

(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
2013年8月22日 (22.08.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/120243 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/071063
- (22) 国际申请日: 2012年2月13日 (13.02.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **王烽 (WANG, Feng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **王军 (WANG, Jun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: **北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.)**; 中国北京市海淀区丹棱街16号海兴大厦C座1108, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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: SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING VIRTUAL MACHINE IN CLOUD PLATFORM

(54) 发明名称: 处理云平台中的虚拟机的系统和方法

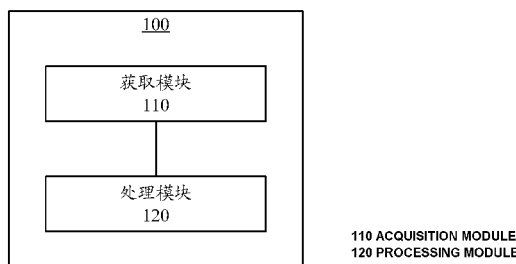


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention provides a system and a method for processing a virtual machine in a cloud platform. The system comprises: an acquisition module, for acquiring an automation rule, the automation rule comprising an automatic processing strategy; and a processing module, for generating, according to the automatic processing strategy, an automatic processing parameter when executing the automation rule, and invoking the cloud platform to automatically process a set of virtual machines according to the automatic processing parameter. According to the embodiment of the present invention, the automatic processing parameter can be generated according to the automatic processing strategy when the automation rule is executed, and the cloud platform is invoked to automatically process a set of virtual machines according to the automatic processing parameter, thereby improving the flexibility in the automatic processing on the virtual machine cluster.

(57) 摘要: 本发明提供了一种处理云平台中的虚拟机的系统和方法。该系统包括: 获取模块, 用于获取自动化规则, 该自动化规则包括自动处理策略; 和处理模块, 用于在执行该自动化规则时根据该自动处理策略生成自动处理参数, 并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理。根据本发明的实施例可以在执行该自动化规则时根据该自动处理策略生成自动处理参数, 并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理, 从而提高了虚拟机集群的自动化处理的灵活性。



WO 2013/120243 A1

处理云平台中的虚拟机的系统和方法

技术领域

本发明实施例涉及计算机信息领域，更具体地，涉及一种处理云平台中的虚拟机的系统和方法。

背景技术

随着云计算的发展，对基于自动化规则管理云环境中的虚拟机集群的技术的需求也越来越大。虚拟机集群的生命周期要经历部署、运行、销毁、故障等阶段，而部署的策略一般在虚拟机集群创建时已经确定。例如，通过对虚拟机集群进行模板化部署，能够实现无人工干预的大规模部署，大大加快了虚拟机集群的部署速度。

目前，用户能够利用云服务商提供的虚拟机集群部署模板对虚拟机集群进行部署。虚拟机集群部署模板提供了少量定义好的自动处理规则，用于对虚拟机集群进行自动化处理。

然而，在虚拟机集群部署完成之后，虚拟机集群只能以固定的自动化处理规则工作。因此，虚拟机集群的自动化处理很不灵活。

发明内容

本发明实施例提供一种处理云平台中的虚拟机的系统和方法，能够提高虚拟机集群的自动化处理的灵活性。

一方面，提供了一种处理云平台中的虚拟机的系统，包括：获取模块，用于获取自动化规则，该自动化规则包括自动处理策略；和处理模块，用于在执行该自动化规则时根据该自动处理策略生成自动处理参数，并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理。

另一方面，提供了一种处理云平台中的虚拟机的方法，包括：获取自动化规则，该自动化规则包括自动处理策略；在执行该自动化规则时根据该自动处理策略生成自动处理参数，并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理。

本技术方案可以在执行该自动化规则时根据自动处理策略生成自动处理参数，并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处

理，从而提高了虚拟机集群的自动化处理的灵活性。

附图说明

5 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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发明的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例的处理云平台中的虚拟机的系统的框图。

10 图 2 是本发明一个实施例的处理云平台中的虚拟机的系统架构的示意图。

图 3 是本发明一个实施例的规则执行单元的框图。

图 4 是本发明一个实施例的策略管理单元的框图。

图 5 是本发明一个实施例的处理云平台中的虚拟机的方法的示意性流程图。

15 图 6 是本发明一个实施例的自动化规则的示意性流程图。

具体实施方式

20 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

25 常规虚拟机 (Virtual Machine, VM) 集群 (Cluster) 部署模板只能提供少数定义好的自动处理策略，例如，常规 VM 集群部署模板可以定义减容策略，但是无法定义减容时要删除的 VM 的选择策略，即删除 VM 时无法指定要删除哪一台 VM。扩容和减容策略只有三种 (绝对增量、百分比增量和绝对数量)，无法扩展，而且用户不能在 VM 集群运行过程中设置或自定义自动处理策略。另外，常规 VM 集群部署模板一般只描述 VM 集群的静态信息和结构，缺少对云环境中 VM 集群的自动化规则的描述和定义，例如，常规 VM 集群部署模板没有考虑在 VM 集群运行过程中如何增加和减少 VM，因此，定义的规则很不灵活，无法扩展。

30 根据本发明的实施例提出了基于自动化规则可用户定制的处理 VM 集

群的系统和方法。根据本发明的实施例可以在自动化模板中设置用于对 VM 集群进行自动化处理的自动化规则，用户可以在 VM 集群的运行过程中对自动化规则（例如，对其中包含的自动处理策略）进行设置，从而可大大提高 VM 集群的自动处理能力和灵活性。

5 图 1 是本发明实施例的处理云平台中的 VM 的系统的框图。图 1 的系统包括：获取模块 110 和处理模块 120。

获取模块 110 获取自动化规则，该自动化规则包括自动处理策略。处理模块 120 在执行该自动化规则时根据该自动处理策略生成自动处理参数，并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理。

10 例如，云平台（cloud platforms）可以提供基于云（cloud）的服务，供开发者创建应用时采用，换句话说，云平台允许开发者将编写的程序放在云里运行和/或使用云里提供的服务。例如，图 2 所示的云平台 250，可以提供基于云的服务。对云平台 250 中的一组 VM 进行自动处理涉及对各种云平台（例如，Amazon、Galax 或 vCenter 等云平台）中的一组 VM 进行自动容量调整（Auto Scaling），根据本发明的实施例并不限于此，例如，一组 VM
15 可以是 VM 集群，自动处理还可涉及 VM 集群间的资源调整。VM 集群可以包括一组或多组 VM。例如，云平台 250 可以提供 VM 集群中的一组 VM 的处理或管理动作，如增加、删除、修改、查询等操作。应该理解，当上述虚拟机集群为复合虚拟机集群（成员为虚拟机集群）时，上述一组 VM 也可以
20 指一个 VM 集群。

例如，自动处理可以包括扩容、减容或者 VM 集群间的资源调整等操作。例如，自动处理参数可以是自动容量调整参数，也可以是 VM 集群间的资源调整参数。换句话说，上述自动处理参数是对一组 VM 进行自动处理时所需的参数，可以在执行自动化规则时根据所选择的自动处理策略生成上述自动
25 处理参数。

自动化规则可以采用插件的形式，例如，自动化插件 1、2、...、n。一个自动化规则对应于 VM 集群中的一组 VM。根据本发明的实施例针对每组 VM 执行一个自动化规则进行自动处理，可以对每个 VM 组定义自动处理的动作、自动处理的名称、冷却时间窗、触发条件、自动处理策略等等。根据
30 本发明的实施例，获取模块 110 可以直接获取采用插件形式的自动化规则，也可以解析用户预先设定的自动化模板，并且将自动化模板转化成自动化规

则插件。

例如,上述自动化规则是用于在 VM 集群的运行过程中确定对 VM 集群进行自动容量调整的规则或逻辑,例如,自动化规则可以涉及扩容或减容的判断和触发、自动处理策略的选择、自动容量调整参数的获取以及对外部云平台 250 的调用等等,根据本发明的实施例并不限于此,例如,用户可以根据需要添加更多的判断以及其它规则。

