

(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
2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/189857 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/11 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/125471

(22) 国际申请日: 2020 年 10 月 30 日 (30.10.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011008628.8 2020 年 9 月 23 日 (23.09.2020) 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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 梁龙成(LIANG, Longcheng); 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 518000 (CN)。 周平(ZHOU, Ping); 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 518000 (CN)。 李钊(LI, Zhao); 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 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENZHEN WORLD INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区梅林街道中康路 128 号卓越城 1 期 2 栋 301B 于志光, Guangdong 518000 (CN)。

(54) Title: TASK STATE DETECTION METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 任务状态检测方法、装置、计算机设备及存储介质

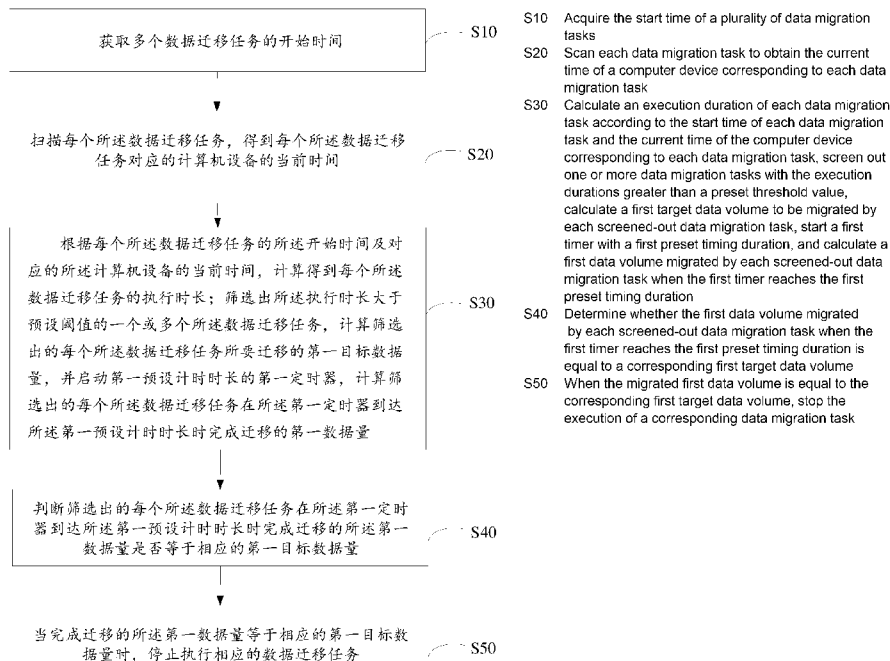


图 3

(57) Abstract: A task state detection method and apparatus, and a computer device and a storage medium, which relate to data processing technology. The method comprises: acquiring the start time of a plurality of data migration tasks (S10); scanning each data migration task to obtain the current time of a computer device corresponding to each data migration task (S20); obtaining an execution duration of each data migration task according to the start time of each data migration task and the current time of the computer device corresponding to each data migration task, screening out the data migration tasks with the execution durations greater than a preset threshold value,

(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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

calculating a first target data volume to be migrated by each screened-out data migration task, starting a first timer with a first preset timing duration, and calculating a first data volume migrated by each screened-out data migration task when the first timer reaches the first preset timing duration (S30); and when it is determined that the first data volume is equal to a corresponding first target data volume (S40), stopping the execution of a corresponding data migration task (S50). The effect of saving on scheduling resources is achieved. The method further relates to digital medical treatment and is applied to data migration of a medical platform database.

(57) 摘要: 一种任务状态检测方法、装置、计算机设备及存储介质, 涉及数据处理技术。该方法获取多个数据迁移任务的开始时间(S10); 扫描每个数据迁移任务, 得到每个数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间(S20); 根据每个数据迁移任务的开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间, 得到每个数据迁移任务的执行时长; 筛选出执行时长大于预设阈值的数据迁移任务, 计算筛选出的每个数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量, 并启动第一预设计时时长的第一定时器, 计算筛选出的每个数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量(S30); 判断第一数据量等于相应的第一目标数据量时(S40), 停止执行相应的数据迁移任务(S50), 起到节约调度资源的效果。该方法还涉及数字医疗, 应用于医疗平台数据库的数据迁移。

任务状态检测方法、装置、计算机设备及存储介质

[0001] 本申请要求于2020年09月23日提交中国专利局、申请号为202011008628.8，发明名称为“任务状态检测方法、装置、计算机设备及存储介质”的中国专利申请优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及数据处理技术，尤其涉及一种任务状态检测方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

[0003] 目前，在构建大数据平台时，数据接入是其中很重要的一个模块或者子系统，尤其是在构建数据湖时，需要接入各种各样的原始数据到一个集中的存储系统，此时，需要构建一个相对独立的数据交换平台来适配各个数据接入场景。

[0004] 发明人意识到，在数据交换平台中，把一个表从源库迁移到目标库，为了支持多并发，一般会启动一个独立的任务来完成这个数据迁移工作，独立的任务比如一个线程或者一个进程。当需要迁移的数据量较大时，任务耗时较长，会出现数据已经迁移完成而任务仍然处于运行状态，造成线程或者进程一直挂着，浪费调度资源。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请提供一种任务状态检测方法，应用于计算机设备，该方法包括：

