

(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
2017 年 10 月 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166643 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/50 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/096967
- (22) 国际申请日: 2016 年 8 月 26 日 (26.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610201629.1 2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。乐视云计算有限公司 (LECLOUD COMPUTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 刘永华 (LIU, Yonghua); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。王孝庆 (WANG, Xiaoqing); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。

- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR QUANTIFYING TASK RESOURCES

(54) 发明名称: 一种任务资源的量化方法和装置

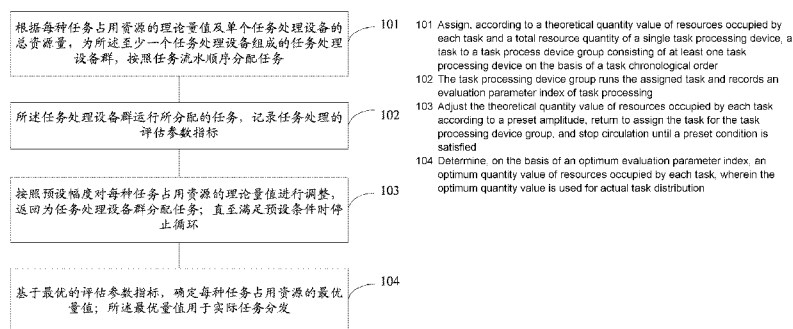


图 1

(57) Abstract: A method and device for quantifying task resources. The method comprises: assigning, according to a theoretical quantity value of resources occupied by each task and a total resource quantity of a single task processing device, a task to a task process device group consisting of at least one task processing device on the basis of a task chronological order (101); running, by the task processing device group, the assigned task, and recording an evaluation parameter index of task processing (102); adjusting the theoretical quantity value of resources occupied by each task according to a preset amplitude, returning to the step of assigning the task to the task processing device group, and stopping circulation until a preset condition is satisfied (103); and determining, on the basis of an optimum evaluation parameter index, an optimum quantity value of resources occupied by each task, wherein the optimum quantity value is used for actual task distribution (104). The method allows rational utilization of resources and can ensure the performance of a device.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/166643 A1

一种任务资源的量化方法和装置，其中的方法包括：根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务（101）；所述任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标（102）；按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整，返回为任务处理设备群分配任务；直至满足预设条件时停止循环（103）；基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发（104）。上述方法能够合理利用资源，且能够保证设备的性能。

一种任务资源的量化方法和装置

本申请要求在2016年03月31日提交中国专利局、申请号为2016102016291、公开名称为“一种任务资源的量化方法和装置”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及数据处理领域，例如涉及一种任务资源的量化方法和装置。

背景技术

随着网络技术的飞速发展，数据处理设备（以下简称设备）的性能也有了大幅度的提升，由于设备性能提升，因此设备可以执行越来越多的任务，可执行任务的增多就使得设备资源的利用情况备受人们关注。

相关技术的一种资源分配方案是为设备分配固定数量的任务，例如：为设备分配12个任务，这样的资源分配会造成以下两方面的问题，一种情况，这12个任务可能总共占用了设备很少的资源，则该设备中剩余大量可用资源无法被利用，造成了资源的浪费；另一种情况，这12个任务可能占用的资源很多，整个设备中的可用资源全被这12个任务占满，则会使得设备高负荷运行，进而会对设备的性能造成影响。

因此，现在亟需一种对任务的资源进行量化的方法，以对任务的资源占用情况进行量化，以使得可以根据量化结果对设备进行任务的分配，进而使得设备的资源得到合理利用的同时，能够保证设备的性能。

发明内容

本公开实施例提供一种任务资源的量化方法和装置，用以解决现有资源分

配中资源的浪费问题及对设备性能造成影响的问题，以能够合理利用资源，且能够保证设备的性能。

本公开实施例提供一种任务资源的量化方法，包括：

根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；

所述任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标；

按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整，返回为任务处理设备群分配任务；直至满足预设条件时停止循环；

基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发。

本公开实施例提供一种任务资源的量化装置，包括：

任务分配单元，配置为根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；

记录单元，配置为在所述任务处理设备群运行所分配的任务时，记录任务处理的评估参数指标；

调整单元，配置为按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整，返回任务分配单元；直至满足预设条件时停止循环；

确定单元，配置为基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发。

本公开实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被电子设备执行时，使得所述电子设备执行上述的任务资源的量化方法。

本公开实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行上述的任务资源的量化方法。

本公开实施例提供一种电子设备，包括至少一个处理器和与所述至少一个处理器通信连接的存储器，所述存储器用于存储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时，使所述至少一个处理器执行上述的任务资源的量化方法。

本公开实施例提供的一种任务资源的量化方法及装置，可以通过对任务占用资源的理论量值进行不断调整，并根据不断调整的理论量值为任务处理设备群分发任务，任务处理设备群运行所分发的任务，并记录对应的评估参考指标，确定最优的评估参数指标对应的每种任务占用资源的理论量值为最优量值，这样一来，由于任务占用的资源是可以量化的，因此在为任务处理设备群分发任务时，分发的多个任务占用任务处理设备群的资源总量即可知，因此可以减少资源的浪费，使得任务处理设备的资源得到合理的利用；同时，可以避免任务占满任务处理设备的全部资源，造成设备高负荷运行的问题，能够保证设备的性能。

附图概述

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图1为本公开的一种任务资源的量化方法实施例一的步骤流程图；

