(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
2009 年7 月23 日 (23.07.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/089746 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 84/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/073782

(22) 国际申请日: 2008 年12 月26 日 (26.12.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710305099.6
2007 年12 月28 日 (28.12.2007) CN

(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): 章志国(ZHANG, Zhiguo) [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: 北京凯特来知识产权代理有限公司(BEIJING CATALY IP ATTORNEY AT LAW); 中国北京市海淀区大柳树路甲2号中铁科大厦8层南区郑立明, Beijing 100081 (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY,

[见续页]

(54) **Title:** METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR REALIZING TASK IN CLUSTER ENVIRONMENT

(54) **发明名称:** 一种在集群环境下实现任务的方法、装置及系统

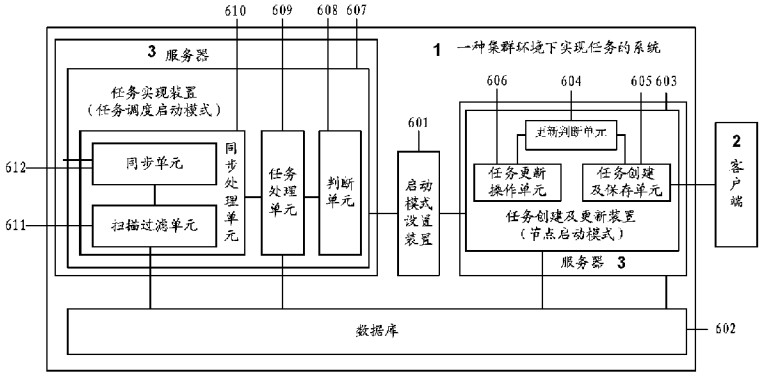


图6 / FIG. 6

601 initiation mode setting device
602 database
603 task establishment and update device (node initiation mode)
604 update judgment unit
605 task establishment and store unit
606 task update operation unit
607 task realization device (task dispatch initiation mode)
608 judgment unit
609 task process unit
610 synchronization process unit
611 scan filter unit
612 synchronization unit
1 system for realizing task in cluster environment
2 client end
3 server

(57) **Abstract:** A method, device and system for realizing the task in the cluster environment. In the embodiment, the task is obtained from the database by the appointed application in the cluster environment, and the obtained task is loaded, and the task instance is established, and the task instance is stored in the server memory belonged to the appointed application. Accordingly the circumstance that the task in the database is loaded repetitiously in the cluster environment is avoided.

(57) **摘要:** 本发明涉及一种在集群环境下实现任务的方法、装置及系统。在本发明实施例中, 由集群环境中指定的应用从数据库中获取任务, 并加载获取的所述任务, 创建任务实例, 并将所述任务实例保存在该指定的应用所属服务器内存中, 从而在避免了集群环境下, 出现数据库中任务被多次加载的情况。

WO 2009/089746 A1

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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。

说明书

一种在集群环境下实现任务的方法、装置及系统

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种在集群环境下实现任务的方法、系统及装置。

[3] 发明背景

[4] 为了提高系统的容灾能力和性能，集群技术被越来越多地应用。但是许多单机版的功能迁移到集群环境下后，可能出现问题。例如，如附图1所示，对于实现任务功能，集群技术中各个服务器的应用之间共享数据库，因此，处于不同服务器中的多个应用可能同时获取同一个数据库中的同一个任务（例如启动或重启过程）。这样将使得一个任务可能会被多个应用重复加载，从而导致一个任务被错误地变成了多个任务在执行。

[5] 为了避免上述错误出现，现有的处理方案是在任务的数据库表中增加一个字段用来标识该任务是否已经启动（例如是否已经存在内存中），若该任务已经启动，则其他应用不能启动该任务，从而避免了上述错误出现。

[6] 发明人在实现本发明的过程中发现上述现有技术至少存在以下问题：

[7] 上述现有技术中采用的解决问题的系统结构复杂，且很难保证可以准确标记任务的启动状态。例如，服务器启动后，一个应用从数据库中取到一个任务，做一个标记，在执行取任务与做标记这两个操作之间可能存在一个延迟，而在该延迟的时间段内另一个应用有可能也取到了同一个任务，进而导致一个任务被多个应用启动。