[0006] 获取多个数据迁移任务的开始时间；

[0007] 扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；

[0008] 根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；

- [0009] 筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；
- [0010] 判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；
- [0011] 当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。
- [0012] 本申请还提供一种任务状态检测装置，所述装置包括：
- [0013] 获取模块：用于获取多个数据迁移任务的开始时间；
- [0014] 扫描模块：用于扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；
- [0015] 计算模块：用于根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；
- [0016] 判断模块：用于判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；
- [0017] 停止模块：用于当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。
- [0018] 本申请还提供一种计算机设备，所述计算机设备包括：
- [0019] 至少一个处理器；以及，
- [0020] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，
- [0021] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如下所述的任务状态检测

方法：

- [0022] 获取多个数据迁移任务的开始时间；
- [0023] 扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；
- [0024] 根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；
- [0025] 筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；
- [0026] 判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；
- [0027] 当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。
- [0028] 本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中包括存储数据区和存储程序区，存储数据区存储根据区块链节点的使用所创建的数据，存储程序区存储有任务状态检测程序，所述任务状态检测程序被处理器执行时，实现如下所述的任务状态检测方法的步骤：
- [0029] 获取多个数据迁移任务的开始时间；
- [0030] 扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；
- [0031] 根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；
- [0032] 筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；
- [0033] 判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时

时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；

[0034] 当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

发明的有益效果

对附图的简要说明

附图说明

[0035] 图1为本申请计算机设备较佳实施例的示意图；

[0036] 图2为图1中任务状态检测装置较佳实施例的模块示意图；

[0037] 图3为本申请任务状态检测方法较佳实施例的流程图；

[0038] 本申请目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

发明实施例

本发明的实施方式

[0039] 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，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。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。

[0040] 参照图1所示，为本申请计算机设备1较佳实施例的示意图。

[0041] 该计算机设备1包括但不限于：存储器11、处理器12、显示器13及网络接口14。所述计算机设备1通过网络接口14连接网络，获取原始数据。其中，所述网络可以是企业内部网（Intranet）、互联网（Internet）、全球移动通讯系统（GlobalSystemofMobilecommunication, GSM）、宽带码分多址（WidebandCodeDivisionMultipleAccess, WCDMA）、4G网络、5G网络、蓝牙（Bluetooth）、Wi-Fi、通话网络等无线或有线网络。

[0042] 其中，存储器11至少包括一种类型的可读存储介质，可读存储介质可以是易失性的，也可以是非易失性的。具体的，所述可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD或DX存储器等）、随机访问存储器（RAM）、静

态随机访问存储器（SRAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、可编程只读存储器（PROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等。在一些实施例中，所述存储器11可以是所述计算机设备1的内部存储单元，例如该计算机设备1的硬盘或内存。在另一些实施例中，所述存储器11也可以是所述计算机设备1的外部存储设备，例如该计算机设备1配备的插接式硬盘，智能存储卡（SmartMediaCard, SMC），安全数字（SecureDigital, SD）卡，闪存卡（FlashCard）等。当然，所述存储器11还可以既包括所述计算机设备1的内部存储单元也包括其外部存储设备。本实施例中，存储器11通常用于存储安装于所述计算机设备1的操作系统和各类应用软件，例如任务状态检测程序10的程序代码等。此外，存储器11还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

[0043] 处理器12在一些实施例中可以是中央处理器（CentralProcessingUnit, CPU）、控制器、微控制器、微处理器、或其他数据处理芯片。该处理器12通常用于控制所述计算机设备1的总体操作，例如执行数据交互或者通信相关的控制和处理等。本实施例中，所述处理器12用于运行所述存储器11中存储的程序代码或者处理数据，例如运行任务状态检测程序10的程序代码等。

[0044] 显示器13可以称为显示屏或显示单元。在一些实施例中显示器13可以是LED显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及有机发光二极管（OrganicLight-EmittingDiode, OLED）触摸器等。显示器13用于显示在计算机设备1中处理的信息以及用于显示可视化的工作界面，例如显示数据统计的结果。

[0045] 网络接口14可选地可以包括标准的有线接口、无线接口（如WI-FI接口），该网络接口14通常用于在所述计算机设备1与其它计算机设备之间建立通信连接。

[0046] 图1仅示出了具有组件11-14以及任务状态检测程序10的计算机设备1和云端数据库2，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

[0047] 可选地，所述计算机设备1还可以包括用户接口，用户接口可以包括显示器（Display）、输入单元比如键盘（Keyboard），可选的用户接口还可以包括标准的有线接口、无线接口。可选地，在一些实施例中，显示器可以是LED显示器、

液晶显示器、触控式液晶显示器以及有机发光二极管（OrganicLight-Emitting Diode, OLED）触摸器等。其中，显示器也可以适当的称为显示屏或显示单元，用于显示在计算机设备1中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面。

[0048] 该计算机设备1还可以包括射频（RadioFrequency, RF）电路、传感器和音频电路等等，在此不再赘述。

[0049] 在上述实施例中，处理器12执行存储器11中存储的任务状态检测程序10时可以实现如下步骤：

[0050] 获取多个数据迁移任务的开始时间；

[0051] 扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；

[0052] 根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；

[0053] 筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；

[0054] 判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；

[0055] 当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

[0056] 关于上述步骤的详细介绍，请参照下述图2关于任务状态检测装置100实施例的功能模块图以及图3关于任务状态检测方法实施例的流程图的说明。

[0057] 参照图2所示，为本申请任务状态检测装置100的功能模块图。

[0058] 本申请所述任务状态检测装置100可以安装于计算机设备中。根据实现的功能，所述任务状态检测装置100可以包括获取模块110、扫描模块120、计算模块130、判断模块140及停止模块150。本发所述模块也可以称之为单元，是指一种能够被计算机设备处理器所执行，并且能够完成固定功能的一系列计算机程序段，其存储在计算机设备的存储器中。

