘使用数据;

[0017] 获取数据采集网关所在服务器的资源使用数据;

[0018] 将获取的概要信息以及数据采集网关所在服务器的资源使用数据在前端页面展示出来。

[0019] 可选的,还包括:

[0020] 在监控守护进程运行期间,确定数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线;

[0021] 响应进入监控守护进程的详情页的指令,将数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线在前端页面展示出来。

[0022] 可选的,目标日志数据包括多条日志数据,多条日志数据中的每条日志数据均由数据产生时间、数据级别和数据标题组成;

[0023] 多条日志数据按照时间由近及远的顺序进行展示;

[0024] 其中,目标日志数据为第一日志数据或第二日志数据。

[0025] 一种网关监管装置,包括:进程管理单元;

[0026] 进程管理单元包括数据采集进程管理单元和平台通信进程管理单元;

[0027] 数据采集进程管理单元,用于获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据;

[0028] 平台通信进程管理单元,用于获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

[0029] 其中,数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定数据采集网关的状态。

[0030] 一种网关状态诊断方法,包括:

[0031] 获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据;

[0032] 获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,其中,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

[0033] 根据数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,确定数据采集网关的状态。

[0034] 一种网关状态诊断装置,包括:

[0035] 第一数据获取单元,用于获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据;

[0036] 第二数据获取单元,用于获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,其中,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

[0037] 网关状态诊断单元,用于根据数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,确定数据采集网关的状态。

[0038] 一种网关监管系统,包括:网关监管设备和数据采集网关;

[0039] 数据采集网关,用于通过数据采集进程从南向设备采集数据,并通过平台通信进程将从南向设备采集的数据上报至云端设备;

[0040] 网关监管设备,用于在数据采集网关采集和上报数据的过程中,实现如上述任一项的网关监管方法。

[0041] 经由上述的技术方案可知,本申请提供的网关监管方法,能够获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,并且能够获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理。本申请获取的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定数据采集网关的状态,由于本申请获取的数据易读性和易用性更高,从而根据本申请获取的数据很容易地确定出数据采集网关的状态。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本申请实施例提供的网关监管方法的流程示意图;

[0044] 图2为包含进程的概要信息和数据采集网关所在服务器的资源使用数据的前端页面的示意图;

[0045] 图3为本申请实施例提供的网关监管装置的结构示意图;

[0046] 图4为本申请实施例提供的网关监管系统的结构示意图;

[0047] 图5为本申请实施例提供的网关状态诊断方法的流程示意图;

[0048] 图6为本申请实施例提供的网关状态诊断装置的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0050] 本申请提供了一种网关监管方法,接下来通过下述实施例对本申请提供的网关监管方法进行详细介绍。

[0051] 请参阅图1,示出了本申请实施例提供的网关监管方法的流程示意图,该网关监管方法可以包括:

[0052] 步骤S101、获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理;以及获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理。

[0053] 其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据,数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定数据采集网关的状态。

[0054] 本实施例中,进程的状态包括但不限于以下状态:运行中、中止(例如异常中止)、关闭和启动。

[0055] 具体来说,数据采集网关南向可以从南向设备采集数据,北向可以将采集的数据上传至云端设备。这里,数据采集网关南向采集数据通过数据采集进程实现,北向将数据上传至云端设备通过平台通信进程实现。因此,通过对数据采集进程和平台通信进程相关的数据进行监管,就可以基于监管的数据确定出网关状态。可选的,网关状态例如可以为:就绪状态、重启状态、异常状态等。

[0056] 上述“监管”中的“监”具体是指:对数据采集进程和平台通信进程相关的数据进行监控,以获取到数据采集进程和平台通信进程相关的数据;“管”具体是指:对获取到的数据采集进程和平台通信进程相关的数据进行管理。

[0057] 在一可选实施例中,本步骤监管的数据采集进程相关的数据至少包括以下数据:

数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据。

[0058] 其中,这里的生命周期数据是指反映数据采集进程的生命周期的数据,可选的,数据采集进程相关的生命周期数据包括以下数据中的一种或多种:数据采集进程的状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息。该进程的退出码是指表征数据采集进程退出情况的标识码,退出消息是指对数据采集进程的退出情况进行文字说明的消息,例如,若数据采集进程是正常退出,则退出码为1,退出消息为“数据采集进程正常退出”,若数据采集进程为异常退出,则退出码(也可以称为错误码)为0,退出消息为“数据采集进程异常退出”。