[8] 发明内容

[9] 本发明实施例要解决的主要技术问题是提供一种在集群环境下实现任务的方法、系统及装置，以确保在集群环境下，任务不会被重复加载。

[10] 本发明实施例提供了一种在集群环境下实现任务的方法，包括：

[11] 由指定的应用从数据库中获取任务；

[12] 所述指定的应用加载获取的所述任务，创建任务实例，并将所述任务实例保存

在该指定的应用所属服务器内存中。

[13] 本发明实施例还提供了一种实现任务的装置，包括：

[14] 判断单元，判断作为指定的应用是否需要执行任务加载操作；

[15] 任务处理单元，用于在所述判断单元确定作为指定的应用需要执行任务加载操作后，获取并加载任务，创建任务实例，将所述任务实例保存在该装置所属服务器内存中。

[16] 本发明实施例还提供了一种在集群环境下实现任务的系统，包括：

[17] 数据库，用于保存任务及其时间戳；

[18] 多个服务器，所述多个服务器中的部分服务器中的应用为指定的应用，包含有指定应用的服务器中的任务实现装置，用于在判断到需要执行任务加载操作时，获取并加载保存在所述数据库中的任务，创建任务实例，将所述任务实例保存在该装置所属服务器内存中。

[19] 由上述本发明实施例提供的技术方案可以看出，在本发明实施例中，通过在集群中指定负责获取数据库中任务的应用，并由指定的应用加载获取的任务，创建任务实例，并将任务实例保存在该应用所属服务器内存中，以在集群环境下避免出现数据库中任务被多次加载的情况。

[20] 附图简要说明

[21] 图1为现有技术中在集群环境下实现任务的示意图；

[22] 图2为一个本发明实施例提供的方法具体实现流程示意图；

[23] 图3为一个本发明实施例提供的方法中实现扫描线程示意图；

[24] 图4为一个本发明实施例提供的方法具体实现部署示意图；

[25] 图5为一个本发明实施例提供的方法具体实现部署示意图；

[26] 图6为一个本发明实施例提供的系统具体实现结构示意图。

[27] 实施本发明的方式

[28] 本发明实施例提供了一种在集群环境下实现任务的方法。该方法包括，首先可以由指定的应用从数据库中获取任务，并加载获取的所述任务，创建任务实例（即通过加载执行相应任务得到所述任务实例），将所述任务实例保存在该指定的应用所属服务器的内存中。然后，所述指定的应用启动扫描线程，将数据

库中的发生变化的或新增的任务同步到所述服务器内存中，从而在集群环境下，正确的实现任务操作。

[29] 可选的，本发明实施例提供的在集群环境下实现任务的方法，进一步还包括设置启动模式，即设置所述指定的应用的步骤，该步骤包括：

[30] 将集群环境中的一个或多个应用设置为任务调度启动模式，所述设置为任务调度启动模式的应用作为所述指定的应用；

[31] 将集群环境中的其他应用设置为节点启动模式，所述设置为节点启动模式的应用用于创建任务，将创建的任务保存在数据库中，并对数据库中的任务进行更新操作。

[32] 一个实现任务的具体实施方式中，在单机任务管理基础上，提出了任务调度的概念，通过为集群中不同服务器中的应用设置不同的启动模式，使得在集群环境下，由指定的应用执行相应的任务加载的操作，可以正确地实现相应的任务，例如定时任务或其他各种任务等。

[33] 进一步地，本发明实施例中启动模式具体可以为单机启动模式、节点启动模式、任务调度启动模式。

[34] 单机启动模式，通常应用于非集群环境下，工作在单机启动模式下的应用，单独完成任务的加载、执行和生命周期（即任务的生存周期）的管理，可以理解为与现有技术处理流程类似，因此，本实施例不再赘述。