图2为本公开实施例的应用示例中评估参数指标对应的折线示意图；

图3为本公开的一种任务资源的量化方法实施例二的步骤流程图；

图4为本公开的一种任务资源的量化装置实施例一的结构示意图；以及

图 5 为本公开的一种任务资源的量化的电子设备的硬件结构示意图。

本发明的实施方式

为使本公开实施例的技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

方法实施例一

参照图 1，示出了本公开的一种任务资源的量化方法实施例一的步骤流程图，可以包括：

步骤 101、根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；

本公开实施例中，任务类型可以包括：转码、上传、下载、存储等，所述任务资源的量化方法可以用于对一类任务进行量化，所述一类任务中可以包含多种任务，也即，本公开实施例可以应用于视频、和/或音频的转码、上传、下载、存储等任务过程中，本公开实施例主要以转码为例进行说明，其他任务类型相互参照即可。

本公开实施例中，上述资源类型可以包括：内存、CPU（中央处理器，Central Processing Unit）、I/O 端口（输入/输出，Input/Output）、带宽中的一种或多种，本公开实施例主要以内存为例进行说明，其他资源类型相互参照即可。

本公开实施例中，每种任务占用资源的理论量值可以通过每种任务所占用

的码率、CPU 核数等参数计算出来，例如：通过码率计算占用内存的理论量值过程可以包括： $Scencecut * Width * Height * 3$ ，其中上述 $Width * Height$ 指分辨率，每个像素占用字节 3B，例如：mp4_350 码率的分辨率是：640*350，那么其占用内存的理论量值为： $60*640*350*3 = 40320000 = 38.45M$ 。

可以理解，上述通过每种任务所占用的码率、CPU 核数等参数计算每种任务占用资源的理论量值仅作为本公开实施例中确定任务占用资源的理论量值的方法的一种示例，而不理解为是对本公开实施例中确定任务占用资源的理论量值的方法的一种限制，实际上，本公开实施例还可以通过采集实际中的多次运行结果数据，确定其中最优的运行结果数据对应的每种任务占用的资源大小为任务占用资源的理论量值；本公开实施例在此对确定任务占用资源的理论量值的方法不做限定。

本公开实施例中，根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务的过程可以为：根据任务流水顺序依次为任务处理设备群中的单个任务处理设备分配任务，当分配给当前任务处理设备的所有任务的总资源量在当前任务处理设备的总资源量中的占比大于等于预置百分比时，停止为当前任务处理设备分配任务，开始为下一个任务处理设备分配任务。

在本公开实施例的一种应用示例中，假设当前有五种转码任务，分别为 T1、T2、T3、T4 和 T5，占用的资源为内存，上述五种转码任务占用内存的理论量值分别为 A1 G、A2 G、A3 G、A4 G 和 A5 G，当前的任务处理设备群由 3 个任务处理设备组成，每个任务处理设备的总内存为 X G，则根据每种转码任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务的过程为：

假设任务流水顺序为：T1、T3、T2、T4、T5、T2、T1、T4、T3、T5，则在任务处理设备1中为T1分配A1 G的内存，为T3分配A3 G的内存，为T2分配A2 G的内存，假设当前A1、A3、A2的和与X的比值大于等于预置百分比W，则停止为任务处理设备1分配任务；继续在任务处理设备2中为T4分配A4 G的内存，为T5分配A5 G的内存，为T2分配A2 G的内存，为T1分配A1 G的内存，假设当前A4、A5、A2、A1的和与X的比值大于等于预置百分比W，则停止为任务处理设备2分配任务；在任务处理设备3中为T4分配A4 G的内存，为T3分配A3 G的内存，为T5分配A5 G的内存。

步骤102、所述任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标。

本公开实施例中，上述任务处理的评估参数指标可以用于评估当前的任务处理设备群运行时的性能，也即评估参数指标大的时候，表示当前任务处理设备群的性能较好。

本公开实施例中，所述任务类型为转码时，所述任务处理的评估参数指标可以包括：所述任务处理设备群的吞吐量、和/或所述任务处理设备群的处理速度，本公开实施例中主要以评估参数指标为吞吐量为例进行说明，评估参数指标为处理速度的情况相互参照即可；所述任务类型为上传、下载、存储时，所述任务处理的评估参数指标可以包括：上传任务类型对应的评估参数指标：上传速度（文件大小/上传耗时）；下载任务类型对应的评估参数指标：下载速度（文件大小/下载耗时）；上传（成品存储）任务类型对应的评估参数指标：上传速度（成品大小/上传耗时）。

步骤103、按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整，返回为任务处理设备群分配任务；直至满足预设条件时停止循环；

本公开实施例中，按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整可以包括：将每种任务占用资源的理论量值按预设幅度增加或者减少；在对每种任务占用资源的理论量值进行调整后，返回步骤 101，也即根据调整后的理论量值为任务处理设备群按照任务流水顺序分配任务。

例如：当前存在任务 T 和 T2，占用资源的理论量值分别为 A1 和 A2，假设预设幅度为 t，则按照预设幅度对任务 T 和 T2 占用资源的理论量值进行调整，调整过程可以为：调整 T 占用资源的理论量值为 $A1+t$ ，调整 T2 占用资源的理论量值为 $A2+t$ （或者调整 T 占用资源的理论量值为 $A1-t$ ，调整 T2 占用资源的理论量值为 $A2-t$ ）；根据任务 T 和 T2 占用资源的理论量值（ $A1+t$ 、 $A2+t$ 或者 $A1-t$ 、 $A2-t$ ）及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；