[0059] 在本实施例中，关于各模块/单元的功能如下：

[0060] 获取模块110，用于获取多个数据迁移任务的开始时间。

[0061] 在本实施例中，获取多个正在执行的数据迁移任务的开始时间，一般来说，数据迁移任务为多个，且多个数据迁移任务在同一时间执行，因此对于在同一时间进行的多个数据迁移任务，获取每个数据迁移任务的开始时间。可以理解的是，数据迁移任务的作用为将源库的数据迁移到指定文件。

[0062] 扫描模块120，用于扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间。

[0063] 在本实施例中，获取预设周期，按预设周期扫描每个数据迁移任务，得到每个数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间。换言之，每隔一个预设周期扫描每个数据迁移任务一次，每扫描一次就获取一次每个数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间。

[0064] 可以理解的是，预设周期设置得越短，数据迁移任务状态检测就越灵敏，但是资源开销也越多；预设周期设置得越长，数据迁移任务状态检测就越迟缓，但是资源开销就越少。预设周期可以根据经验而定，例如10分钟。

[0065] 计算模块130，用于根据每个所述数据迁移任务的开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量。

[0066] 在本实施例中，获取第一预设计时时长和预设阈值。根据每个所述数据迁移任务的开始时间和对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长，进一步地，数据迁移任务的执行时长为数据迁移任务的开始时间和该数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间之间的差值。

[0067] 将所述执行时长和预设阈值进行比较，得到比较结果。比较结果包括执行时长大于预设阈值、执行时长等于预设阈值，及执行时长小于预设阈值。预设阈值可以根据经验来设置。执行时长大于预设阈值说明该数据迁移任务有较大可能

处于假运行状态，即数据迁移已完成但任务仍处于运行状态。

[0068] 从所述比较结果中筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务。计算筛选出的每个数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器。换言之，在计算筛选出来的数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量的同时，启动第一定时器。其中，第一目标数据量为数据迁移任务对应的源库在启动第一定时器时的数据量。

[0069] 计算每个筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量。即计算出刚经过第一预设计时时长的数据迁移任务迁移完成的数据量。可以理解的是，在第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量为，在第一定时器到达所述第一预设计时时长时数据迁移任务对应的指定文件的数据量与同一数据迁移任务对应的指定文件在启动第一定时器时的数据量之间的差值。第一定时器的第一预设计时时长可以根据经验设置，比如30分钟。

[0070] 判断模块140，用于判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量。

[0071] 在本实施例中，判断筛选出来的每个数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时已经迁移完成的第一数据量是等于对应的所要迁移的第一目标数据量，还是小于对应的所要迁移的第一目标数据量。其中，所要迁移的第一目标数据量与在第一定时器到达所述第一预设计时时长时已经迁移完成的第一数据量对应于同一数据迁移任务。换言之，参与判断的两个数据量对应同一个筛选出来的数据迁移任务。

[0072] 停止模块150，用于当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

[0073] 筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量等于对应的所要迁移的第一目标数据量，说明该数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时已经完成了数据迁移，此时，停止该数据迁移任务，即停止执行第一数据量等于对应的第一目标数据量的数

据迁移任务。

[0074] 值得一提的是，当筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量小于对应的所要迁移的第一目标数据量时，继续执行完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量的所述数据迁移任务，计算所述数据迁移任务继续执行后所要迁移的第二目标数据量，并启动第二预设计时时长的第二定时器；计算所述继续执行的数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量；判断每个继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的所述第二数据量是否等于对应的所要迁移的第二目标数据量；当继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量等于对应的所要迁移的第二目标数据量时，停止执行相应的所述继续执行的数据迁移任务。

[0075] 筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的数据量小于对应的所要迁移的第一目标数据量，说明该数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时未完成数据迁移，需要继续运行该数据迁移任务。此时，计算该数据迁移任务继续执行后所要迁移的第二目标数据量，即计算该继续执行的数据迁移任务需要继续迁移的数据量，并启动第二预设计时时长的第二定时器。其中，第二目标数据量为数据迁移任务对应的源库在启动第二定时器时的数据量。第二预设计时时长可以等于第一预设计时时长，也可以不等于第一预设计时时长。本实施例中，第二预设计时时长小于第一预设计时时长。数据迁移任务经过对应于第一预设计时时长的数据迁移后需要继续迁移的数据量较小，将第二预设计时时长设置为小于第一预设计时时长，可以更好地对继续执行的数据迁移任务进行监控。

[0076] 计算每个停止执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量。即计算出刚经过第二预设计时时长的数据迁移任务迁移完成的数据量。可以理解的是，第二数据量为在第二定时器到达所述第二预设计时时长时数据迁移任务对应的指定文件的数据量与同一数据迁移任务对应的指定文件在启动第二定时器时的数据量之间的差值。