[0059] 当然,上述退出码和退出消息仅为示例,在实际应用中,退出情况可以包含多种情况(例如,目前能实现的退出情况包括10余种),本实施例不进行具体限定。

[0060] 可选的,在数据采集进程相关的生命周期数据包括进程状态的变更时间的情况下,可以按照变更时间由近及远的顺序展示各生命周期数据;可选的,还可以将数据采集进程相关的生命周期数据以列表格式存储,以便于用户查看。

[0061] 上述数据采集进程相关的资源使用数据是指反映数据采集进程占用的资源情况的数据,可选的,数据采集进程相关的资源使用数据包括以下数据中的一种或多种:数据采集进程的CPU使用数据、内存使用数据和磁盘使用数据。

[0062] 上述第一日志数据包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据。具体来说,数据采集进程的状态每次变更均生成一条相关的日志数据,同时数据采集进程每次采集数据也可以生成一条采集数据相关的日志数据,也就是说,第一日志数据包括多条日志数据。

[0063] 可选的,第一日志数据包含的多条日志数据中的每条日志数据均由数据产生时间、数据级别和数据标题组成。这里,一日志数据的数据级别反映了该日志数据的报警级别,其中,数据采集进程异常时生成日志数据的数据级别高于数据采集进程正常时生成日志数据的数据级别,采集数据异常时生成日志数据的数据级别高于正常采集数据时生成日志数据的数据级别;一日志数据的数据标题为对该条日志数据的简要介绍。

[0064] 可选的,在第一日志数据包括多条日志数据的情况下,可以按照数据产生时间由近及远的顺序展示各日志数据;可选的,还可以将数据采集进程相关的第一日志数据以列表格式存储,以便于用户查看。

[0065] 与数据采集进程相关的数据相类似的,在另一可选实施例中,本步骤监管的平台通信进程相关的数据至少包括以下数据:平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据。

[0066] 其中,这里的生命周期数据是指反映平台通信进程的生命周期的数据,可选的,平台通信进程相关的生命周期数据包括以下数据中的一种或多种:平台通信进程的状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息。该进程的退出码是指表征平台通信进程退出情况的标识码,退出消息是指对平台通信进程的退出情况进行文字说明的消息。

[0067] 在实际应用中,平台通信进程的退出情况可以包含多种情况(例如,目前能实现的退出情况包括10余种),本实施例不进行具体限定。

[0068] 可选的,在平台通信进程相关的生命周期数据包括进程状态的变更时间的情况

下,可以按照变更时间由近及远的顺序展示各生命周期数据;可选的,还可以将平台通信进程相关的生命周期数据以列表格式存储,以便于用户查看。

[0069] 上述平台通信进程相关的资源使用数据是指反映平台通信进程占用的资源情况的数据,可选的,平台通信进程相关的资源使用数据包括以下数据中的一种或多种:平台通信进程的CPU使用数据、内存使用数据和磁盘使用数据。

[0070] 上述第二日志数据包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据。具体来说,平台通信进程的状态每次变更均生成一条相关的日志数据,同时平台通信进程每次上报数据也可以生成一条上报数据相关的日志数据,也就是说,第二日志数据包括多条日志数据。

[0071] 可选的,第二日志数据包含的多条日志数据中的每条日志数据均由数据产生时间、数据级别和数据标题组成。关于数据级别和数据标题的介绍,详细可参照前述第一日志数据中的介绍,在此不再赘述。

[0072] 可选的,在第二日志数据包括多条日志数据的情况下,可以按照数据产生时间由近及远的顺序展示各日志数据;可选的,还可以将平台通信进程相关的第二日志数据以列表格式存储,以便于用户查看。

[0073] 需要说明的是,上述两个进程相关的生命周期数据、日志数据(即第一日志数据和第二日志数据)和资源使用数据包含的具体数据仅为示例,除此之外还可以包含其他具体数据,本申请对此不进行具体限定。