例如,上述自动处理策略指示在 VM 集群的运行过程中如何对 VM 集群中的一组 VM 或多组 VM 进行自动容量调整的策略,例如,如何扩容或减容,根据本发明的实施例并不限于此,例如,上述自动处理策略还可以指示如何进行集群间的资源调整。

例如,在 VM 集群运行过程中,由图 1 的系统的获取模块 110 获取自动化规则,其中自动化规则包括自动处理策略;并由处理模块 120 根据上述自动处理策略生成自动处理参数,并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理。由于根据本发明的实施例的自动处理参数是在执行自动化规则时生成的,因此,用户可以在 VM 集群的运行过程中方便地对自动处理策略进行设置,以便修改这些自动处理参数,从而可大大提高 VM 集群的自动处理能力和灵活性。

上述自动处理策略可以用于在进行自动容量调整时选择 VM,其可以预先设置在自动化模板中,可选地,还可以在上述一组 VM 运行过程中调用自动处理策略的设置或请求用户对至少一个自动处理策略进行设置,以便该系统根据用户的需要调用云平台 250 对上述一组 VM 进行自动容量调整。例如,处理模块 120 可以在根据自动化规则确定需要对一组 VM (例如,VM 实例组或 VM 集群)进行扩容 (Auto Scale Out) 或减容 (Auto Scale In) 时,获取根据用户对自动处理策略的设置得到的自动处理参数,并且根据这些自动处理参数对 VM 集群中的一组 VM 或对整个 VM 集群进行扩容或减容。

根据本发明的实施例可以在执行自动化规则时根据自动处理策略生成自动处理参数,并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理,从而提高了虚拟机集群的自动化处理的灵活性。

图 2 是本发明一个实施例的处理云平台中的 VM 的系统架构的示意图。图 2 的系统包括:获取模块 210 和处理模块 220,与图 1 的获取模块 110 和处理模块 120 类似,这里适当省略详细的描述。

获取模块 210 获取自动化规则，该自动化规则包括自动处理策略。处理模块 220 在执行该自动化规则时根据该自动处理策略生成自动处理参数，并且根据该自动处理参数调用云平台 250 对一组虚拟机进行自动处理。

根据本发明的实施例，处理模块 220 包括：规则执行单元 222 和策略管理单元 223。规则执行单元 222 在执行该自动化规则时选择自动处理策略，根据选择的自动处理策略请求该自动处理参数，并且根据该自动处理参数调用云平台 250 对上述一组虚拟机进行自动处理。策略管理单元 223 管理该自动处理策略的设置，根据对该选择的自动处理策略的设置生成该自动处理参数，并向该规则执行单元提供该自动处理参数。图 3 是本发明一个实施例的规则执行单元的框图。图 4 是本发明一个实施例的策略管理单元的框图。

例如，在执行自动化规则时，可以根据触发的自动处理动作（例如，扩容或减容）选择自动处理策略，例如，在触发了扩容时，可以选择 VM 类型选择策略和 VM 数量选择策略，在触发了减容时，可以选择 VM 实例选择策略和 VM 数量选择策略。然后，可以根据所选择的自动处理策略请求或调用与该自动处理策略相对应的自动处理参数。最后，可以根据该自动处理参数调用云平台 250 对上述一组虚拟机进行自动处理。

根据本发明的另一实施例，处理模块 220 还包括：规则管理单元 221。规则管理单元 221 从获取模块 210 接收该自动化规则，并且用于增加或删除该自动化规则。

该自动化规则可以采用自动化规则插件（例如，可以由脚本来实现，或者由 Drools 或者 DocObject 软件生成的 drl 文件来实现）的形式。规则管理单元 221 可以动态修改、添加或删除自动化规则插件。规则执行单元 222，在满足触发条件时触发自动处理，例如，触发扩容或减容。自动处理可以包括根据上述自动处理参数对一组 VM（或 VM 集群）进行自动容量调整和/或进行 VM 集群间的资源调整。另外，规则执行单元 222 可以向策略管理单元 223 请求自动处理参数，例如，在进行自动容量调整时，可以请求自动容量调整参数。策略管理单元 223 可以管理至少一个自动处理策略的设置，并且在接收到规则执行单元 222 的请求后向规则执行单元 222 反馈需要采取的自动处理参数，例如，提供自动容量调整参数（例如，扩容 VM 的数量和规格等、或者减容的数量和实例）。上述自动处理策略的设置可以指用户设置的用于计算自动处理参数的相关参数，例如，减容（或扩容）的比率值。以

比率值被设置为 0.05 且比率基础值为 100 为例,可以计算出自动处理参数为 5,即减容(或扩容)5 台。用户对自动处理策略的设置可以通过插件的形式(例如,脚本或规则引擎)来实现,根据本发明的实施例并不限于此,例如,还可以通过提示用户输入的形式来实现,例如,在弹出窗口中提示用户输入

5 减容(或扩容)的比率值。

可选地,作为另一实施例,处理模块 220 还包括:参数获取单元 224。参数获取单元 224 获取上述一组 VM 的实时特征参数,并且向规则执行单元 221 提供该实时特征参数,其中规则执行单元 222 还在该实时特征参数满足触发条件的预设门限的情况下,根据该触发条件选择该自动处理策略,以触

10 发对上述一组 VM 进行自动处理。

例如,参数获取单元 224 可以用于根据 VM 集群参数计算对象的实时特征参数,如上述一组 VM(或 VM 集群)的平均 CPU 利用率等。

可选地,作为另一实施例,图 1 的系统还包括:监控模块 230。监控模块 230 实时监控上述一组 VM 的第一参数,并且向参数获取单元 224 提供该

15 第一参数,其中参数获取单元 224 还根据该第一参数计算该实时特征参数;和/或用于实时监控上述一组 VM 的第二参数,并且向策略管理单元 223 提供该第二参数,其中该策略管理单元 223 还根据该第二参数和用户对上述选择的自动处理策略的设置计算该自动处理参数。例如,参数获取单元 224 可以对从监控模块 230 获取的一组 VM 或 VM 集群的数据进行统计计算,以获

20 得一组 VM 或 VM 集群的平均值、方差等。

例如,监控模块 230 可以为外部监控代理,例如,自动化管理引擎(Automatic Management Engine, AME)中的监控(Watch)模块,用于提供一组 VM(或 VM 集群)的参数或其他监控参数。例如,第一参数可以是各个 VM 的 CPU 利用率等实时参数,第二参数也可以是 VM 的实时参数,

25 例如,当需要根据一组 VM 的某个实时参数与自动处理策略的设置来联合确定自动处理参数时,策略管理单元 223 可以通过监控模块 230 获取相应的第二参数。

参见图 3,在实现自动容量调整的方案中,规则执行单元 222 包括:触发子单元 310 和调用子单元 320。触发子单元 310 根据该触发条件选择该自

30 动处理策略,并且比较上述实时特征参数与上述触发条件的预设门限,在该实时特征参数满足该触发条件的预设门限时,触发调用子单元 320 对上述一

组 VM 进行自动容量调整。调用子单元 320 根据选择的该自动处理策略请求该策略管理单元 223 返回上述自动容量调整参数，并且根据该自动容量调整参数调用云平台 250 对上述一组 VM 进行自动容量调整。

例如，触发子单元 310 匹配 VM 的实时特征参数与触发条件，触发自动处理。调用子单元 320 根据所触发的自动处理（例如，扩容或减容）从自动化规则中配置的自动处理策略中选择与上述触发的自动处理相对应的自动处理策略，并且向策略管理单元 223 请求与所选择的自动处理策略相对应的自动容量调整参数，并将返回的结果作为自动容量调整参数（或动作参数），以调用外部云平台的驱动模块 240。例如，可能采取的自动处理策略有三种，VM 数量选择策略、VM 类型选择策略、VM 实例选择策略。然后，规则执行单元 222 根据这些策略以及相应的自动容量调整参数调用外部云平台 250 执行删除或者创建 VM 的动作。