- [0077] 当第二数据量等于对应的所要迁移的第二目标数据量时，说明该相应的所述数据迁移任务的数据迁移已全部完成，停止执行第二数据量等于对应的所要迁移的第二目标数据量的所述数据迁移任务。
- [0078] 换言之，当数据迁移任务的第一数据量小于对应的所要迁移的第一目标数据量时，对该数据迁移任务，启动第二定时器，以继续进行观察该数据迁移任务。以此类推，直至检测出所有筛选出来的数据迁移任务完成数据迁移。
- [0079] 本申请提出的任务状态检测装置，根据数据迁移任务的开始时间和对应的计算机设备的当前时间，得到数据迁移任务的执行时长；将执行时长大于预设阈值的数据迁移任务筛选出来，计算该数据迁移任务当前所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器。计算数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量，当第一数据量等于第一目标数据量时，说明数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时已完成数据迁移，此时停止该数据迁移任务，使得相应的线程或者进程空闲出来，节约调度资源。
- [0080] 值得一提的是，任务状态检测装置还包括调整模块，调整模块用于获取停止执行的所述数据迁移任务的历史数据；根据所述历史数据，得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长；根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的理论执行时长的大小关系，调整所述预设阈值。
- [0081] 在本实施例中，获取因检测出假运行而停止执行的数据迁移任务的历史数据，历史数据包括任务名称、对应的源库、任务的开始时间、对应指定文件中目标数据停止更新的时间等。对应指定文件中目标数据停止更新的时间即为数据迁移任务实际的完成时间，实际完成时间早于第一定时器到达第一预设计时时长的时间。
- [0082] 根据历史数据，计算得到因检测出假运行而停止执行的数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长。可以根据开始时间与停止的数据迁移任务对应目标数据停止更新的时间，得到停止的数据迁移任务的理论执行时长。具体地，计算开始时间与停止的数据迁移任务对应目标

数据停止更新的时间之间的差值，作为所述理论执行时长。当然，也可利用其它历史数据来得到因检测出假运行而停止的数据迁移任务的理论执行时长。

[0083] 根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的理论执行时长的大小关系，调整所述预设阈值。如此动态地调整预设阈值，使得预设阈值为较为合适的数值范围，在保证监控的灵敏度的基础上，有效地减少了系统开销。

[0084] 进一步地，当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第一预设比例的所述数据迁移任务的理论执行时长大于所述预设阈值时，将所述预设阈值调大至第一数值，第一数值大于调大之前的预设阈值。这样可以减轻监控任务的开销。第一预设比例可以为80%，当然，第一预设比例也可以设为其它比例，如60%、75%。预设比例小于100%。

[0085] 当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第二预设比例的所述数据迁移任务的理论执行时长小于所述预设阈值时，将所述预设阈值调小至第二数值，所述第二数值小于第一数值。如此，让整个监控更加灵敏，可以在更短的时间内识别出假运行的任务。第二预设比例可以与第一预设比例相同，也可以不同。

[0086] 此外，本申请还提供一种任务状态检测方法，该方法应用于计算机设备。参照图3所示，为本申请任务状态检测方法实施例的方法流程示意图。计算机设备1的处理器12执行存储器11中存储的任务状态检测程序10时实现任务状态检测方法的如下步骤：

[0087] 步骤S10：获取多个数据迁移任务的开始时间。

[0088] 在本实施例中，获取多个正在执行的数据迁移任务的开始时间，一般来说，数据迁移任务为多个，且多个数据迁移任务在同一时间执行，因此对于在同一时间进行的多个数据迁移任务，获取每个数据迁移任务的开始时间。可以理解的是，数据迁移任务的作用为将源库的数据迁移到指定文件。

[0089] 步骤S20：扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间。

[0090] 在本实施例中，获取预设周期，按预设周期扫描每个数据迁移任务，得到每个数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间。换言之，每隔一个预设周期扫描每个数据迁移任务一次，每扫描一次就获取一次每个数据迁移任务对应的计算

机设备的当前时间。

[0091] 可以理解的是，预设周期设置得越短，数据迁移任务状态检测就越灵敏，但是资源开销也越多；预设周期设置得越长，数据迁移任务状态检测就越迟缓，但是资源开销就越少。预设周期可以根据经验而定，例如10分钟。

[0092] 步骤S30：根据每个所述数据迁移任务的开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量。

[0093] 在本实施例中，获取第一预设计时时长和预设阈值。根据每个所述数据迁移任务的开始时间和对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长，进一步地，数据迁移任务的执行时长为数据迁移任务的开始时间和该数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间之间的差值。

[0094] 将所述执行时长和预设阈值进行比较，得到比较结果。比较结果包括执行时长大于预设阈值、执行时长等于预设阈值，及执行时长小于预设阈值。预设阈值可以根据经验来设置。执行时长大于预设阈值说明该数据迁移任务有较大可能处于假运行状态，即数据迁移已完成但任务仍处于运行状态。

[0095] 从所述比较结果中筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务。计算筛选出的每个数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器。换言之，在计算筛选出来的数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量的同时，启动第一定时器。其中，第一目标数据量为数据迁移任务对应的源库在启动第一定时器时的数据量。

[0096] 计算每个筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量。即计算出刚经过第一预设计时时长的数据迁移任务迁移完成的数据量。可以理解的是，在第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量为，在第一定时器到达所述第一预设计时时长时数据迁移任务对应的指定文件的数据量与同一数据迁移任务对应的指定文件在

启动第一定时器时的数据量之间的差值。第一定时器的第一预设计时时长可以根据经验设置，比如30分钟。

[0097] 步骤S40：判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量。

[0098] 在本实施例中，判断筛选出来的每个数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时已经迁移完成的所述第一数据量是等于对应的所要迁移的第一目标数据量，还是小于对应的所要迁移的第一目标数据量。其中，所要迁移的第一目标数据量与在第一定时器到达所述第一预设计时时长时已经迁移完成的所述第一数据量对应于同一数据迁移任务。换言之，参与判断的两个数据量对应同一个筛选出来的数据迁移任务。

[0099] 步骤S50：当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

[0100] 筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量等于对应的所要迁移的第一目标数据量，说明该数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时已经完成了数据迁移，此时，停止该数据迁移任务，即停止执行第一数据量等于对应的第一目标数据量的数据迁移任务。