[0074] 综上,本申请提供的网关监管方法,能够获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,并且能够获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理。本申请获取的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定数据采集网关的状态,由于本申请获取的数据易读性和易用性更高,从而根据本申请获取的数据很容易地确定出数据采集网关的状态。

[0075] 在本申请的一个实施例中,考虑到在一些场景中可能不需要对网关采数(即从南向设备采集数据)和上数(即向云端设备上报数据)的进程相关数据进行监管,为此,本实施例可以为数据采集进程和平台通信进程分别设置启停开关,以使用户根据实际需求开启或关闭数据采集进程和/或平台通信进程对应的启停开关,以在开启时获取对应进程相关的数据,在关闭时不再获取对应进程相关的数据。

[0076] 也即,可选的,步骤S101中“获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据”的过程可以包括:在数据采集进程的启停开关开启的情况下,获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据;相应的,步骤S101中“获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据”的过程可以包括:在平台通信进程的启停开关开启的情况下,获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据。

[0077] 本实施例可以仅在数据采集进程和/或平台通信进程启动的情况下,才对对应进程相关的数据进行监管,满足了用户多样性的需求,对用户更友好。

[0078] 在本申请的另一个实施例中,本实施例还包含一用于对数据采集进程和平台通信

进程进行健康守护的监控守护进程,该监控守护进程是指网关监管设备运行所需要的进程,可以windows服务运行,并在操作系统开机时自动启动。网关监管设备(可以看做是物联网IOT产品在边缘侧的仪表盘)是指执行本申请实施例提供的网关监管方法的设备。

[0079] 上述“健康守护”包括:在数据采集进程和/或平台通信进程异常中断的情况下,将异常中断的进程重启。

[0080] 可选的,本实施例可以为监控守护进程设置启停开关,仅用户将监控守护进程对应的启停开关开启,监控守护进程(即网关监管设备)才可以运行,本实施例才可以获取数据采集进程和平台通信进程相关的数据,也即步骤S101“获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据”和“获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据”的过程可以包括:响应监控守护进程的启停开关开启的指令,获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据。

[0081] 也即,本实施例仅在网关监管设备启动运行的情况下才对数据采集进程和平台通信进程相关的数据进行监控。

[0082] 在本申请的又一个实施例中,本实施例提供的网关监管方法在前述实施例的基础上,还包括以下步骤S102。

[0083] 步骤S102、获取数据采集进程、平台通信进程和监控守护进程的概要信息,并获取数据采集网关所在服务器的资源使用数据,将获取的概要信息以及数据采集网关所在服务器的资源使用数据在前端页面展示出来。

[0084] 其中,一进程的概要信息中包括以下信息中的一种或多种:该进程相关的生命周期数据、资源使用数据、表征该进程是否正常运行的消息队列遥测传输MQTT连接及心跳数据、数据采集网关的版本信息和该进程的运行时间(优选的,该运行时间是指有效运行时间);一进程相关的生命周期数据包括以下数据中的一种或多种:进程状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息;一进程相关的资源使用数据包括以下数据中的一种或多种:进程的CPU使用数据、内存使用数据和磁盘使用数据。

[0085] 当然,上述概要信息仅为示例,除此之外还可以包括其他信息,例如最近启动时间等。

[0086] 可选的,本实施例“将获取的概要信息在前端页面展示出来”包括:将当前时刻获取的数据采集进程、平台通信进程和监控守护进程的概要信息分别在前端界面展示出来。

[0087] 可选的,若数据采集网关所在服务器的资源使用数据为CPU使用数据或内存使用数据,则本实施例“将数据采集网关所在服务器的资源使用数据在前端页面展示出来”包括:将在监控守护进程运行期间,数据采集网关所在服务器的资源使用数据随时间变化的趋势曲线在前端页面展示出来。

[0088] 以数据采集网关所在服务器的资源使用数据包括系统CPU使用数据、内存使用数据和磁盘使用数据为例,可以参见图2所示的包含进程的概要信息和数据采集网关所在服务器的资源使用数据的前端页面的示意图。

[0089] 图2中展示了10:40~10:45内系统CPU占用数据(即数据采集网关所在服务器的CPU使用数据)和系统内存占用数据(即数据采集网关所在服务器的内存使用数据),以及当