参见图 4，策略管理单元 223 包括：管理子单元 410 和策略子单元 420。管理子单元 410 根据来自调用子单元 320 的请求中包含上述选择的自动处理策略的标识分流上述请求，和/或用于动态添加新的自动处理策略的设置。策略子单元 420 在从管理子单元 410 接收到该请求之后，根据用户对上述选择的自动处理策略的设置和上述一组 VM 的第二参数计算该自动容量调整参数，并且将该自动容量调整参数返回给调用子单元 320。当然也可以根据用户对上述选择的自动处理策略的设置计算该自动容量调整参数，并且将该自动容量调整参数返回给调用子单元 320

管理子单元 410 负责分流调用自动处理策略的设置插件的请求，并且可以动态添加新的自动处理策略的设置插件。如可以将新增加的自动处理策略的设置插件（例如，脚本或规则引擎）放到指定目录下，按照标准规则命名，管理子单元 410 可以调用这个脚本。策略子单元 420 可以根据预定的自动处理策略和用户输入的参数自动决策自动处理参数，例如，扩容的 VM 个数、VM 规格等。自动处理策略的设置插件可以由用户根据需要动态添加。策略子单元 420 可以为至少一个，例如，策略子单元 1、2、...、n，分别对应于至少一个自动处理策略设置。例如，该自动处理策略的标识可以是自动处理策略的名称，管理子单元 410 根据该标识确定与该标识对应的自动处理策略的设置。

根据本发明的实施例，处理模块 220 还可以根据条件、定时或事件触发

对上述一组 VM 进行自动处理。

相应地，触发可以分为条件（condition）触发、事件（event）触发或定时（timer）触发。

5 条件触发由监控模块 230 获取外部参数（例如，一组 VM 的 CPU 利用率或者 VM 集群的 CPU 利用率）传送给处理模块 220 的参数获取单元 224，然后传送给规则执行单元 222 的触发子单元 310，以判断条件是否满足（例如，CPU 利用率是否大于 90%）。

10 类似条件触发，事件触发是指当检测到之前定义的事件（例如，当一组 VM 内有 VM 在扩容时发生了错误，或 VM 无法创建成功）时，触发自动处理（例如，集群间资源调整）。

时间触发，是指触发子单元 310 检测到指定时刻（预先定义的时间），就触发自动处理。

15 根据本发明的实施例，上述自动处理策略包括：用于选择 VM 的类型的策略、用于选择 VM 的数量的策略和用于选择 VM 的实例的策略中的至少一个，其中该规则执行单元从上述用于选择虚拟机的类型的策略、上述用于选择虚拟机的数量的策略和上述用于选择虚拟机的实例的策略中选择至少一个策略。

例如，自动处理策略包括 VM 数量选择策略、VM 类型选择策略或 VM 实例选择策略。

20 VM 数量选择策略（VMCountPolicy）是指在扩容或者减容时，决定增加或删除的 VM 数量，增加或删除 VM 数量的规则有很多种，用户可以自定义，例如，用户可以设置为预先定义的值，表示增加几台；可以设置为提示用户自己输入 VM 数量；可以设置为随机数量；或者可以设置为用户自定义脚本等。

25 VM 类型选择策略（VMClassPolicy）是指在扩容时，决定增加 VM 的类型（即创建 VM 的规格参数，如 CPU 个数，磁盘大小，内存大小等等），类似于数量选择策略，用户可以设置为预定义的模板（可以定义 VM 规格）、与该组 VM 内其它 VM 的类型相同、或提示用户输入的模板等等。

30 VM 实例选择策略（VMInstancePolicy）是指在减容时，决定删除 VM 的实例。用户可以设置为预定的脚本文件（预先定义的删除规则，如删除 CPU 利用率最小的 VM、最开始创建的 VM 等等），提示用户输入要删除的

VM，或预先设置好的 VM 等等。

根据本发明的实施例，获取模块 210 通过解析预定的自动化模板，获取自动化规则，该自动化模板包括可扩展标记语言文件。

例如，当用户需要使用云服务商的 VM 集群提供的服务时，可以根据需
5 要配置自动化模板，即在自动化模板中配置自动化规则，并将配置好的自动
化模板上传到图 1 的系统中。另外，可以将对自动化规则中的触发条件的设
置以及对自动处理策略的设置以插件（例如，通过脚本或规则引擎实现）的
形式放到指定目录下。图 1 的系统根据上述自动化模板对 VM 集群进行部署。
获取模块 210 可以解析用户预先设定的自动化模板，并且转化成至少一个自
10 动化规则，自动化规则可以采用插件的形式，例如，自动化插件 1、2、...、
n。一个自动化规则对应于 VM 集群中的一组 VM。例如，在部署 VM 集群
时，获取模块 210 解析自动化模板，将自动化规则翻译成实现规则，并将实
现规则添加到处理模块 220 的规则执行单元 222 中。

根据本发明的实施例，上述自动化规则可以通过脚本或规则引擎进行设
15 置或通过在弹出窗口中输入参数的形式进行设置。

根据本发明的实施例，上述自动处理策略可以通过脚本或规则引擎进行
设置或通过在弹出窗口中输入参数的形式进行设置。

例如，自动处理策略的设置相关参数（用于生成自动处理参数的相关参
数，例如，比率值）或者自动化规则的触发条件的门限可以被设置在由脚本
20 规则引擎实现的插件中，或者提示用户在弹出窗口中输入。

例如，自动化模板可以采用 XML 文件的格式，在这种情况下，还可以
对 XML 文件进行校验，以便该 XML 文件是有效的文件，根据本发明的实
施例并不于此，例如，自动化模板还可以采用 json(JavaScript Object Notation)
文件的格式或 ovf (Open Virtualization Format) 文件的格式。

25 可选地，作为另一实施例，处理模块 220 通过调用内部接口来调用云平
台 250 对上述一组 VM 进行自动处理，图 2 的系统还包括：驱动模块 240。
驱动模块 240 将调用该内部接口转换为调用云平台 250 的应用程序接口。

驱动模块 240 用于适配外部平台，用于将内部统一接口调用转换为对外
部平台的 API (Application Programming Interface, 应用程序编程接口) 的调
30 用，即可以通过将调用内部统一接口转换为调用底层平台的接口，例如，将
对 AME 中的创建 VM 的 AddVM 接口的调用转换为对外部 Galax 平台的创

建 VM 的 runInstance 接口的调用。

可选地，作为另一实施例，处理模块 220 还用于在两次自动处理之间的时间间隔超过预设门限的情况下允许对上述一组 VM 进行自动处理。

例如，如果两次自动处理之间的时间间隔小于预设门限，即使触发条件
5 满足预设门限，也不允许对上述一组 VM 进行自动处理，只有在触发条件满足预设门限且两次自动处理之间的时间间隔超过预设门限的情况下，才允许对上述一组 VM 进行自动处理。

根据本发明的实施例，上述自动化模板中设置有上述一组 VM 的可用资源的上限和下限，该处理模块还用于根据上述一组虚拟机的可用资源的上限
10 和下限确定是否允许对上述一组 VM 进行自动容量调整。

根据本发明的实施例可以在自动化模板中设置或定义 VM 集群中的一组 VM 的可用资源的上限和下限，VM 集群的一组 VM 是 VM 实例的集合，可以进行伸缩，即增加 VM 实例或者减少 VM 实例。一组 VM 有最大实例数和最小实例数，伸缩的 VM 的数目不能超过一组 VM 的可用资源（或者
15 VM 集群的可用资源的上限和下限）的范围。一组 VM 也可以称为一个实例组。对于不能进行伸缩的节点（如控制节点），则认为它是资源上限和下限相同且为 1 的 VM 集群。例如，可以通过集群属性定义集群的可用资源的上限和下限以及当前实例数。例如采用 XML 形式的自动化模板的定义集群的上限和下限的示例可以表示为：
20 `<cluster nameprefix="Processor" templateid="ServerTemplate#2" maxinstcount="100" mininstcount="1" initinstcount="10">`。