[0101] 值得一提的是，当筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量小于对应的所要迁移的第一目标数据量时，继续执行完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量的所述数据迁移任务，计算所述数据迁移任务继续执行后所要迁移的第二目标数据量，并启动第二预设计时时长的第二定时器；计算所述继续执行的数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量；判断每个继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的所述第二数据量是否等于对应的所要迁移的第二目标数据量；当继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量等于对应的所要迁移的第二目标数据量时，停止执行相

应的所述继续执行的数据迁移任务。

[0102] 筛选出的所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的数据量小于对应的所要迁移的第一目标数据量，说明该数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时未完成数据迁移，需要继续运行该数据迁移任务。此时，计算该数据迁移任务继续执行后所要迁移的第二目标数据量，即计算该继续执行的数据迁移任务需要继续迁移的数据量，并启动第二预设计时时长的第二定时器。其中，第二目标数据量为数据迁移任务对应的源库在启动第二定时器时的数据量。第二预设计时时长可以等于第一预设计时时长，也可以不等于第一预设计时时长。本实施例中，第二预设计时时长小于第一预设计时时长。数据迁移任务经过对应于第一预设计时时长的数据迁移后需要继续迁移的数据量较小，将第二预设计时时长设置为小于第一预设计时时长，可以更好地对继续执行的数据迁移任务进行监控。

[0103] 计算每个停止执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量。即计算出刚经过第二预设计时时长的数据迁移任务迁移完成的数据量。可以理解的是，第二数据量为在第二定时器到达所述第二预设计时时长时数据迁移任务对应的指定文件的数据量与同一数据迁移任务对应的指定文件在启动第二定时器时的数据量之间的差值。

[0104] 当第二数据量等于对应的所要迁移的第二目标数据量时，说明该相应的所述数据迁移任务的数据迁移已全部完成，停止执行第二数据量等于对应的所要迁移的第二目标数据量的所述数据迁移任务。

[0105] 换言之，当数据迁移任务的第一数据量小于对应的所要迁移的第一目标数据量时，对该数据迁移任务，启动第二定时器，以继续进行观察该数据迁移任务。以此类推，直至检测出所有筛选出来的数据迁移任务完成数据迁移。

[0106] 本申请提出的任务状态检测方法，根据数据迁移任务的开始时间和对应的计算机设备的当前时间，得到数据迁移任务的执行时长；将执行时长大于预设阈值的数据迁移任务筛选出来，计算该数据迁移任务当前所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器。计算数据迁移任务在第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量，当第一数据量等于第一

目标数据量时，说明数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时长时已完成数据迁移，此时停止该数据迁移任务，使得相应的线程或者进程空闲出来，节约调度资源。

[0107] 本实施例中，所述停止执行相应的数据迁移任务之后，任务状态检测方法还包括：获取停止执行的所述数据迁移任务的历史数据；根据所述历史数据，得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长；根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的理论执行时长的大小关系，调整所述预设阈值。

[0108] 在本实施例中，获取因检测出假运行而停止执行的数据迁移任务的历史数据，历史数据包括任务名称、对应的源库、任务的开始时间、对应指定文件中目标数据停止更新的时间等。对应指定文件中目标数据停止更新的时间即为数据迁移任务实际的完成时间，实际完成时间早于第一定时器到达第一预设计时长的时间。

[0109] 根据历史数据，计算得到因检测出假运行而停止执行的数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长。可以根据开始时间与停止的数据迁移任务对应目标数据停止更新的时间，得到停止的数据迁移任务的理论执行时长。具体地，计算开始时间与停止的数据迁移任务对应目标数据停止更新的时间之间的差值，作为所述理论执行时长。当然，也可利用其它历史数据来得到因检测出假运行而停止的数据迁移任务的理论执行时长。

[0110] 根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的理论执行时长的大小关系，调整所述预设阈值。如此动态地调整预设阈值，使得预设阈值为较为合适的数值范围，在保证监控的灵敏度的基础上，有效地减少了系统开销。

[0111] 进一步地，当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第一预设比例的所述数据迁移任务的理论执行时长大于所述预设阈值时，将所述预设阈值调大至第一数值，第一数值大于调大之前的预设阈值。这样可以减轻监控任务的开销。第一预设比例可以为80%，当然，第一预设比例也可以设为其它比例，如60%、75%。预设比例小于100%。

[0112] 当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第二预设比例的所述数据迁移任务的

理论执行时长小于所述预设阈值时，将所述预设阈值调小至第二数值，所述第二数值小于第一数值。如此，让整个监控更加灵敏，可以在更短的时间内识别出假运行的任务。第二预设比例可以与第一预设比例相同，也可以不同。

[0113] 此外，本申请实施例还提出一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质可以是易失性的，也可以是非易失性的。具体的，该计算机可读存储介质可以是硬盘、多媒体卡、SD卡、闪存卡、SMC、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM）、便携式紧致盘只读存储器（CD-ROM）、USB存储器等等中的任意一种或者几种的任意组合。所述计算机可读存储介质中包括存储数据区和存储程序区，存储数据区存储根据区块链节点的使用所创建的数据，存储程序区存储有任务状态检测程序10，所述任务状态检测程序10被处理器执行时实现如下操作：

[0114] 获取多个数据迁移任务的开始时间；

[0115] 扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；

[0116] 根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；

[0117] 筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；

[0118] 判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；

[0119] 当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

[0120] 需要强调的是，本申请之计算机可读存储介质的具体实施方式与上述任务状态检测方法的具体实施方式大致相同，在此不再赘述。

[0121] 在另一个实施例中，本申请所提供的任务状态检测方法，为进一步保证上述所有出现的数据的私密和安全性，上述所有数据还可以存储于一区块链的节点中

。例如知识图谱、待识别文本等等，这些数据均可存储在区块链节点中。

[0122] 需要说明的是，本申请所指区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链(Blockchain)，本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层等。