前时刻(10:45)服务器的磁盘使用情况。

[0090] 同时,图2示出了数据采集进程、平台通信进程和监控守护进程的概要信息,以数据采集进程为例,“运行中”表示数据采集进程在当前时刻的状态为运行中状态,“11分53秒”是指数据采集进程当前已运行11分53秒,“V1.3.1185进程”表示数据采集进程的版本信息,也即网关监管设备的版本信息,“CPU:0.00%”表示数据采集进程在当前时刻的CPU使用数据为0.00%,“内存:0.09%”表示数据采集进程在当前时刻的内存使用数据为0.09%,“14.0M”表示数据采集进程在当前时刻的磁盘使用数据为14.0M,“MQTT已连接心跳正常”为MQTT连接及心跳数据,其表征数据采集进程在正常运行,“最近启动:2020-12-03 10:36:58”表示数据采集进程的最近一次启动的启动时间为2020年12月3日10时36分58秒。

[0091] 可选的,如图2所示,本实施例还提供了数据采集进程、平台通信进程和监控守护进程的“详情”入口,用户可以通过点击“详情”进入对应进程的前端页面,本实施例可以在对应进程的前端页面展示对应进程相关的数据,例如步骤S101获取的生命周期数据、资源使用数据和日志数据等。这里,在前端页面展示的对应该进程相关的资源使用数据的页面与图2类似,本实施例不再重复介绍。

[0092] 值得注意的是,监控守护进程的前端页面还会展示数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线,也即,本实施例提供的网关监管方法还可以在监控守护进程运行期间,确定数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线,并响应进入监控守护进程的详情页的指令,将数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线在前端页面(即详情页)展示出来。

[0093] 可选的,在本实施例中,上述提及的各前端页面均是由基于react的前端编译后称为静态资源,并对监控守护进程监管。由于react技术编译得到静态前端页面为现有技术,本专利中不再详细介绍。

[0094] 综上,本实施例可以将各进程的概要信息和数据采集网关所在服务器的资源使用数据在前端界面展示,便于用户快速基于看到的各进程的概要信息和数据采集网关所在服务器的资源使用数据,确定出数据采集网关是否处于异常状态,并且可以快速诊断出数据采集网关的异常位置,例如,若数据采集进程的概要信息中显示“MQTT未连接,心跳异常”,可以判断出数据采集网关的数据采集进程异常,即当前数据采集网关因为数据采集进程异常导致不能正常采集数据。

[0095] 同时,进入各进程的详情页,可以看到各进程相关的数据,根据这些数据也可以快速诊断出数据采集网关的异常位置,例如,若数据采集进程的内存使用数据大于正常采数的内存阈值,则可以确定出当前数据采集网关是因为内存不足导致不能正常采集数据。

[0096] 本申请实施例还提供了一种网关监管装置,请参阅图3,示出了本申请实施例提供的网关监管装置的结构示意图,如图3所示,该网关监管装置可以包括:进程管理单元301,该进程管理单元301可以包括数据采集进程管理单元3011和平台通信进程管理单元3012。

[0097] 数据采集进程管理单元3011,用于获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据;

[0098] 平台通信进程管理单元3012,用于获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命

周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理,其中,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据;

[0099] 其中,数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据用于确定数据采集网关的状态。

[0100] 本申请实施例提供的网关监管装置的工作原理与上文描述的网关监管方法的工作原理相同,详细可参照前述网关监管方法中的介绍,在此不再赘述。

[0101] 与前述网关监管方法和装置相对应的,本申请还提供了一种网关监管系统,如图4所示,该网关监管系统包括网关监管设备41和数据采集网关42。

[0102] 具体的,数据采集网关42,用于通过数据采集进程从南向设备采集数据,并通过平台通信进程将南向设备采集的数据上报至云端设备;

[0103] 网关监管设备41,用于在数据采集网关采集和上报数据的过程中,实现如上述实施例中的网关监管方法。

[0104] 更具体的来说,网关监管设备41至少包括数据采集进程管理模块411和平台通信进程管理模块412,其中,数据采集进程管理模块411可以用于获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并对获取的数据进行管理,平台通信进程管理模块412可以用于获取所述数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,并对获取的数据进行管理。