[35] 节点启动模式，通常应用于集群环境下，工作在节点启动模式下的应用不再完成任务的加载、执行和生命周期的管理，只是涉及客户端对数据库中任务的创建，以及增加、删除或修改等更新操作，或者其它操作。因此，工作在节点启动模式下的应用在启动时，不会启动数据库中任务，不会发生抢占系统资源的情况，通常，可以将集群内大多数服务器中的应用设置成节点启动模式。

[36] 任务调度启动模式，通常应用于集群环境下，工作在任务调度启动模式下的应用可以完成任务的加载、执行和生命周期的管理，是集群内的核心应用；且工作在任务调度启动模式下的应用可以不再涉及任务的创建，以及客户端对任务的更新处理操作。

[37] 在本发明实施例具体应用过程中，可以预先通过配置文件对集群中的不同服务

器中的应用设置不同的启动模式，之后，还可以根据需要对相应的设置进行更改。

[38] 在上述任务调度启动模式下，相应的应用可以通过扫描线程对数据库中的任务进行处理，具体的处理方式可以包括：工作在任务调度启动模式的应用在完成任务的加载及任务实例的创建后，扫描数据库中任务的时间戳，以对数据库中的任务进行过滤，被过滤出的任务为下列任务之一：数据库中的任务时间戳大于该任务在内存的启动加载时间的任务、和数据库中的新创建的任务。将被过滤出的任务同步到该应用所属服务器内存中。

[39] 在上述扫描线程中，具体可以按一定周期进行扫描操作，即定时扫描，也可以根据需要进行任意设定模式的扫描操作。

[40] 在上述扫描线程中涉及的时间戳，通常是指在数据库中任务被创建、增加、删除或修改操作，或者其它操作的时间。具体的，该时间戳指集群内工作在节点启动模式的应用根据客户端的要求创建任务的时间、保存任务的时间，或者根据客户端的要求对已经保存在数据库中的任务进行删除或修改操作的时间。

[41] 当扫描到的任务的时间戳大于已经被加载的任务启动时间，则表明在数据库中保存的任务被加载后，客户端通过节点启动模式的应用在数据库中进行了增加、删除或修改任务等操作。这意味着已经被加载的任务可能变更了，或者数据库中增加了新的任务。当被设置成任务调度启动模式的应用扫描到上述情况时，需要将已经创建的任务实例与数据库中发生变更的任务或新增加的任务进行同步操作，从而确保数据库中的任务被正确的执行。

[42] 上述针对任务的同步操作具体可以包括：将过滤出来的任务与服务器内存中保存的任务实例相比较，根据比较结果进行处理。其中，任务标识用于唯一标识一任务。该处理具体包括：

[43] （1）如果二者的任务标识一致，即在所述服务器内存中找到与所述过滤出来的任务相同的任务标识，则更新所述服务器内存中任务实例的属性；

[44] （2）如果从数据库中过滤出的所述任务处于删除状态，则删除服务器内存对应的任务实例；或者，

[45] （3）如果在所述服务器内存中没有找到与所述过滤出来的任务相同的任务标

识，则在服务器内存中创建该新任务的任务实例。

[46] 本实施例提供的在集群环境下实现任务的方法，具体实现过程可以如附图2所示，包括：

[47] 步骤21，为集群系统中属于不同服务器中的应用设置启动模式。

[48] 如上所述，可以预先对集群中不同服务器中的应用设置不同启动模式，并根据需要进行更改。启动模式具体可以包括：单机启动模式、节点启动模式或任务调度启动模式。各模式下具体需要实现的功能前面已经描述在此不再详述。