[0123] 本申请之计算机可读存储介质的具体实施方式与上述任务状态检测方法的具体实施方式大致相同，在此不再赘述。

[0124] 需要说明的是，上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。并且本文中的术语“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、装置、物品或者方法不仅包括那些要素，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、装置、物品或者方法所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、装置、物品或者方法中还存在另外的相同要素。

[0125] 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如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，电子装置，或者网络设备)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0126] 以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种任务状态检测方法，应用于计算机设备，其中，所述方法包括：
- 获取多个数据迁移任务的开始时间；
- 扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；
- 根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；
- 筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；
- 判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；
- 当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的任务状态检测方法，其中，所述停止执行相应的数据迁移任务之后，所述方法还包括：
- 获取停止执行的所述数据迁移任务的历史数据；
- 根据所述历史数据得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长；
- 根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的任务状态检测方法，其中，所述根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值，包括：
- 当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第一预设比例的所述数据迁

移任务的所述理论执行时长大于所述预设阈值时，将所述预设阈值调大至第一数值。

[权利要求 4] 如权利要求2所述的任务状态检测方法，其中，所述根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值，包括：

当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第二预设比例的所述数据迁移任务的所述理论执行时长小于所述预设阈值时，将所述预设阈值调小至第二数值，所述第二数值小于所述第一数值。

[权利要求 5] 如权利要求2所述的任务状态检测方法，其中，所述历史数据包括停止执行的所述数据迁移任务的开始时间，以及停止执行的所述数据迁移任务对应的目标数据停止更新的时间；

所述根据所述历史数据得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长，包括：

计算所述开始时间与所述停止更新的时间之间的差值，将所述差值作为所述理论执行时长。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的任务状态检测方法，其中，所述判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量之后，所述方法还包括：

当完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量时，继续执行完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量的所述数据迁移任务，计算所述数据迁移任务继续执行后所要迁移的第二目标数据量，并启动第二预设计时时长的第二定时器；

计算继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量；

判断每个继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量是否等于对应的第二目标数据量；

当完成迁移的所述第二数据量等于对应的第二目标数据量时，停止执行相应的所述数据迁移任务。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的任务状态检测方法，其中，所述第二预设计时时长小于所述第一预设计时时长。

[权利要求 8] 一种任务状态检测装置，其中，所述装置包括：
获取模块：用于获取多个数据迁移任务的开始时间；
扫描模块：用于扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；
计算模块：用于根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；
判断模块：用于判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；
停止模块：用于当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

[权利要求 9] 一种计算机设备，其中，所述计算机设备包括：
至少一个处理器；以及，
与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，
所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如下所述的任务状态检测方法：
获取多个数据迁移任务的开始时间；
扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算

机设备的当前时间；

根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；

筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；

判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；

当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的计算机设备，其中，所述停止执行相应的数据迁移任务之后，所述方法还包括：

获取停止执行的所述数据迁移任务的历史数据；

根据所述历史数据得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长；

根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的计算机设备，其中，所述根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值，包括：

当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第一预设比例的所述数据迁移任务的所述理论执行时长大于所述预设阈值时，将所述预设阈值调大至第一数值。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的计算机设备，其中，所述根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调

整所述预设阈值，包括：

当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第二预设比例的所述数据迁移任务的所述理论执行时长小于所述预设阈值时，将所述预设阈值调小至第二数值，所述第二数值小于所述第一数值。

[权利要求 13] 如权利要求10所述的计算机设备，其中，所述历史数据包括停止执行的所述数据迁移任务的开始时间，以及停止执行的所述数据迁移任务对应的目标数据停止更新的时间；

所述根据所述历史数据得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长，包括：

计算所述开始时间与所述停止更新的时间之间的差值，将所述差值作为所述理论执行时长。

[权利要求 14] 如权利要求9所述的计算机设备，其中，所述判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量之后，所述方法还包括：

当完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量时，继续执行完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量的所述数据迁移任务，计算所述数据迁移任务继续执行后所要迁移的第二目标数据量，并启动第二预设计时时长的第二定时器；

计算继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量；

判断每个继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的所述第二数据量是否等于对应的第二目标数据量；

当完成迁移的所述第二数据量等于对应的第二目标数据量时，停止执行相应的所述数据迁移任务。

[权利要求 15] 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质中包括存储数据区和存储程序区，存储数据区存储根据区块链节点的使用所创

建的数据，存储程序区存储有任务状态检测程序，所述任务状态检测程序被处理器执行时，实现如下所述的任务状态检测方法的步骤：

获取多个数据迁移任务的开始时间；

扫描每个所述数据迁移任务，得到每个所述数据迁移任务对应的计算机设备的当前时间；

根据每个所述数据迁移任务的所述开始时间及对应的所述计算机设备的当前时间，计算得到每个所述数据迁移任务的执行时长；

筛选出所述执行时长大于预设阈值的一个或多个所述数据迁移任务，计算筛选出的每个所述数据迁移任务所要迁移的第一目标数据量，并启动第一预设计时时长的第一定时器，计算筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的第一数据量；

判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量；

当完成迁移的所述第一数据量等于相应的第一目标数据量时，停止执行相应的数据迁移任务。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的计算机可读存储介质，其中，所述停止执行相应的数据迁移任务之后，所述方法还包括：