[0105] 可选的,数据采集进程管理模块411中包括数据采集进程的启停开关,可以通过该启停开关实现对数据采集进程的启停管理;可选的,平台通信进程管理模块412中可以包括平台通信进程的启停开关,可以通过该启停开关实现对平台通信进程的启停管理。

[0106] 可选的,本申请提供的网关监管设备还可以包括监控守护进程管理模块413。

[0107] 可选的,监控守护进程管理模块413可以用于获取网关监管设备的监控守护进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第三日志数据,并获取系统参数数据。其中,监控守护进程相关的生命周期数据和资源使用数据与前述数据采集进程相关的生命周期数据和资源使用数据相似,详细可参照前述介绍,在此不再赘述。

[0108] 第三日志数据与前述第一日志数据和第二日志数据相似,唯一的不同点在于第三日志数据中仅包括与监控守护进程的状态变更相关的日志数据,因此,第三日志数据也可以参照前述第一日志数据和第二日志数据中的介绍,在此不再赘述。

[0109] 上述系统参数数据是指与网关监管设备41运行相关的属性数据,例如,系统参数数据可以为:描述数据采集进程和/或平台通信进程和/或监控守护进程的运行环境的数据、数据采集网关的IP地址(Internet Protocol Address,网际协议地址)、整体链路的状态、第一日志数据和/或第二日志数据和/或第三日志数据的保留时间、本申请获取的进程相关的数据的保留时间等。

[0110] 可选的,监控守护进程管理模块413中包括监控守护进程的启停开关,可以通过该启停开关实现对监控守护进程的启停管理。其中,该启停开关开启的情况下,网关监管设备41可以运行,即可以对数据采集进程和平台通信进程相关的数据进行监管;该启停开关关闭的情况下,网关监管设备41不可对数据采集进程和平台通信进程相关的数据进行监管。

[0111] 可选的,监控守护进程管理模块413还可以图表展示数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线,具体的,监控守护进程管理模块413可以用于在监控守护进程运行期间,确定数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线,并响应进入监控守护进程的详情页的指令,将数据采集网关对应数据库的容量随时间变化的趋势曲线在前端页面展示出来。

[0112] 可选的,本申请提供的网关监管设备还可以包括数据可视化模块414(本申请也可以称为Dashboard模块),该数据可视化模块414可以用于获取数据采集进程、平台通信进程和监控守护进程的概要信息,并获取数据采集网关所在服务器的资源使用数据,以及将获取的概要信息和数据采集网关所在服务器的资源使用数据在前端页面展示出来。

[0113] 可选的,数据可视化模块414还可以提供数据采集进程、平台通信进程和监控守护进程的详情入口。

[0114] 综上,对上述数据可视化模块414、数据采集进程管理模块411、平台通信进程管理模块412和监控守护进程管理模块413的功能实现总结如下表1所示。

[0115] 表1网关监管设备包含的各功能模块及功能描述

[0116]

功能模块	功能项	功能描述
Dashboard模	可视化看版	监视数据采集网关所在服务器的CPU、内存

[0117]	块		和硬盘使用数据
		进程展示卡片	对数据采集、监控守护以及平台通信等进程的概要情况进行展示，同时提供详情入口
	数据采集进程 管理模块	进程管理	提供进程状态展示及进程启停管理能力
		第一日志数据	列表记录展示操作记录，包括数据产生时间、数据级别和数据标题
		进程生命周期数据	列表记录展示进程生命周期数据，包括进程状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息等
		性能监控看版	图表展示进程的CPU、内存占用情况的历史趋势曲线
	监控守护进程 管理模块	进程管理	提供状态展示及进程启停管理能力
		系统参数数据	列表记录展示参数编码、参数值、名称以及说明信息
		第三日志数据	列表记录展示操作记录，包括数据产生时间、数据级别和数据标题
		进程生命周期数据	列表记录展示进程生命周期数据，包括进程状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息等
		性能监控看版	图表展示进程的CPU、内存占用情况的历史趋势曲线
		数据库监控看版	图表展示数据库大小情况的历史趋势曲线
	平台通信进程 管理模块	进程管理	提供状态展示及进程启停管理能力
		第二日志数据	列表记录展示操作记录，包括数据产生时间、数据级别和数据标题
		进程生命周期数据	列表记录展示进程生命周期数据，包括进程状态、进程状态的变更时间、进程标识、进程的退出码和退出消息等
[0118]		性能监控看版	图表展示进程的CPU、内存占用情况的历史趋势曲线