[49] 步骤22，创建并保存任务。

[50] 具体的，被设置为节点启动模式的应用，根据客户端的任务指令创建任务，比如在某日二十点开通300张电话卡，并将该任务保存在数据库中。

[51] 在保存任务后，还可以在数据库中记录增加、删除或修改任务的时间戳等信息。

[52] 需要说明的是，步骤22与步骤21在执行过程中，无先后顺序之分。

[53] 步骤23，当应用启动时，根据预先设置的启动模式，由设置为指定启动模式（即例如设置为任务调度启动模式）的应用从数据库中获取任务。具体包括：

[54] 当集群中属于不同服务器的应用启动或重启时，应用首先要读取自身的启动模式，例如节点启动模式或任务调度启动模式，以便于根据相应的启动模式执行相应处理：

[55] （1）若应用读取自身的启动模式为节点启动模式，此时，该应用不管理任务的加载、执行和生命周期管理，即不获取数据库中的任务，只用于根据客户的要求创建并保存任务以及对数据库中的任务进行更新，即在数据库中进行增加、修改或删除任务操作，或者其它操作。例如，客户要求更改开通300张电话卡的时间，或者开通电话卡的数量由300变成500，或者取消这次任务，或者增加一个新任务，则工作在节点启动模式的应用根据客户的要求在数据库中进行增加、删除或修改任务操作。此时，在数据库中需要记录上述创建、保存、删除或修改任务的时间戳，以便于准确处理相应的任务。

[56] （2）若应用读取自身的启动模式为任务调度启动模式，则该应用获取数据库中的任务，并执行步骤24。

[57] 步骤24，被设置为任务调度启动模式的应用加载获取的任务，创建任务实例，并保存在该应用所属服务器内存中。

[58] 具体包括：工作在任务调度启动模式下的应用加载在数据库中获取的任务，创建任务实例，例如，上述在某日二十点开通300张电话卡，并将创建的该任务实例保存在该应用所属服务器的内存中。

[59] 步骤25，被设置为任务调度启动模式的应用启动扫描线程，同步数据库中的任务到服务器的内存中。

[60] 当该指定的应用根据在数据库中获取的任务创建任务实例后，还可以启动扫描线程功能，按预先制订的时间周期扫描数据库中任务的时间戳。可以进一步把时间戳大于启动加载时间的任务从数据库中过滤出来，并与在服务器内存中的任务实例进行同步操作。

[61] 描述过滤处理流程如附图3所示，具体可以包括：

[62] 步骤251，判断扫描时间是否到来。

[63] 若扫描时间到来，则执行步骤252，否则循环执行步骤251，等待扫描时间的到来。

[64] 步骤252，扫描数据库。

[65] 若扫描时间到来，则开始扫描数据库中任务的时间戳。

[66] 步骤253，判断时间戳是否大于任务启动加载时间。

[67] 若数据库中任务的时间戳大于该应用所属服务器内存保存的任务实例所对应的任务启动加载时间，则执行步骤254，否则，执行步骤251。

[68] 步骤254，将数据库中任务过滤出来。

[69] 将数据库中满足步骤253判断条件的任务过滤出来，即获取满足条件的任务。

[70] 步骤255，将过滤出来的任务与内存中任务实例进行同步操作。

[71] 将过滤出来的任务与应用所属服务器内存中的任务实例进行同步操作。该同步操作具体过程可以为：将过滤出来的任务与服务器内存中保存的任务实例相比较，如果二者的任务标识一致，则更新所述服务器内存中任务实例的属性，或者，若从数据库中过滤出的所述任务处于删除状态，则删除服务器内存对应的任务实例；如果在所述服务器内存中没有找到与所述过滤出来的任务相同的任

务标识，则在服务器内存中创建该新任务的任务实例。

[72] 通过上述扫描线程可以实现任务的更新操作，如删除或修改等。

[73] 在完成上述操作后，重新执行步骤251，执行下一次的处理流程。

[74] 本发明实施例提供的在集群环境下实现任务的方法，通过为集群系统中不同服务器中的应用设置不同的启动模式，工作在任务调度启动模式下的应用负责完成任务的加载、执行和生命周期的管理，不涉及客户端对任务的创建及更新处理等操作。这样即使某一个设置为任务调度启动模式的应用已经先行启动，且系统将所有的任务均加载到该应用上，也由于该应用仅负责任务的加载操作及加载后任务的执行、管理操作，不涉及其他业务的处理，因此，在该应用不会成为整个集群系统的性能瓶颈。