获取停止执行的所述数据迁移任务的历史数据；

根据所述历史数据得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长；

根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的计算机可读存储介质，其中，所述根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值，包括：

当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第一预设比例的所述数据迁

移任务的所述理论执行时长大于所述预设阈值时，将所述预设阈值调大至第一数值。

[权利要求 18] 如权利要求16所述的计算机可读存储介质，其中，所述根据所述预设阈值和停止执行的所述数据迁移任务的所述理论执行时长之间的大小关系，调整所述预设阈值，包括：

当多个停止执行的所述数据迁移任务中有第二预设比例的所述数据迁移任务的所述理论执行时长小于所述预设阈值时，将所述预设阈值调小至第二数值，所述第二数值小于所述第一数值。

[权利要求 19] 如权利要求16所述的计算机可读存储介质，其中，所述历史数据包括停止执行的所述数据迁移任务的开始时间，以及停止执行的所述数据迁移任务对应的目标数据停止更新的时间；

所述根据所述历史数据得到停止执行的所述数据迁移任务在不停止执行的情况下完成迁移所述第一目标数据量的理论执行时长，包括：

计算所述开始时间与所述停止更新的时间之间的差值，将所述差值作为所述理论执行时长。

[权利要求 20] 如权利要求15所述的计算机可读存储介质，其中，所述判断筛选出的每个所述数据迁移任务在所述第一定时器到达所述第一预设计时时长时完成迁移的所述第一数据量是否等于相应的第一目标数据量之后，所述方法还包括：

当完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量时，继续执行完成迁移的所述第一数据量小于相应的第一目标数据量的所述数据迁移任务，计算所述数据迁移任务继续执行后所要迁移的第二目标数据量，并启动第二预设计时时长的第二定时器；