任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标后，继续按照预设幅度对任务 T 和 T2 占用资源的理论量值进行调整，可以为：调整 T 占用资源的理论量值为 $A1+2\times t$ ，调整 T2 占用资源的理论量值为 $A2+2\times t$ （或者调整 T 占用资源的理论量值为 $A1-2\times t$ ，调整 T2 占用资源的理论量值为 $A2-2\times t$ ），根据任务 T 和 T2 占用资源的理论量值（ $A1+2\times t$ 、 $A2+2\times t$ 或者 $A1-2\times t$ 、 $A2-2\times t$ ）及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；直至满足预设条件时停止循环，也即当满足预设条件时停止对任务占用资源的理论量值进行调整。

在本公开的一种可选实施例中，上述预设条件可以包括：

所述任务处理设备群运行时间满足预置运行时间；或者，

所述任务处理设备群运行次数满足预置运行次数；或者，

对每种任务占用资源的理论量值的调整的次数满足预置调整次数。

本公开实施例中，假设预置运行时间为三个月，则当任务处理设备群运行时间满足三个月，即可停止对任务占用资源的理论量值进行调整；或者，假设预置运行次数为 100 次，则当任务处理设备群运行所分配的任务的次数达到 100 次，即可停止对任务占用资源的理论量值进行调整；或者，假设预置调整次数为 30 次，则当对每种任务占用资源的理论量值的调整的次数达到 30 次时，即可停止对任务占用资源的理论量值进行调整。

可以理解，上述预置运行时间为三个月、预置运行次数为 100 次及预置调整次数为 30 次仅作为本公开实施例中预置运行时间、预置运行次数及预置调整次数的一个示例，而不理解为是对本公开实施例中预置运行时间、预置运行次数及预置调整次数的限制，实际上，上述预置运行时间、预置运行次数及预置调整次数可以由本领域技术人员根据业务需求自行确定，本公开实施例在此对预置运行时间、预置运行次数及预置调整次数不做限定。

步骤 104、基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发。

本公开实施例中，任务处理设备群每运行一次，即记录一次任务处理的评估参数指标，直至停止对任务占用资源的理论量值进行调整，此时记录的任务处理的评估参数指标包含多个数据，从上述多个数据中，选取最优的评估参数指标，并确定该评估参数指标对应的每种任务占用资源的理论量值为每种任务占用资源的最优量值；

为使本领域技术人员更好的理解本公开实施例，以下通过示例对本公开实施例加以说明：

假设资源为内存，任务为对视频的转码任务，当前存在任务 T1、T2 及 T3，对应的任务内存占用的理论量值分别为 1G、2G 及 2G，根据任务 T1、T2 及 T3

占用内存的理论量值 1G、2G 及 2G 及单个任务处理设备的总内存，为任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务，任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标 a1 (本示例中评估参数指标为吞吐量) 为 1000 小时；

对任务 T1、T2 及 T3 的占用内存的理论量值进行调整，假设预设幅度为 0.2G，则调整后的任务 T1、T2 及 T3 的占用内存的理论量值分别为 1.2G、2.2G 及 2.2G，根据任务 T1、T2 及 T3 占用内存的理论量值 1.2G、2.2G 及 2.2G 及单个任务处理设备的总内存，为任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务，任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的吞吐量 a2 为 1300 小时；

对任务 T1、T2 及 T3 的占用内存的理论量值进行调整，则调整后的任务 T1、T2 及 T3 的占用内存的理论量值分别为 1.4G、2.4G 及 2.4G，根据任务 T1、T2 及 T3 占用内存的理论量值 1.4G、2.4G 及 2.4G 及单个任务处理设备的总内存，为任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务，任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的吞吐量 a3 为 1800 小时；

对任务 T1、T2 及 T3 的占用内存的理论量值进行调整，则调整后的任务 T1、T2 及 T3 的占用内存的理论量值分别为 1.6G、2.6G 及 2.6G，根据任务 T1、T2 及 T3 占用内存的理论量值 1.6G、2.6G 及 2.6G 及单个任务处理设备的总内存，为任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务，任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的吞吐量 a4 为 1400 小时，假设预置调整次数为 3 次，则对每种任务占用内存的理论量值的调整的次数满足预置调整次数，停止对任务占用内存的理论量值进行调整；

参照图 2，示出了本公开实施例的应用示例中评估参数指标对应的折线示意图；可见，记录的任务处理的评估参数指标 a1 至 a4 中，最优的评估参数指标为 a3，a3 对应的 T1、T2 及 T3 的占用内存的理论量值分别为 1.4G、2.4G 及 2.4G，

确定 T1、T2 及 T3 占用内存的最优量值分别为 1.4G、2.4G 及 2.4G，确定 T1、T2 及 T3 占用资源的最优量值后，可以根据上述最优量值为任务处理设备群进行任务的分发。

可以理解，上述示例中资源为内存仅作为本公开实施例中任务类型的一种示例，实际上，任务类型还可以包括：CPU、I/O 以及带宽中的一种或多种，本公开实施例对资源的类型不做限定。

本公开实施例是基于每种任务所占资源为固定值的情况下加以说明的，实际上，本公开实施例对于每种任务所占资源为非固定值的情况同样适用，过程相互参照即可，本公开实施例对此不再赘述。