[0119] 由上述介绍,本申请提供的网关监管设备41作用是对进程生命周期的管理,管理相关服务进程和程序,提供对包括北向的服务首次启动、手工停止、北向重启、手工启动、系统升级、退出各种情况的详情设定,进程运行的cpu、内存、磁盘监控的管理;以及南向的就

地系统新建和启动、就地系统驱动的连接、手工重启、手工关闭、手工启动、系统升级、进程退出的各种详情设定,进程运行的cpu、内存、磁盘监控的管理。

[0120] 可选的,本申请在安装网关监管设备41后,可以支持客户机通过浏览器访问上述的web前端界面。

[0121] 另外需要说明的是,在上述网关监管系统中,网关监管设备41为独立于数据采集网关42的设备。可选的,在本申请中,网关监管设备41还可以设置到数据采集网关42中。

[0122] 通过上述网关监管系统,尤其是网关监管设备41,本申请可以将数据采集网关42的运维人员从复杂且繁琐的日志分析任务中解救出来,网关监管设备41可以直观、简洁的体现出数据采集网关当前的运行状态以及报错情况,帮助运维人员在部署数据采集网关、普通用户在使用数据采集网关的过程中,实现及时的诊断,为数据采集安全稳定运行提供了有力保障。

[0123] 同时,本申请还降低对运维人员的技术能力门槛要求,不需要有很高的技术素养即可以完成日志分析及问题定位,节省了人才培养成本、人力投入成本。

[0124] 在前文介绍网关监管方法、装置和系统的基础上,为了更直观地确定出网关状态,本申请还提供了一种网关状态诊断方法和装置。

[0125] 首先通过下述实施例对本申请提供的网关状态诊断方法进行详细介绍。请参阅图5,为本申请实施例提供的网关状态诊断方法的流程示意图,该网关状态诊断方法可以包括:

[0126] 步骤S501、获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,并获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据。

[0127] 其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集数据相关的日志数据,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据。

[0128] 本步骤的过程与前述网关监管方法、装置和系统中的介绍相对应,详细可参照前文介绍,在此不再赘述。

[0129] 步骤S502、根据数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,确定数据采集网关的状态。

[0130] 本申请提供的网关状态诊断方法,能够获取数据采集进程、平台通信进程相关的数据,并能基于获取的数据确定出数据采集网关的状态,从而用户无需自己确定网关状态,节省了用户的时间,用户体验更好。

[0131] 本申请还提供了一种网关状态诊断装置,请参阅图6,示出了本申请实施例提供的网关状态诊断装置的结构示意图,如图6所示,该网关状态诊断装置可以包括:第一数据获取单元601、第二数据获取单元602和网关状态诊断单元603。

[0132] 第一数据获取单元601,用于获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,其中,数据采集进程是指数据采集网关从南向设备采集数据的进程,第一日志数据中包括与数据采集进程的状态变更相关的日志数据和与采集

数据相关的日志数据。

[0133] 第二数据获取单元602,用于获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,其中,平台通信进程是指数据采集网关将从南向设备采集的数据进行北向上报的进程,第二日志数据中包括与平台通信进程的状态变更相关的日志数据和与北向上报数据相关的日志数据。

[0134] 网关状态诊断单元603,用于根据数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据,以及平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据,确定数据采集网关的状态。

[0135] 本申请实施例提供的网关状态诊断装置的工作原理与上文描述的网关状态诊断方法的工作原理相同,详细可参照前述网关状态诊断方法中的介绍,在此不再赘述。

[0136] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0137] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0138] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

获取数据采集网关的数据采集进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第一日志数据，并对获取的数据进行管理；以及获取数据采集网关的平台通信进程相关的生命周期数据、资源使用数据和第二日志数据，并对获取的数据进行管理