下面是采用 XML 形式的自动化模板的扩容部分和减容部分的示例。

标签<Automations>定义了自动化处理动作。标签属性包括：name（自动化处理的名字），例如，AutoScaleOut（扩容）或减容（AutoScaleOut）；
25 timeWindow（时间窗），在该时间窗内不能进行其他的自动扩容或减容操作，单位为秒。自动化处理涉及如下问题：由<Trigger>定义触发条件；由<Action>标签定义自动处理动作；由<Rule>定义自动处理策略。

```

<Automations>
  <Automation name="AutoScaleOut" timeWindow="2min">
    <Trigger type="condition">cpuLoad > 90</Trigger>
    <Action name="AddVMs">
      <Rule class="VMClassPolicy" name="Assigned">
        <Value>ServerTemplate#2</Value>
      </Rule>
      <Rule class="VMCountPolicy" name="Ratio">
        <Base>MaxCount</Base>
        <Ratio>0.05</Ratio>
      </Rule>
    </Action>
  </Automation>
  <Automation name="AutoScaleIn" timeWindow="2min">
    <Trigger type="condition">cpuLoad < 20</Trigger>
    <Action name="DeleteVMs">
      <Rule class="VMInstancePolicy" name="Minimum">
        <Attribute>cpuLoad</Attribute>
      </Rule>
      <Rule class="VMCountPolicy" name="Script">
        <Script type="javascript">MaxCount*0.05</Script>
      </Rule>
    </Action>
  </Automation>
</Automations>

```

下面分别对上述自动化模板中的扩容部分和减容部分的示例进行说明：

一、VM 实例组自动扩容部分（对应于上述自动化模板示例中的扩容部分）：

5 自动化（标签 Automation）

名称：自动扩容（AutoScaleOut）

冷却时间窗：2 分钟

触发（标签 Trigger）：

触发类型：条件触发（condition）

10 触发条件：CPU 利用率大于 90%（cpuload > 90）

动作（标签 Action）：

触发动作：创建 VM（AddVM）

自动处理策略一：VM 类型选择策略（VMClassPolicy）

策略名称：指定（Assigned）

15 指定值：ServerTemplate

自动处理策略二：VM 数量选择策略（VMCountPolicy）

策略名称：比例（Ratio）

比例基础值：最大个数（MaxCount）

比率值：0.05

即根据本发明的实施例定义这样一个自动扩容方式模板:

1、当检测到所在实例组的 CPU 的平均利用率大于 90% 时, 触发对该实例组的 VM 的扩容 (对应触发规则为条件触发)。

2、VM 类型选择策略, 设定增加 VM 的类型为预先设置的模板
5 ServerTemplate (例如, 采用自定义的 VM 类型) 来扩容。

3、VM 数量选择策略, 指定按实例组的比率进行扩容: 每次扩容实例组 (或集群) 的上限值的 5%。(例如, 实例组上限值可以在模板里预先配置或定义)

4、定义冷却时间窗为 2 分钟, 即本次自动扩容操作进行后, 2 分钟内不
10 能进行其他自动化动作。

二、VM 实例组自动减容部分 (对应于上述自动化模板示例中的减容部分):

自动化 (标签 Automation)

名称: 自动扩容 (AutoScaleIn)

15 冷却时间窗: 2 分钟

触发 (标签 Trigger):

触发类型: 条件触发 (condition)

触发条件: CPU 利用率小于 20% (cpuload < 20)

动作 (标签 Action):

20 触发动作: 删除 VM (RemoveVM)

自动处理策略一: VM 实例选择策略 (VMInstancePolicy)

策略名称: 最小值 (Minimum)

属性值: CPU 利用率 (cpuload)

自动处理策略二: VM 数量选择策略 (VMCountPolicy)

25 策略名称: 脚本 (Script)

脚本类型: javascript

脚本内容: MaxCount*0.05

即根据本发明的实施例定义这样一个的自动减容方式模板:

1、当检测到所在实例组的 CPU 的平均利用率小于 20% 时, 触发对该实
30 例组的 VM 的减容。

2、VM 实例选择策略, 指定了删除 CPU 利用率最小的 VM。

3、VM 数量选择策略，指定了使用脚本计算减容 VM 的台数，按实例组的比率进行减容（例如，减容台数为实例组上限值的 5%）。

4、定义冷却时间窗为 2 分钟，即本次自动减容操作进行后，2 分钟内不能进行其他自动化动作。

5 下面对上述自动化模板中的触发条件部分的内容进行详细说明：

条件触发：

参数：type="condition"

描述：负责检测实例组的属性值是否满足条件，例如是否大于或小于阈值。可支持组合条件（与、或、非）

10 示例：<Trigger type="condition">cpuLoad > 90</Trigger> 表示当 cpuload 属性大于 90 时，触发自动处理（例如，扩容）

上述模板只示出了条件触发，根据本发明的实施例并不限于此，例如，可以在模板中设置事件触发和时间触发，具体说明如下：

事件触发：

15 参数：type="event"

描述：检测到事件发生时，触发自动处理。事件可以预先定义

示例：<Trigger type="event">MemberScaleOutError</Trigger>。表示当出现 MemberScaleOutError 事件（有成员扩容失败）时，触发自动处理（例如，集群间资源调整）。

20 时间触发：

参数：type="timer"

描述：检测到了指定时刻，触发自动处理，该时刻是预先定义的

示例：<Trigger type="timer">2012-12-20:01:02:03</Trigger>。

下面对上述模板中的自动处理策略部分进行说明：

25 标签：<Rule>

描述：定义自动处理策略，即如何处理。针对不同的自动处理，有不同的自动处理类别和方法

VM 数量选择策略（VMCountPolicy）：扩容或者减容时，决定增加或删除的 VM 数量

30 class: VMCountPolicy。

name:

Script: 由用户自定义的脚本决定

Prompted: 提示用户输入

Assigned: 预先已经定义的值

Random: 系统随机选择

- 5 Ratio: 根据基数按比例增加, 基数可以设为组的最大 VM 数量或者当前 VM 数量等

VM 类型选择策略 (VMClassPolicy): 扩容时, 决定增加 VM 的类型

class: VMClassPolicy

name:

- 10 Script: 由用户自定义的脚本决定。

Prompted: 提示用户输入

Assigned: 预先已经定义的值

Random: 系统随机选择

Same: 采用与实例组中其他 VM 相同的类型

- 15 VM 实例选择策略 (VMInstancePolicy): 减容时, 决定删除的 VM 实例

class: VMInstancePolicy。

name:

Script: 由用户自定义的脚本决定

Prompted: 提示用户输入

- 20 Assigned: 预先已经定义的值

Random: 系统随机选择

Minimum: 对指定参数 (例如, CPU 利用率), 从小到大的开始选

择

Maximum: 对指定参数, 从大到小的开始选择

- 25 图 5 是本发明一个实施例的处理云平台中的 VM 的方法的示意性流程图。图 5 的方法可以由图 1 的系统执行。

510, 获取自动化规则, 该自动化规则包括自动处理策略。

520, 在执行该自动化规则时根据该自动处理策略生成自动处理参数, 并且根据该自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动处理。

- 30 根据本发明的实施例可以在执行自动化规则时根据自动处理策略生成自动处理参数, 并且根据自动处理参数调用该云平台对一组虚拟机进行自动

处理，从而提高了虚拟机集群的自动化处理的灵活性。

在 520 中，可以在执行该自动化规则时选择自动处理策略；根据对该选择的自动处理策略的设置生成该自动处理参数；根据该自动处理参数调用该云平台对上述一组虚拟机进行自动处理。

5 可选地，作为另一实施例，图 5 的方法还包括：增加或删除该自动化规则。

10 可选地，作为另一实施例，还可以获取上述一组 VM 的实时特征参数，并且在实时特征参数满足该触发条件的预设门限的情况下触发对上述一组 VM 进行处理，其中在选择自动处理策略时根据触发条件选择自动处理策略。