综上，本公开实施例提供的一种任务资源的量化方法，可以通过对每种任务占用资源的理论量值进行调整，并根据不断调整的理论量值为任务处理设备群分发任务，任务处理设备群运行所分发的任务，并记录对应的评估参考指标，确定最优的评估参数指标对应的每种任务占用资源的理论量值为最优量值，这样一来，由于每种任务占用的资源是已知的，因此在为任务处理设备群分发任务时，分发的多个任务占用任务处理设备的资源总量即可知，因此可以减少资源的浪费，使得任务处理设备的资源得到合理的利用；同时，本公开实施例可以避免任务占满任务处理设备的全部资源，造成设备高负荷运行的问题，因此能够保证设备的性能。

方法实施例二

参照图 3，示出了本公开的一种任务资源的量化方法实施例二的步骤流程图，可以包括：

步骤 301、根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序

分配任务；

步骤 302、所述任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标及每种任务的处理速度；

步骤 303、确定所述处理速度小于任务的处理速度经验量值的任务为待调整任务；

本公开实施例中，可以通过采集实际中的多次运行结果数据，运行结果数据中可以包含每种任务的处理速度，确定每种任务最优的处理速度为每种任务的处理速度经验量值。

本公开实施例中，当记录的任务的处理速度小于任务的处理速度经验量值时，说明为当前的任务分配的资源是不合理的，则应当对该任务占用资源的理论量值进行调整；当记录的任务的处理速度大于或者等于任务的处理速度经验量值时，说明为当前的任务分配的资源是合理的，可以不对其占用资源的理论量值进行调整。

步骤 304、按照预设幅度对每种所述待调整任务占用资源的理论量值进行调整，返回为任务处理设备群分配任务；直至满足预设条件时停止循环；

本公开的一种应用示例中，假设当前存在任务 T1、T2 和 T3，处理速度经验量值分别为 30、35 和 40，按照任务 T1、T2 和 T3 占用资源的理论量值为任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；任务处理设备群运行所分配的任务，记录的任务的处理速度分别为 35、20 和 15，可见任务 T2 和 T3 的处理速度小于其处理速度经验量值，因此在对任务占用资源的理论量值进行调整时，可以仅对任务 T2 和 T3 进行调整即可。

步骤 305、基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发。

相对于方法实施例一，本公开实施例在所所述任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标时，还记录每种任务的处理速度，并通过步骤 303 及步骤 304 对按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整进行了细化，以使得在调整任务占用资源的理论量值时，可以只对需要进行理论量值调整的任务进行调整，而不必对所有任务占用资源的理论量值都进行调整。

对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的均为实施例，所涉及的动作并不一定是本申请所必须的。

装置实施例一

参照图 4，示出了本公开的一种任务资源的量化装置实施例一的结构示意图，可以包括：任务分配单元 401、记录单元 402、调整单元 403 及确定单元 404；

其中，任务分配单元 401，可以配置为根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；

记录单元 402，可以配置为在所述任务处理设备群运行所分配的任务时，记录任务处理的评估参数指标；

调整单元 403，可以配置为按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整，返回任务分配单元；直至满足预设条件时停止循环；及

确定单元 404，可以配置为基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发。

在本公开的一种可选实施例中，所述任务类型可以包括：转码、上传、下载、存储，所述任务资源的量化方法用于对一类任务进行量化，所述一类任务中包含多种任务。

在本公开的一种可选实施例中，所述预设条件可以包括：

所述任务处理设备群运行时间满足预置运行时间；或者，

所述任务处理设备群运行次数满足预置运行次数；或者，

对每种任务占用资源的理论量值的调整次数满足预置调整次数。

在本公开的一种可选实施例中，所述任务类型为转码，则所述任务处理的评估参数指标可以包括：所述任务处理设备群的吞吐量、和/或所述任务处理设备群的处理速度。

在本公开的一种可选实施例中，所述资源可以包括：内存、CPU、IO、带宽中的一种或多种。

在本公开的一种可选实施例中，所述记录单元 402 还可以配置为记录每种任务的处理速度；

则所述调整单元 403，可以包括：

确定待调整任务子单元，可以配置为确定所述处理速度小于任务的处理速度经验量值的任务为待调整任务；

调整理论量值子单元，可以配置为按照预设幅度对每种所述待调整任务占用资源的理论量值进行调整。

对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

本申请实施例提供了一种非易失性计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令用于执行本申请实施例中任一

的任务资源的量化方法。

图 5 是本公开的一种任务资源的量化的电子设备的硬件结构示意图, 如图 5 所示, 该电子设备包括:

一个或多个处理器 510 以及存储器 520, 图 5 中以一个处理器 510 为例。

执行任务资源的量化方法的设备还可以包括: 输入装置 530 和输出装置 540。

处理器 510、存储器 520、输入装置 530 和输出装置 540 可以通过总线或者其他方式连接, 图 5 中以通过总线连接为例。

存储器 520 作为一种非易失性计算机可读存储介质, 可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块, 如本申请实施例中的任务资源的量化方法对应的程序指令/模块(例如, 附图 4 所示的任务分配单元 401、记录单元 402、调整单元 403 及确定单元 404)。处理器 510 通过运行存储在存储器 520 中的非易失性软件程序、指令以及模块, 从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理, 即实现上述方法实施例任务资源的量化方法。