S101

图1

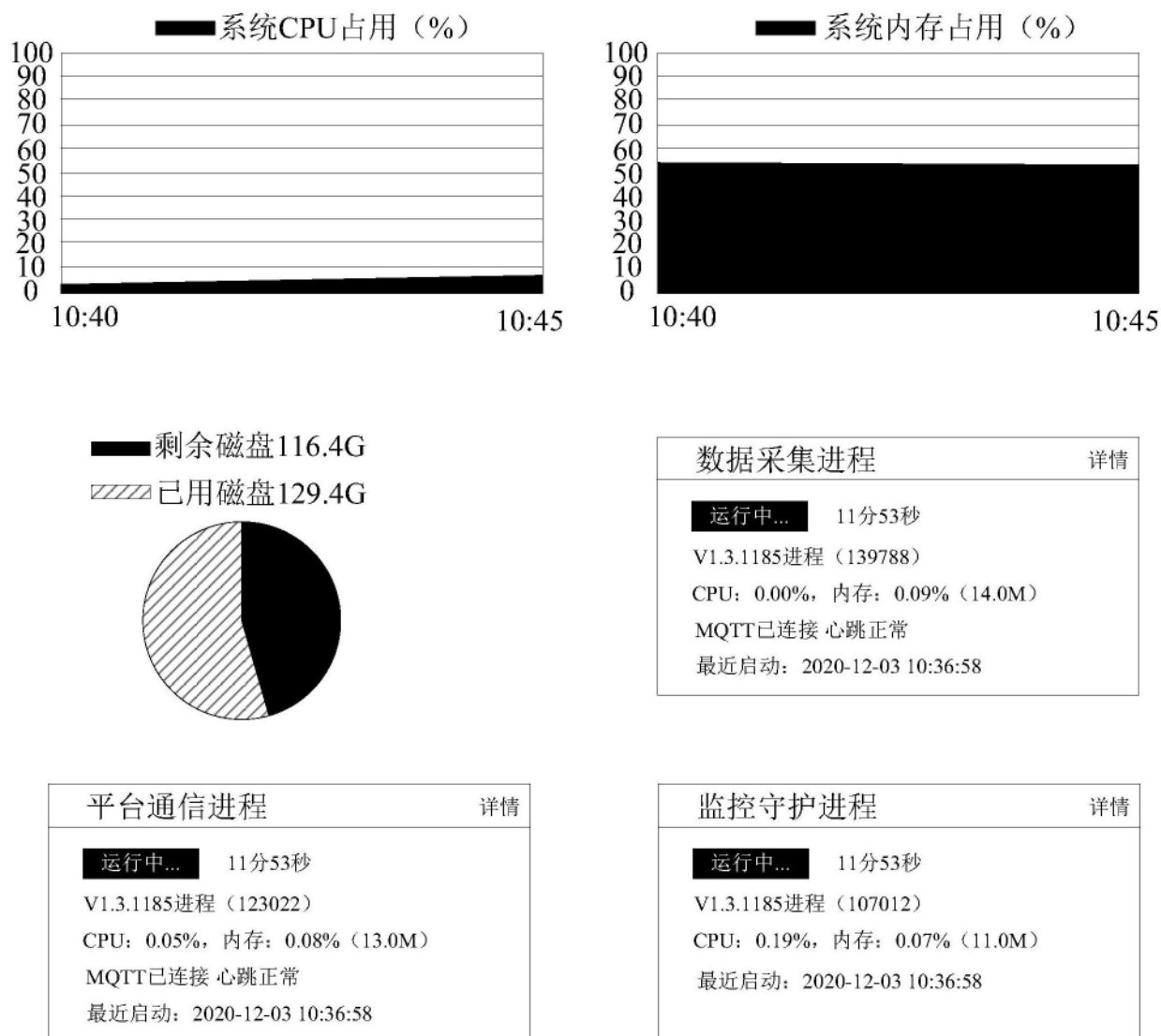


图2

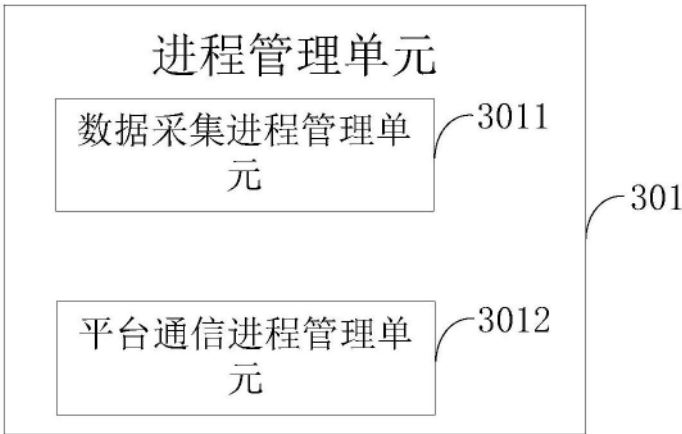


图3