计算继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量；

判断每个继续执行的所述数据迁移任务在所述第二定时器到达所述第二预设计时时长时完成迁移的第二数据量是否等于对应的第二目标数据量；

当完成迁移的所述第二数据量等于对应的第二目标数据量时，停止执行相应的所述数据迁移任务。

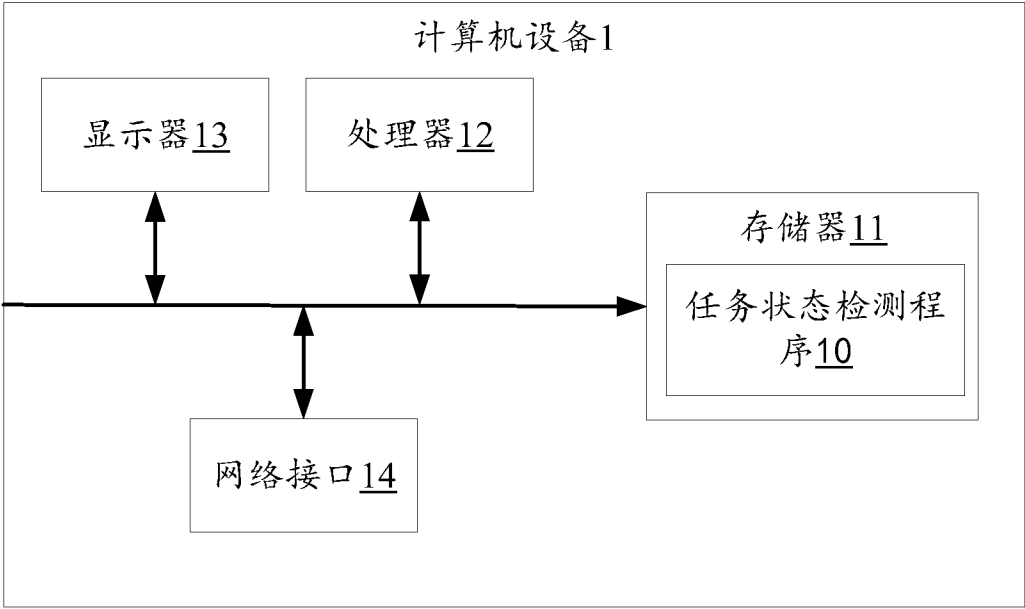


图 1



图 2

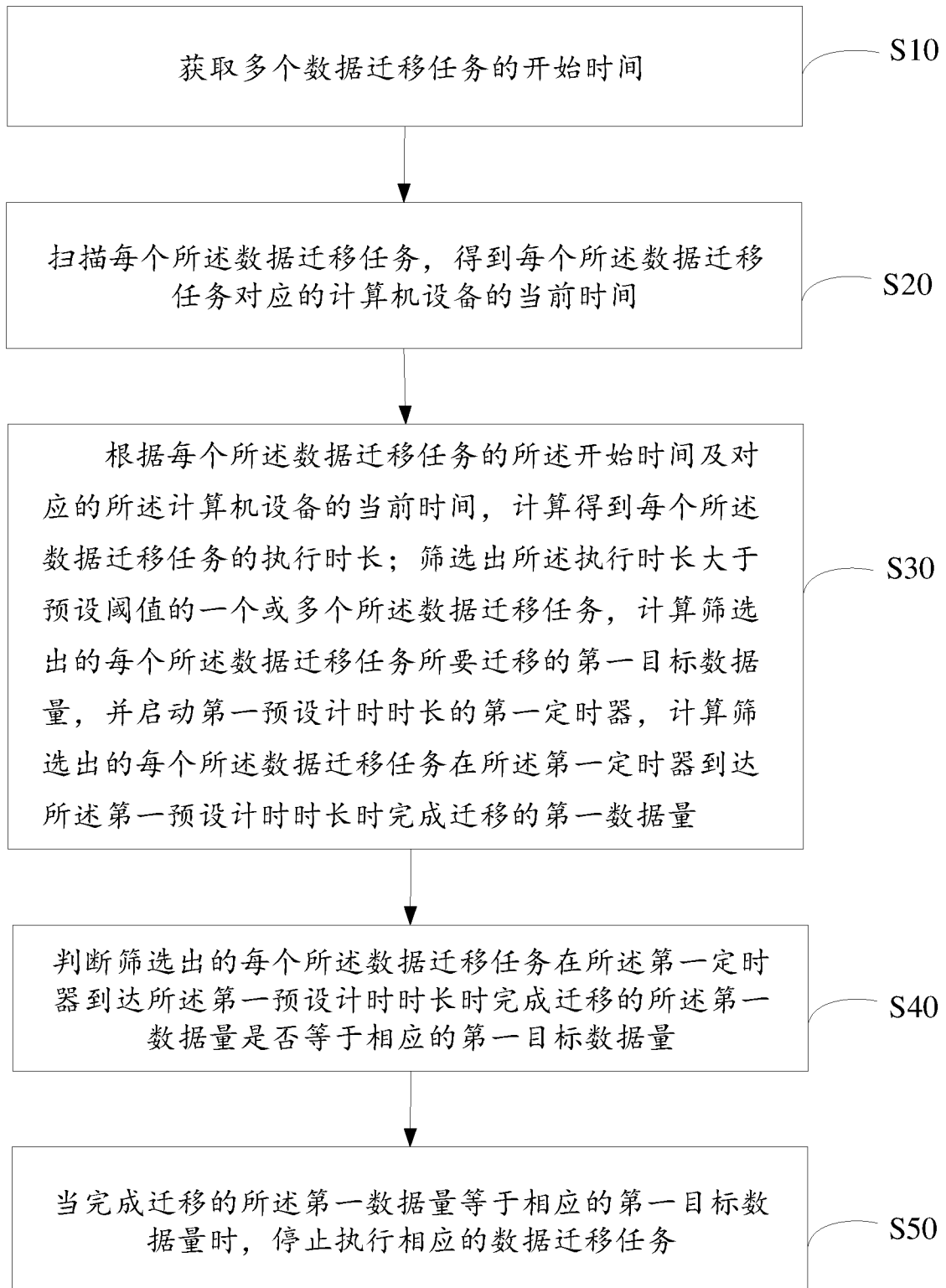


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/125471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 16/11(2019.01)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) G06F,G16F 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, IEEE: 任务, 时间, 时长, 定时器, 预设, 迁移, 调度, 浪费, 停止, 资源, task, tim+, length, predetermin+, migrat+, dispatch, waste, stop, resource																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 107391031 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0023]-[0057], and figures 1-2</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 111338774 A (HUAYUN DATA CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 111338773 A (HUAYUN DATA CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 110096332 A (INSTITUTE OF COMPUTING TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 06 August 2019 (2019-08-06) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US 2018343300 A1 (VMWARE INC.) 29 November 2018 (2018-11-29) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	CN 107391031 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0023]-[0057], and figures 1-2	1-20	A	CN 111338774 A (HUAYUN DATA CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document	1-20	A	CN 111338773 A (HUAYUN DATA CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document	1-20	A	CN 110096332 A (INSTITUTE OF COMPUTING TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 06 August 2019 (2019-08-06) entire document	1-20	A	US 2018343300 A1 (VMWARE INC.) 29 November 2018 (2018-11-29) entire document	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
A	CN 107391031 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0023]-[0057], and figures 1-2	1-20																		
A	CN 111338774 A (HUAYUN DATA CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document	1-20																		
A	CN 111338773 A (HUAYUN DATA CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document	1-20																		
A	CN 110096332 A (INSTITUTE OF COMPUTING TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 06 August 2019 (2019-08-06) entire document	1-20																		
A	US 2018343300 A1 (VMWARE INC.) 29 November 2018 (2018-11-29) entire document	1-20																		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 14 May 2021		Date of mailing of the international search report 26 May 2021																		
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/CN2020/125471

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107391031	A	24 November 2017	None	
CN	111338774	A	26 June 2020	None	
CN	111338773	A	26 June 2020	None	
CN	110096332	A	06 August 2019	None	
US	2018343300	A1	29 November 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/125471

A. 主题的分类

G06F 16/11 (2019.01) 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)

G06F, G16F

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, IEEE: 任务, 时间, 时长, 定时器, 预设, 迁移, 调度, 浪费, 停止, 资源, task, tim+, length, predetermin+, migrat+, dispatch, waste, stop, resource

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 107391031 A (北京邮电大学) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0023]-[0057]段, 图1-2	1-20
A	CN 111338774 A (华云数据有限公司) 2020年 6月 26日 (2020 - 06 - 26) 全文	1-20
A	CN 111338773 A (华云数据有限公司) 2020年 6月 26日 (2020 - 06 - 26) 全文	1-20
A	CN 110096332 A (中国科学院计算技术研究所) 2019年 8月 6日 (2019 - 08 - 06) 全文	1-20
A	US 2018343300 A1 (VMWARE INC.) 2018年 11月 29日 (2018 - 11 - 29) 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

2021年 5月 14日

国际检索报告邮寄日期

2021年 5月 26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

徐晓

电话号码 010-53961324

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/125471

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	107391031	A	2017年 11月 24日	无	
CN	111338774	A	2020年 6月 26日	无	
CN	111338773	A	2020年 6月 26日	无	
CN	110096332	A	2019年 8月 6日	无	
US	2018343300	A1	2018年 11月 29日	无	