存储器 520 可以包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序; 存储数据区可存储根据任务资源的量化装置的使用所创建的数据等。此外, 存储器 520 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中, 存储器 520 可选包括相对于处理器 510 远程设置的存储器, 这些远程存储器可以通过网络连接至任务资源的量化装置。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

输入装置 530 可接收输入的数字或字符信息, 以及产生与任务资源的量化装置的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置 540 可包括显示屏

等显示设备。

所述一个或者多个模块存储在所述存储器 520 中，当被所述一个或者多个处理器 510 执行时，执行上述任意方法实施例中的任务资源的量化方法。

上述产品可执行本申请实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的方法。

本申请实施例的电子设备以多种形式存在，包括但不限于：

(1)移动通信设备:这类设备的特点是具备移动通信功能，并且以提供话音、数据通信为主要目标。这类终端包括:智能手机(例如 iPhone)、多媒体手机、功能性手机，以及低端手机等。

(2)超移动个人计算机设备:这类设备属于个人计算机的范畴，有计算和处理功能，一般也具备移动上网特性。这类终端包括:PDA、MID 和 UMPC 设备等，例如 iPad。

(3)便携式娱乐设备:这类设备可以显示和播放多媒体内容。该类设备包括:音频、视频播放器(例如 iPod)，掌上游戏机，电子书，以及智能玩具和便携式车载导航设备。

(4)服务器:提供计算服务的设备，服务器的构成包括处理器、硬盘、内存、系统总线等，服务器和通用的计算机架构类似，但是由于需要提供高可靠的服务，因此在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面要求较高。

(5)其他具有数据交互功能的电子设备。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也

可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

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各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

以上实施例仅用以说明本公开的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的范围。

工业实用性

本申请解决了现有资源分配中资源的浪费问题及对设备性能造成影响的问题，能够合理利用资源，且能够保证设备的性能。

权利要求书

1、一种任务资源的量化方法，应用于电子设备，所述方法包括：

根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；

所述任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标；

按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整，返回为任务处理设备群分配任务；直至满足预设条件时停止循环；以及

基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述任务类型包括转码、上传、下载、存储，所述任务资源的量化方法用于对一类任务进行量化，所述一类任务中包含多种任务。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述预设条件包括：

所述任务处理设备群运行时间满足预置运行时间；或者，

所述任务处理设备群运行次数满足预置运行次数；或者，

对每种任务占用资源的理论量值的调整次数满足预置调整次数。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述任务类型为转码，则所述任务处理的评估参数指标包括：所述任务处理设备群的吞吐量、和/或所述任务处理设备群的处理速度。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述资源包括：内存、CPU、IO、带宽中的一种或多种。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述任务处理设备群运行所分配的任务，记录任务处理的评估参数指标，还包括：

记录每种任务的处理速度；

则所述按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整的步骤，包括：

确定所述处理速度小于任务的处理速度经验量值的任务为待调整任务；以及

按照预设幅度对每种所述待调整任务占用资源的理论量值进行调整。

7、一种任务资源的量化装置，所述装置包括：

任务分配单元，配置为根据每种任务占用资源的理论量值及单个任务处理设备的总资源量，为所述至少一个任务处理设备组成的任务处理设备群，按照任务流水顺序分配任务；

记录单元，配置为在所述任务处理设备群运行所分配的任务时，记录任务处理的评估参数指标；

调整单元，配置为按照预设幅度对每种任务占用资源的理论量值进行调整，返回任务分配单元；直至满足预设条件时停止循环；以及

确定单元，配置为基于最优的评估参数指标，确定每种任务占用资源的最优量值；所述最优量值用于实际任务分发。

8、根据权利要求7所述的装置，其中，所述任务类型包括转码、上传、下载、存储，所述任务资源的量化方法用于对一类任务进行量化，所述一类任务中包含多种任务。

9、根据权利要求7所述的装置，其中，所述预设条件包括：

所述任务处理设备群运行时间满足预置运行时间；或者，

所述任务处理设备群运行次数满足预置运行次数；或者，

对每种任务占用资源的理论量值的调整次数满足预置调整次数。

10、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述任务类型为转码，则所述任务处理的评估参数指标包括：所述任务处理设备群的吞吐量、和/或所述任务处理设备群的处理速度。

11、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述资源包括：内存、CPU、IO、带宽中的一种或多种。

12、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述记录单元还配置为记录每种任务的处理速度；

则所述调整单元，包括：

确定待调整任务子单元，配置为确定所述处理速度小于任务的处理速度经验量值的任务为待调整任务；以及

调整理论量值子单元，配置为按照预设幅度对每种所述待调整任务占用资源的理论量值进行调整。

13、一种非暂态计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被电子设备执行时，使得所述电子设备执行权利要求 1-6 任一项所述的方法。

14、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行权利要求 1-6 任一项所述的方法。

15、一种电子设备，包括至少一个处理器和与所述至少一个处理器通信连接的存储器，所述存储器用于存储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时，使所述至少一个处理器执行权利要求 1-6 任一项所述的方法。