可选地，作为另一实施例，还可以实时监控上述一组 VM 的第一参数，并且还根据该第一参数计算该实时特征参数；和/或实时监控上述一组 VM 的第二参数，并且根据该第二参数和用户对上述选择的自动处理策略的设置计算该自动处理参数。

15 根据本发明的实施例，上述自动处理可以为自动容量调整，在 520 中，可以比较该实时特征参数与触发条件的预设门限，并且在实时特征参数满足该触发条件的预设门限时，触发对上述一组 VM 进行自动容量调整；并且可以通过请求的方式获取该自动容量调整参数，并且根据该自动容量调整参数调用该云平台对上述一组 VM 进行自动容量调整。

20 根据本发明的实施例，在管理上述自动处理策略的设置时，可以根据该请求中包含的上述选择的自动处理策略的标识分流该请求，和/或动态添加新的自动处理策略的设置；并且可以在接收到该请求之后根据用户对上述至少一个自动处理策略的设置和上述一组 VM 的第二参数计算该自动容量调整参数，或可以在接收到该请求之后根据用户对上述至少一个自动处理策略的设置计算该自动容量调整参数。

25 根据本发明的实施例，上述至少一个自动处理策略包括：选择 VM 的类型的策略、选择 VM 的数量的策略和/选择 VM 的实例的策略中的至少一个，其中在选择自动处理策略时可以从上述用于载选择虚拟机的类型的策略、上述用于选择虚拟机的数量的策略和上述用于选择虚拟机的实例的策略中选择至少一个策略。

30 可选地作为另一实施例，图 5 的方法还包括：通过解析预定的自动化模

板，获取该自动化规则，上述自动化模板包括可扩展标记语言文件。

根据本发明的实施例，上述自动化规则可以通过脚本或规则引擎进行设置或者通过在弹出窗口中输入参数的形式进行设置。

5 根据本发明的实施例，上述自动处理策略通过脚本或规则引擎进行设置或者通过在弹出窗口中输入参数的形式进行设置

可选地，作为另一实施例，可以通过调用内部接口来调用该云平台对上述一组 VM 进行自动容量调整，还可以将调用该内部接口转换为调用该云平台的应用程序接口。

10 可选地，作为另一实施例，在两次自动处理之间的最小时间间隔超过预设门限的情况下允许对上述一组 VM 进行自动处理。

可选地，作为另一实施例，上述自动化模板中设置有上述一组 VM 的可用资源的上限和下限，还可以根据上述一组 VM 的可用资源的上限和下限确定是否允许对上述一组 VM 进行自动容量调整。

15 根据本发明的实施例，在 520 中，还可以根据条件、定时或事件触发对上述一组 VM 进行自动处理。

图 6 是本发明一个实施例的自动化处理规则的示意性流程图。

605，解析模板，并将自动化规则配置到自动化引擎中。

例如，605 可以由部署引擎来执行，而 610 至 680 可以由自动化引擎来执行。

20 610，执行自动化规则，并根据自动化规则确定对 VM 集群中的一组 VM 进行自动容量调整的触发类型，例如，触发类型可以包括条件触发、时间触发和事件触发等。

615，在模板中设置了事件触发的情况下，等待触发事件。

620，如果上述事件发生，则执行步骤 645。

25 625，在模板中设置了时间触发的情况下，进行计时。

630，如果时间期满，则执行步骤 645。

635，在模板中设置了条件触发的情况下，可以获取实时特征参数。例如，监控 VM 上报的数据并获取 VM 集群中的一组 VM 的参数，并且计算 VM 集群中的一组 VM 平均 CPU 利用率。

30 640，例如，当 VM 集群中的一组 VM 的平均 CPU 利用率大于 90% 时，根据模板中的“自动扩容 (AutoScaleOut)”中的“触发”标签的触发动作字

段“创建 VM”，然后执行步骤 645；否则，以一定时间间隔循环计算 CPU 利用率，不再进行下一步。

例如，当 VM 集群中的一组 VM 的平均 CPU 利用率小于 20% 时，根据自动化模板中的“自动扩容 (AutoScaleIn)”中的“触发”标签的触发动作
5 字段“删除 VM”，否则，以一定时间间隔循环计算 CPU 利用率，不再进行下一步。

645，根据上述模板中的“冷却时间窗”字段，获取冷却时间窗大小，判断当前是否在上一次自动化动作的冷却时间窗内，如果是，则执行 610，否则，执行 650。

10 650，确定自动容量调整的类型。例如，根据上述触发条件触发了扩容还是减容选择相应的自动处理策略。

655，当需要执行扩容时，根据上述模板中扩容部分的“动作”标签“触发动作”里的“自动处理策略二”，根据 VM 数量选择策略规则，例如，根据模板中“自动处理策略二”中的“比率基础值”和“比率值”，决策扩容
15 集群上限的 5% (MaxCount 为之前定义集群上限和下限里的集群上限值)。例如，集群上限值为 100 台 VM，则此时增加 5 台 VM。

660，根据上述模板中扩容部分的“动作”标签“触发动作”里的“自动处理策略一”，根据 VM 类型选择策略规则，例如，根据模板中“自动处理策略一”中指定的策略模板“ServerTemplate”，决策扩容 VM 的类型使用
20 模板 ServerTemplate (例如，采用自定义的 VM 类型，即创建 VM 的规格参数等)。例如，可以通过对上述策略模板“ServerTemplate”的设置实现对自动处理策略的设置。

665，当需要执行减容时，根据上述模板中减容部分的“动作”标签“触发动作”里的“自动处理策略二”，根据 VM 数量选择策略规则，例如，根据
25 模板中的“自动处理策略二”中的 javascript 脚本“MaxCount*0.05”，决策扩容集群上限的 5%。如果集群上限值为 100 台 VM，则减少 5 台 VM。例如，本实施例可以通过对 javascript 脚本的设置实现对自动处理策略的设置。

670，根据上述模板中减容部分的“动作”标签“触发动作”里的“自动处理策略一”，根据 VM 实例选择策略规则决策减容时被删除的 VM，例如，
30 “自动处理策略一”中指定的策略是删除 CPU 的利用率的最小的 VM，

即按 VM 的 CPU 利用率从小到大删除。

675, 判断自动容量调整后集群的容量是否满足集群可用资源的上限和下限, 如果满足则执行 680, 否则执行 610。例如, 如果扩容后集群的容量超过上限, 则不允许扩容, 如果减容后集群的容量低于下限, 则不允许减容。

5 680, 自动化引擎调用外部云平台对集群进行自动容量调整。

例如, 在扩容的情况下, 根据待增加的 VM 类型 (例如, 用户在 ServerTemplate 模板上设置的 VM 类型) 和数量 (例如, 5 台) 执行 VM 创建工作。通过调用外部驱动, 并通过外部驱动调用创建 VM, 例如, 可以通过 AME 的 AddVM 接口调用创建 VM, AME 通过外部平台 (例如, Galax) 10 从底层创建 VM, 并加入到 VM 集群中。

在减容的情况下, 根据待删除 VM 实例列表和数量 (例如, 5 台) 从 VM 集群中删除指定 VM。通过调用外部驱动, 并通过外部驱动调用删除 VM, 例如, 可以通过 AME 的 RemoveVM 接口调用删除 VM, AME 通过外部 Galax 平台从底层删除 VM。在实际执行中, 可以先通知业务, 等待一段时间后再 15 删除 VM。

本领域普通技术人员可以意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现, 为了清楚地说明硬件和软件的可互换性, 在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执 20 行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应 25 过程, 在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统、装置和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 例如, 所述单元的划分, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式, 例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个 30 系统, 或一些特征可以忽略, 或不执行。另一点, 所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口, 装置或单元的间接耦合

或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，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）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种处理云平台中的虚拟机的系统，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取自动化规则，所述自动化规则包括自动处理策略；