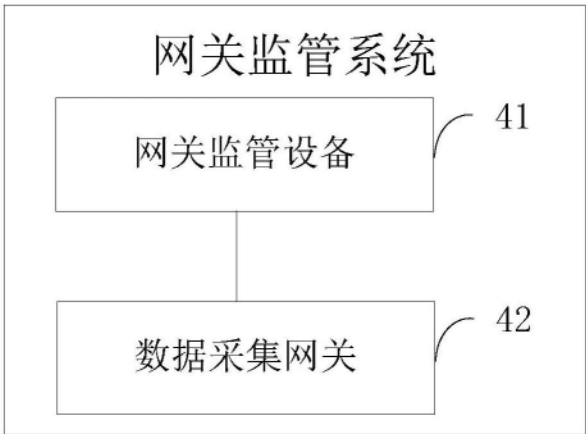


图4

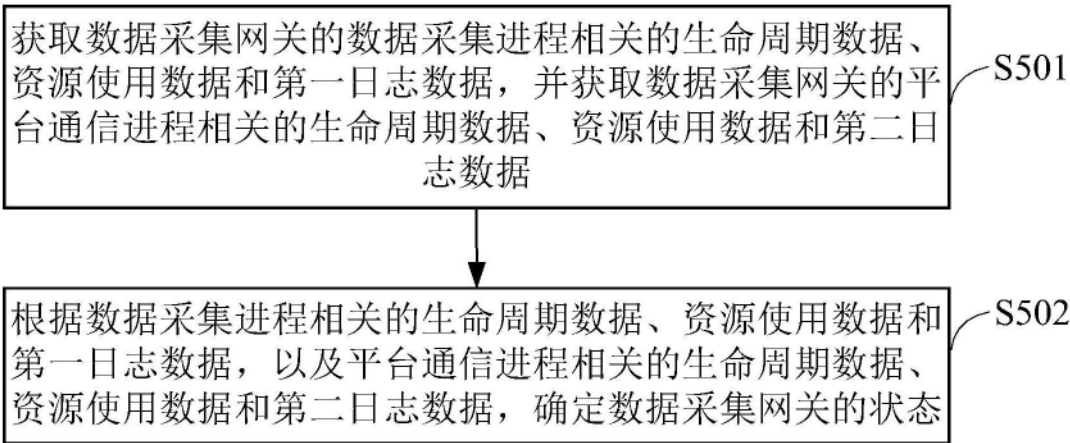


图5

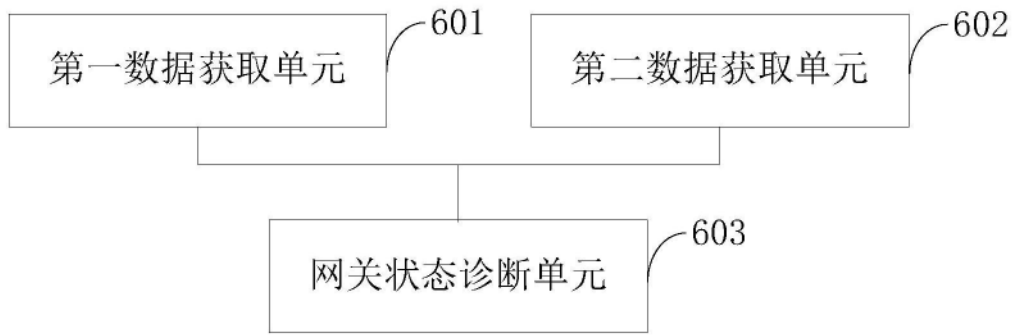


图6