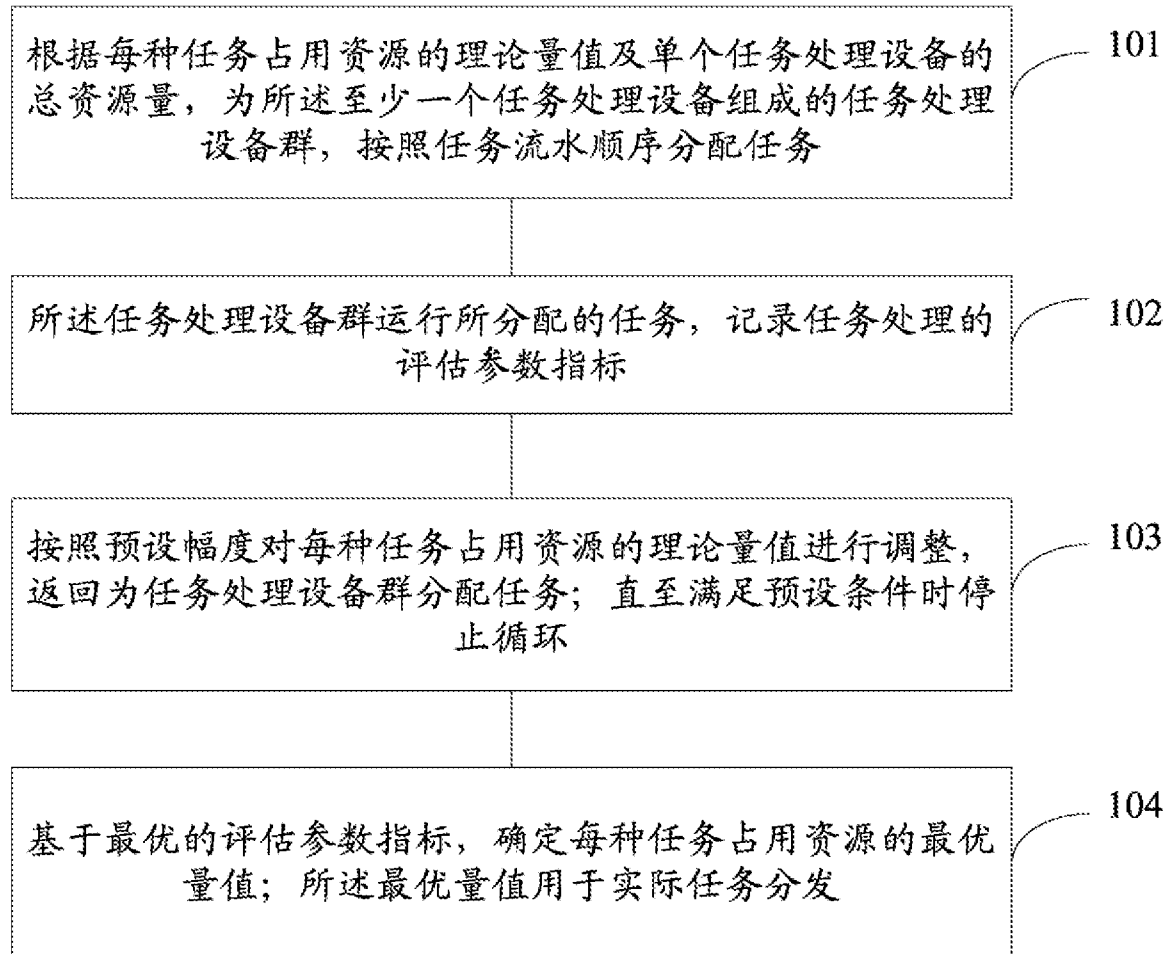


图 1

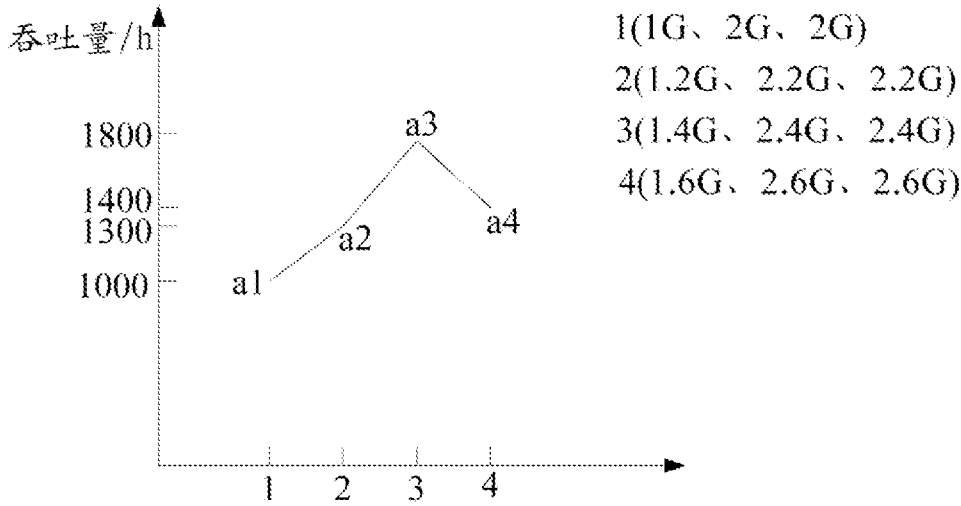


图 2

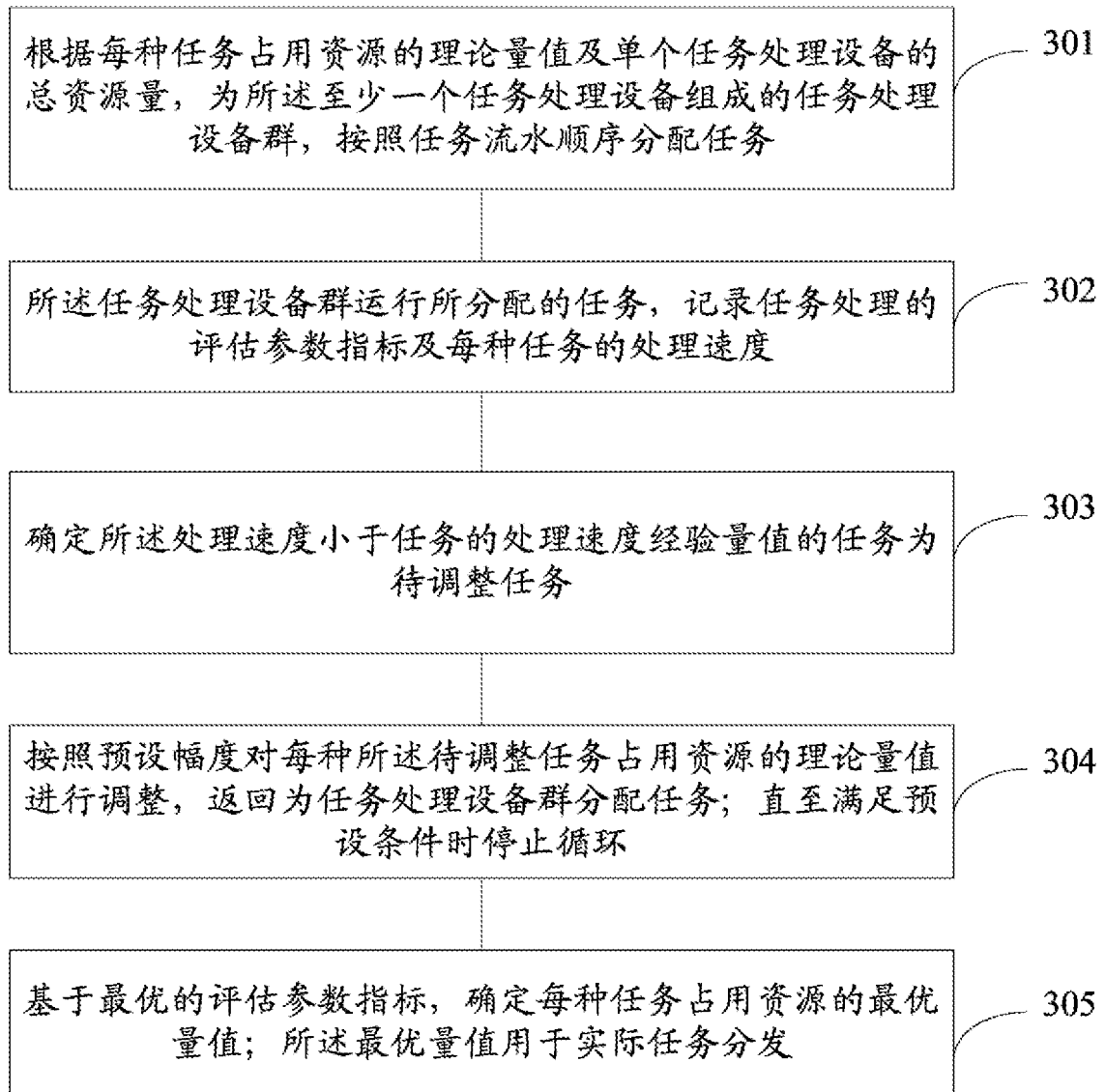


图 3

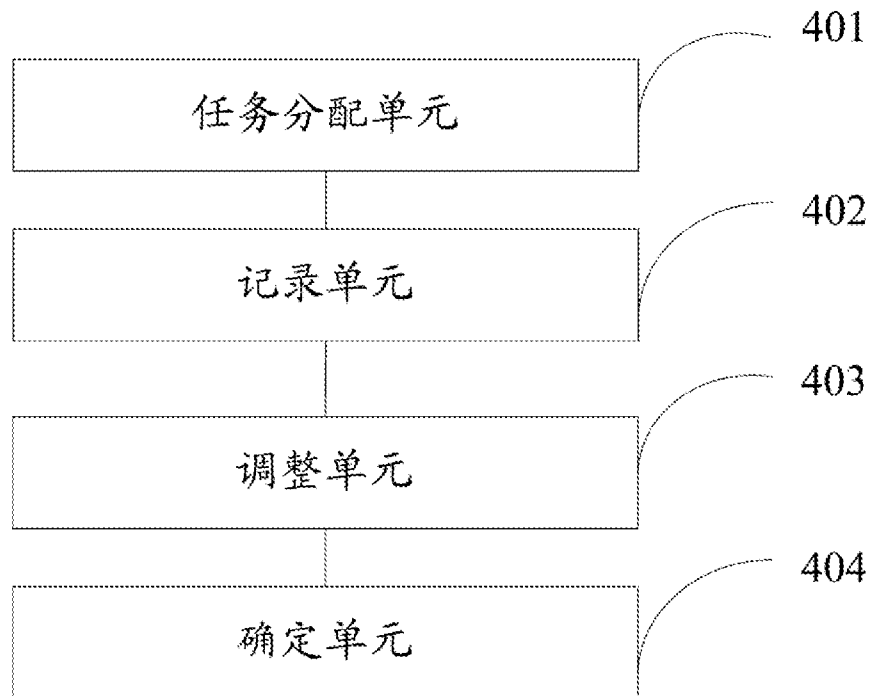


图 4

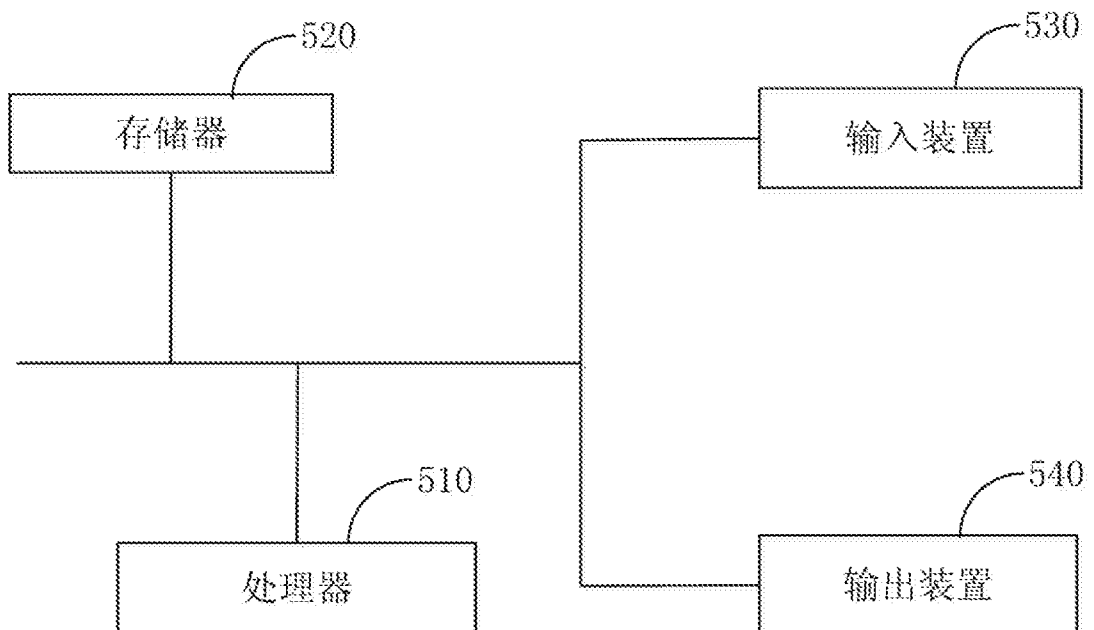


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/096967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/50 (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)

G06F

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, GOOGLE: task, sequence, count, calculate, quantization, theory, value, resource, occupy, thread, parameter, evaluate, optimization, assign, adjust, CPU

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105843687 A (LETV HOLDING (BEIJING) CO., LTD. et al.) 10 August 2016 (10.08.2016) claims 1-12, and description, paragraph [0088]	1-15
A	CN 104391749 A (BEIJING QIYI CENTURY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 March 2015 (04.03.2015) description, paragraphs [0060]-[0078], and figure 1	1-15
A	CN 103903070 A (INFORMATION CENTER OF GUANGDONG POWER GRID CORPORATION et al.) 02 July 2014 (02.07.2014) the whole document	1-15