和

5 处理模块，用于在执行所述自动化规则时根据所述自动处理策略生成自动处理参数，并且根据所述自动处理参数调用所述云平台对一组虚拟机进行自动处理。

2. 根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述处理模块包括：

10 规则执行单元，用于在执行所述自动化规则时选择自动处理策略，根据选择的自动处理策略请求所述自动处理参数，并且根据所述自动处理参数调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动处理；

策略管理单元，用于管理所述自动处理策略的设置，根据对所述选择的自动处理策略的设置生成所述自动处理参数，并向所述规则执行单元提供所述自动处理参数。

15 3. 根据权利要求2所述的系统，其特征在于，所述处理模块还包括：

规则管理单元，用于从所述获取模块接收所述自动化规则，并且用于增加或删除所述自动化规则。

4. 根据权利要求2或3所述的系统，其特征在于，

20 所述处理模块还包括参数获取单元，所述参数获取单元用于获取所述一组虚拟机的实时特征参数，并且向所述规则执行单元提供所述实时特征参数；

所述规则执行单元还用于在所述实时特征参数满足触发条件的预设门限的情况下，根据所述触发条件选择所述自动处理策略，以触发对所述一组虚拟机进行自动处理。

25 5. 根据权利要求4所述的系统，其特征在于，所述系统还包括：

30 监控模块，用于实时监控所述一组虚拟机的第一参数，并且向所述参数获取单元提供所述第一参数，其中所述参数获取单元还用于根据所述第一参数计算所述实时特征参数；和/或用于实时监控所述一组虚拟机的第二参数，并且向所述策略管理单元提供所述第二参数，其中所述策略管理单元还用于根据所述第二参数和用户对所选择的自动处理策略的设置计算所述自动处理参数。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的系统, 其特征在于, 所述规则执行单元包括:

5 触发子单元, 用于根据所述触发条件选择所述自动处理策略, 并且用于比较所述实时特征参数与所述触发条件的预设门限, 在所述实时特征参数满足所述触发条件的预设门限时, 触发调用子单元对所述一组虚拟机进行自动容量调整; 和

所述调用子单元, 用于根据选择的所述自动处理策略请求所述策略管理单元返回所述自动容量调整参数, 并且根据所述自动容量调整参数调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动容量调整。

10 7. 根据权利要求 6 所述的系统, 其特征在于, 所述策略管理单元包括:

管理子单元, 用于根据来自所述调用子单元的所述请求中包含的所述选择的自动处理策略的标识分流所述请求, 和/或用于动态添加新的自动处理策略的设置; 和

15 策略子单元, 用于在从所述管理子单元接收到所述请求之后, 根据用户对所述选择的自动处理策略的设置和所述一组虚拟机的所述第二参数计算所述自动容量调整参数, 并且将所述自动容量调整参数返回给调用子单元。

8. 根据权利要求 1 至 7 中的任一项所述的系统, 其特征在于, 所述处理模块还根据条件、定时或事件触发对所述一组虚拟机进行自动处理。

20 9. 根据权利要求 2 至 8 中的任一项所述的系统, 其特征在于, 所述自动处理策略包括: 用于选择虚拟机的类型的策略、用于选择虚拟机的数量的策略和用于选择虚拟机的实例的策略中的至少一个, 其中所述规则执行单元从所述用于选择虚拟机的类型的策略、所述用于选择虚拟机的数量的策略和所述用于选择虚拟机的实例的策略中选择至少一个策略。

25 10. 根据权利要求 1 至 9 中的任一项所述的系统, 其特征在于, 所述获取模块通过解析预定的自动化模板, 获取自动化规则, 其中所述自动化模板包括可扩展标记语言文件。

11. 根据权利要求 1 至 10 中的任一项所述的系统, 其特征在于, 所述自动化规则通过脚本或规则引擎进行设置, 或者通过在弹出窗口中输入参数的形式进行设置。

30 12. 根据权利要求 1 至 11 中的任一项所述的系统, 其特征在于, 所述处理模块通过调用内部接口来调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动

处理，所述系统还包括：

驱动模块，用于将调用所述内部接口转换为调用所述云平台的应用程序接口。

5 13. 根据权利要求 1 至 12 中的任一项所述的系统，其特征在于，所述处理模块还用于在两次自动处理之间的时间间隔超过预设门限的情况下允许对所述一组虚拟机进行自动处理。

14. 根据权利要求 1 至 13 中的任一项所述的系统，其特征在于，所述自动化模板中设置有所述一组虚拟机的容量的上限和下限，所述处理模块还用于根据所述一组虚拟机的可用资源的上限和下限确定是否允许对所述一
10 组虚拟机进行自动处理。

15. 一种处理云平台中的虚拟机的方法，其特征在于，包括：

获取自动化规则，所述自动化规则包括自动处理策略；

在执行所述自动化规则时根据所述自动处理策略生成自动处理参数，并且根据所述自动处理参数调用所述云平台对一组虚拟机进行自动处理。

15 16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述在执行所述自动化规则时根据所述自动处理策略生成自动处理参数，并且根据所述自动处理参数调用所述云平台对一组虚拟机进行自动处理，包括：

在执行所述自动化规则时选择自动处理策略；

根据对所述选择的自动处理策略的设置生成所述自动处理参数；

20 根据所述自动处理参数调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动处理。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：

25 获取所述一组虚拟机的实时特征参数，并且在所述实时特征参数满足触发条件的预设门限的情况下触发对所述一组虚拟机进行自动处理，其中所述选择所述自动处理策略包括：根据所述触发条件选择所述自动处理策略。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

实时监控所述一组虚拟机的第一参数，并且还根据所述第一参数计算所述实时特征参数；和/或实时监控所述一组虚拟机的第二参数，并且根据所述第二参数和用户对所选择的自动处理策略的设置计算所述自动处理参数。

30 19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，所述自动处理为自动容量调整，所述在所述实时特征参数满足触发条件的预设门限的情况下

触发对所述一组虚拟机进行自动处理, 包括:

比较所述实时特征参数与触发条件的预设门限, 并且在所述实时特征参数满足所述触发条件的预设门限时, 触发对所述一组虚拟机进行自动容量调整;

5 所述根据所述自动处理参数调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动处理, 包括:

根据所述选择的所述自动处理策略, 通过请求的方式获取自动容量调整参数, 并且根据所述自动容量调整参数调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动容量调整。

10 20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述策略管理单元包括:

根据所述请求中包含的所述选择的自动处理策略的标识分流所述请求, 和/或用于动态添加新的自动处理策略的设置。

15 21. 根据权利要求 15 至 20 中的任一项所述的方法, 其特征在于, 还包括:

根据条件、定时或事件触发对所述一组虚拟机进行自动处理。

20 22. 根据权利要求 15 至 21 中的任一项所述的方法, 其特征在于, 所述自动处理策略包括: 用于选择虚拟机的类型的策略、用于选择虚拟机的数量的策略和用于选择虚拟机的实例的策略中的至少一个, 其中所述选择自动处理策略, 包括:

从所述用于选择虚拟机的类型的策略、所述用于选择虚拟机的数量的策略和所述用于选择虚拟机的实例的策略中选择至少一个策略。

23. 根据权利要求 15 至 22 中的任一项所述的方法, 其特征在于, 所述获取自动化规则, 包括:

25 通过解析预定的自动化模板, 获取所述自动化规则, 其中所述自动化模板包括可扩展标记语言文件。

24. 根据权利要求 15 至 23 中的任一项所述的方法, 其特征在于, 所述自动化规则通过脚本或规则引擎进行设置或者通过在弹出窗口中输入参数的形式进行设置。

30 25. 根据权利要求 15 至 24 中的任一项所述的方法, 其特征在于, 所述调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动处理, 包括:

通过调用内部接口来调用所述云平台对所述一组虚拟机进行自动容量调整，所述方法还包括：

将调用所述内部接口转换为调用所述云平台的应用程序接口。

26. 根据权利要求 15 至 25 中的任一项所述的方法，其特征在于，还包括：在两次自动处理之间的时间间隔超过预设门限的情况下允许对所述一组虚拟机进行自动处理。