A	US 2011225590 A1 (THOMSON, STEVEN S. et al.) 15 September 2011 (15.09.2011) the whole document	1-15

☐ 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
25 October 2016

Date of mailing of the international search report
26 December 2016

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHOU, Zheng
Telephone No. (86-10) 62413664

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/096967

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105843687 A	10 August 2016	None	
CN 104391749 A	04 March 2015	None	
CN 103903070 A	02 July 2014	None	
US 2011225590 A1	15 September 2011	EP 2548120 A1	23 January 2013
		KR 20130004502 A	10 January 2013
		CN 103140831 A	05 June 2013
		JP 2013522724 A	13 June 2013
		WO 2011115732 A1	22 September 2011
		BR 112012022431 A2	05 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/096967

A. 主题的分类

G06F 9/50 (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)

G06F

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, EPODOC, CNKI, IEEE, GOOGLE: 量化、理论值、资源、占用、任务、线程、顺序、评估、参数、最优、分配、分发、调整、处理器、count、calculate、quantization、theory、value、resource、occupy、thread、parameter、evaluate、optimization、assign、adjust、CPU

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
PX	CN 105843687 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 权利要求1-12、说明书第[0088]段	1-15
A	CN 104391749 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第[0060]-[0078]段、附图1	1-15
A	CN 103903070 A (广东电网公司信息中心 等) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-15
A	US 2011225590 A1 (THOMSON, STEVEN S. 等) 2011年 9月 15日 (2011 - 09 - 15) 全文	1-15

☐ 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

2016年 10月 25日

国际检索报告邮寄日期

2016年 12月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (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

受权官员

周正

电话号码 (86-10) 01062413664

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/096967

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	105843687	A	2016年 8月 10日	无			
CN	104391749	A	2015年 3月 4日	无			
CN	103903070	A	2014年 7月 2日	无			
US	2011225590	A1	2011年 9月 15日	EP	2548120	A1	2013年 1月 23日
				KR	20130004502	A	2013年 1月 10日
				CN	103140831	A	2013年 6月 5日
				JP	2013522724	A	2013年 6月 13日
				WO	2011115732	A1	2011年 9月 22日
				BR	112012022431	A2	2016年 7月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)