27. 根据权利要求 15 至 26 中的任一项所述的方法，其特征在于，所述自动化模板中设置有所述一组虚拟机的可用资源的上限和下限，所述方法还包括：

10 根据所述一组虚拟机的可用资源的上限和下限确定是否允许对所述一组虚拟机进行自动处理。

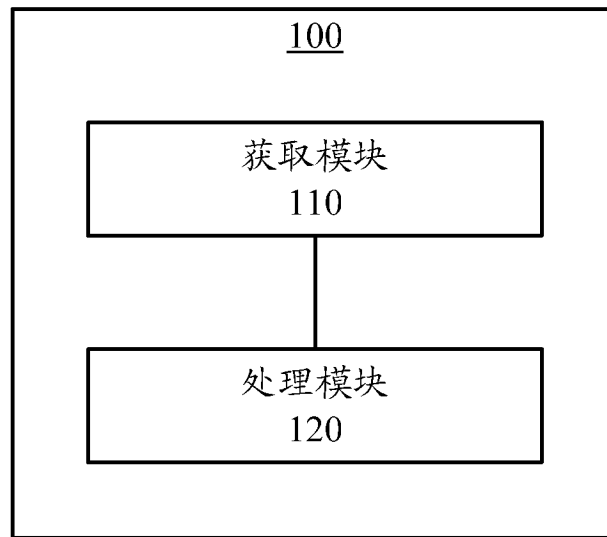


图 1

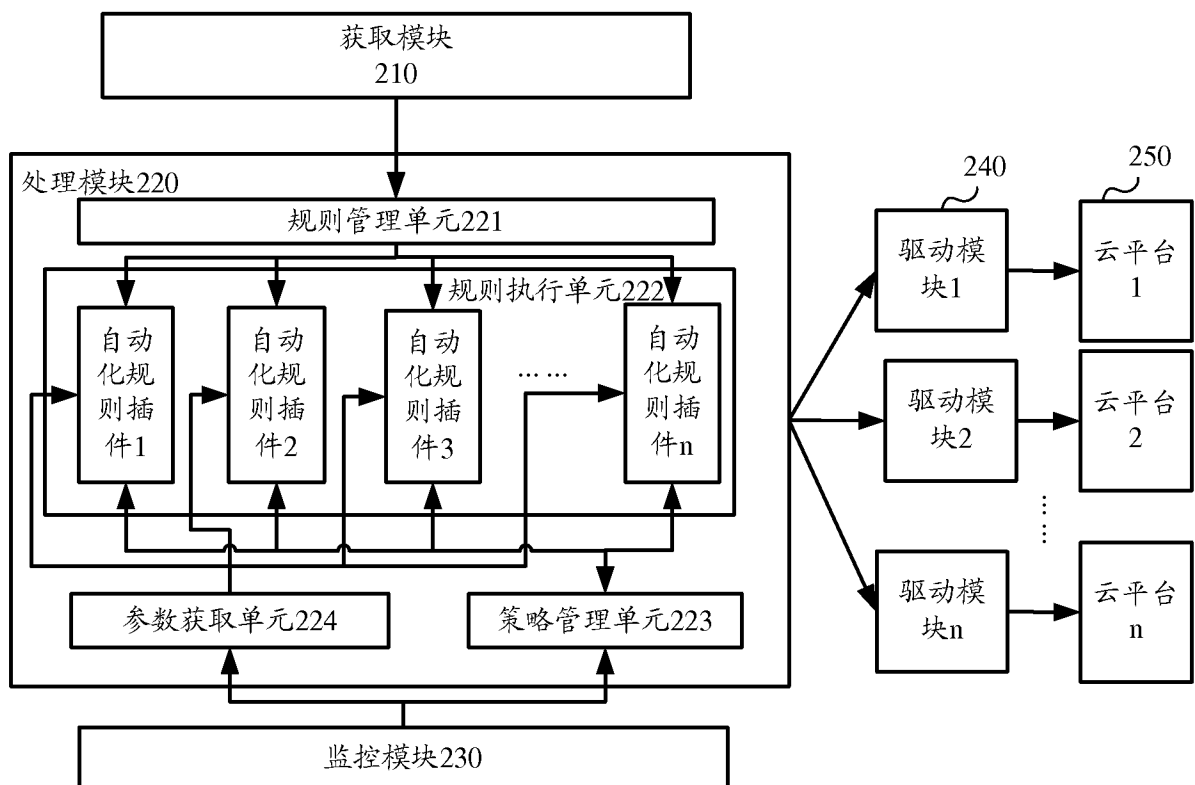


图 2

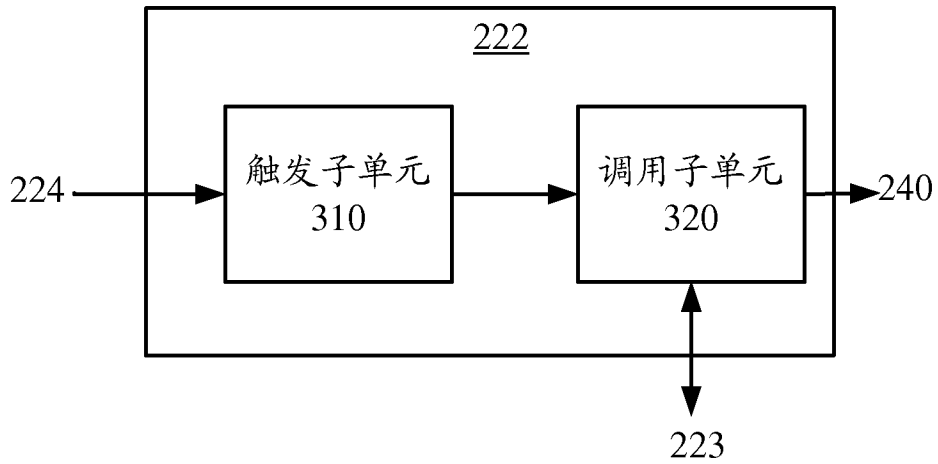


图 3

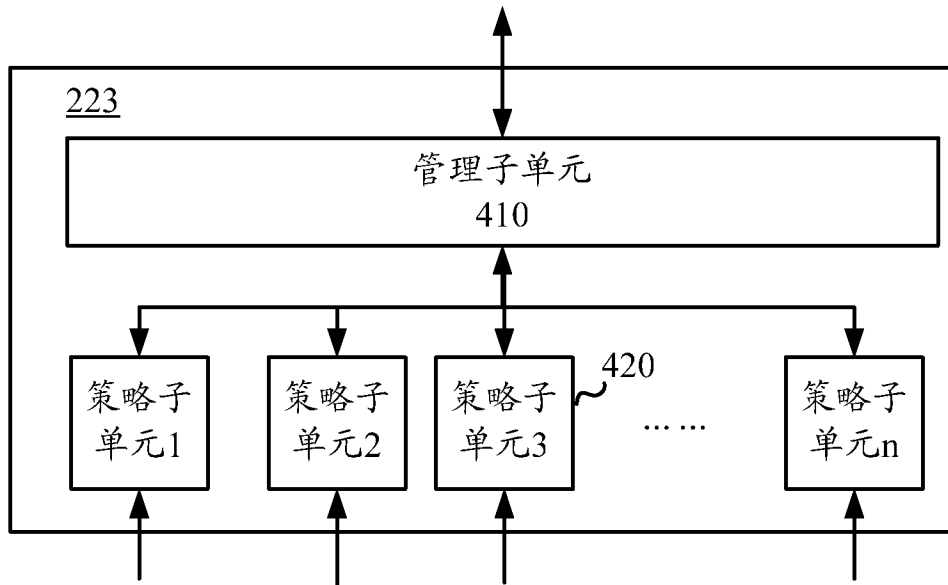


图 4

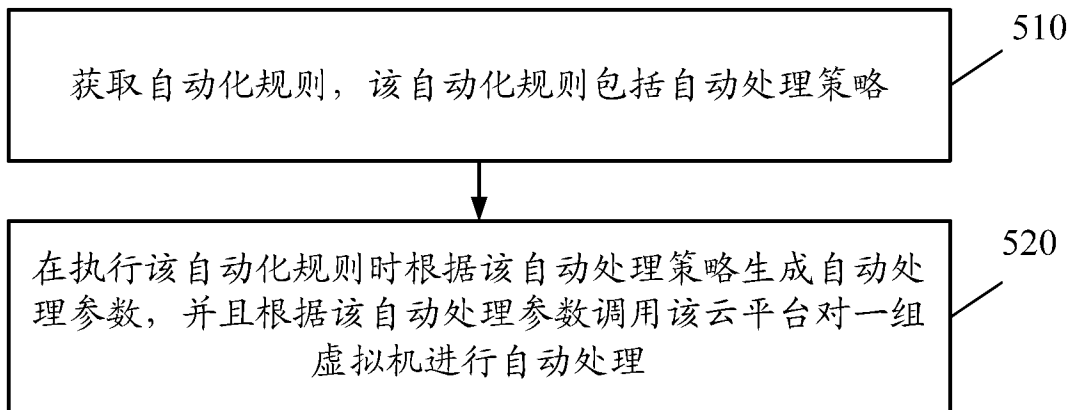


图 5

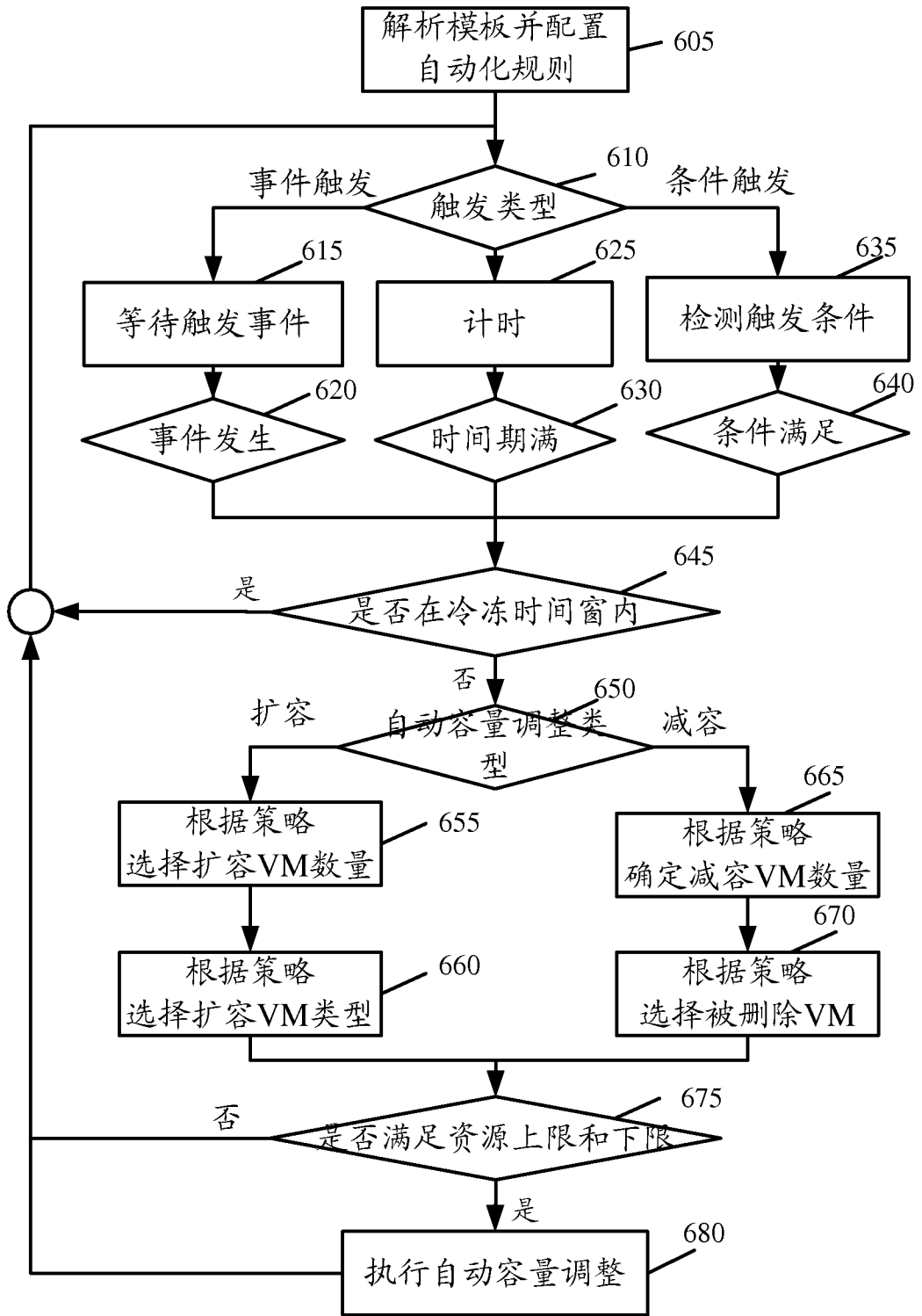


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/071063

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/56 (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)

IPC: H04L; 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)

CNTXT, CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: cloud, compute, execute, host, resource, auto, capacity, add, increase, decrease, remove, reduce, scale, amount, number, parameter, start, close, open, schedule, manage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101986274 A (NEUSOFT GROUP CORPORATION.) 16 March 2011 (16.03.2011) description, paragraphs [0092]-[0164] and figure 4	1-27
Y	CN 102096461 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 15 June 2011 (15.06.2011) description, paragraphs [0031]-[0036]	1-27
A	CN 101840346 A (BEIJING CENTURY INTERNET BROADBAND DATA CENTER CO., LTD.) 22 September 2010 (22.09.2010) the whole document	1-27
A	US 2010/0313200 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 09 December 2010 (09.12.2010) the whole document	1-27
A	US 2011/0258621 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 20 October 2011 (20.10.2011) the whole document	1-27

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
30 October 2012 (30.10.2012)

Date of mailing of the international search report
22 November 2012 (22.11.2012)

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
YANG, Zhongliang
Telephone No. (86-10)62413557

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/071063

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101986274 A	16.03.2011	None	
CN 102096461 A	15.06.2011	None	
CN 101840346 A	22.09.2010	None	
US 2010/0313200 A1	09.12.2010	None	
US 2011/0258621 A1	20.10.2011	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/071063

A. 主题的分类		
H04L12/56 (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)		
IPC:H04L, 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))		
CNTXT, CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: 云计算, 云平台, 云主机, 云资源, 自动, 扩容, 增容, 增加, 减容, 减少, 规模, 数量, 参数, 关闭, 开启, 资源, 调度, 管理, cloud, compute, execute, host, resource, capacity, add, increase, decrease, remove, reduce, scale, amount, number, parameter, start, close, open, schedule, manage		
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
Y	CN101986274A (东软集团股份有限公司) 16.3 月 2011 (16.03.2011) 说明书第[0092]-[0164]段, 附图 4	1-27
Y	CN102096461A (浙江大学) 15.6 月 2011 (15.06.2011) 说明书第 [0031]-[0036]段	1-27
A	CN101840346A (北京世纪互联宽带数据中心有限公司) 22.9 月 2010 (22.09.2010) 全文	1-27
A	US2010/0313200A1 (MICROSOFT CORPORATION) 09.12 月 2010 (09.12.2010) 全文	1-27
A	US2011/0258621A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 20.10 月 2011 (20.10.2011) 全文	1-27
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 30.10 月 2012 (30.10.2012)		国际检索报告邮寄日期 22.11 月 2012 (22.11.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 杨中亮 电话号码: (86-10) 62413557

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/071063

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101986274A	16.03.2011	无	
CN102096461A	15.06.2011	无	
CN101840346A	22.09.2010	无	
US2010/0313200A1	09.12.2010	无	
US2011/0258621A1	20.10.2011	无	