[75] 而且，工作在节点启动模式下的应用，只涉及创建任务，以及客户端在数据库中进行增加、删除或修改任务等操作，不再管理任务的加载、执行和生命周期的管理，因此，工作在节点启动模式下的应用在启动时，不会启动数据库中任务，不会发生抢占系统资源的情况，这样就避免了一个任务被多个应用重复加载的情况。

[76] 本发明实施例提供的在集群环境下实现任务的方法，具体应用过程可以如附图4所示，将集群中的业务应用服务器中的应用设置成节点启动模式，将独立于集群环境下的应用服务器中的应用设置成任务调度启动模式，即让独立于集群环境下的应用服务器成为任务调度服务器。而且，如果出于集群容灾能力的考虑，可以将任务调度服务器设置为多机，较佳的方式设置为双机，且双机互为备份，即一主一备，这样既可以避免发生当应用启动时抢占系统资源的情况，又可以增加系统在容灾方面安全系数。

[77] 本实施例提供的在集群环境下实现任务的方法，在具体应用过程中，如果出于硬件成本的考虑，则可以把集群环境下的某一台业务应用服务器配置成任务调度服务器，如附图5所示，这样，相对于附图4所示的配置方式，降低了集群系统的构造成本。

[78] 本发明实施例还提供了一种在集群环境下实现任务的系统，如附图6所示，该系统包括启动模式设置装置601，数据库602，被设置为节点启动模式的任务创

建及更新装置603以及被设置为任务调度启动模式任务实现装置607，其中：

[79] 启动模式设置装置601，用于为集群中与任务相关联的装置（603和/或607）设置启动模式。

[80] 启动模式设置装置601设置的启动模式具体可以包括：单机启动模式，节点启动模式，任务调度启动模式。其中，由于单机启动模式是非集群环境下工作模式，因此本发明实施例不再赘述。

[81] 启动模式设置装置601可以预先为系统中与任务相关联的装置（603和/或607）设置不同的启动模式，并根据需要对该启动模式进行修改。

[82] 数据库602，用于保存被创建的任务及该任务的时间戳。

[83] 任务创建及更新装置603被设置为节点启动模式，用于根据用户的信息，创建并保存任务至数据库602中，并对数据库中的任务进行更新操作。

[84] 任务创建及更新装置603包括：

[85] 更新判断单元604，用于在任务创建及更新装置603启动时，判断装置603的启动模式是否为节点启动模式，即判断装置603是否需要创建任务和/或对数据库603中的任务进行更新操作。

[86] 任务创建及保存单元605，用于在更新判断单元604确定装置603需要创建任务时，根据用户的要求创建任务，并将创建的任务保存在数据库602中。

[87] 任务更新操作单元606，用于在更新判断单元604确定装置603需要对数据库602中的任务进行更新操作后，根据用户的要求，对数据库602中的任务进行更新操作，具体可以包括删除或修改数据库602中的任务。

[88] 本发明实施例提供的在集群环境下实现任务的系统中，可以存在一个，或者多个装置603，但装置603不用于完成任务的加载、执行和生命周期的管理，只是用于完成客户端的任务创建、在数据库602中进行增加、删除或修改任务等操作，或者其它操作。因此，装置603不会启动数据库602中任务，避免了一个任务被多个应用重复加载的情况。

[89] 任务实现装置607被设置为任务调度启动模式，用于在判断到需要执行任务加载操作时，获取并加载保存在所述数据库602中的任务，创建任务实例，将所述任务实例保存在该装置607所属服务器的内存中。可选的，启动扫描线程，将数

据库中的任务同步到所述服务器内存中。

[90] 任务实现装置607包括：

[91] 判断单元608，用于在任务实现装置607启动时，判断装置607的启动模式是否为任务调度启动模式，即判断装置607是否需要执行数据库602中的任务。

[92] 任务处理单元609，用于在所述判断单元608确定需要执行任务加载操作后，获取并加载任务，创建任务实例，将所述任务实例保存在该装置所属服务器内存中。

[93] 可选地，该实时任务实现装置607还可以包括同步处理单元610，用于启动扫描线程，将数据库602中的任务同步到所述服务器内存中。

[94] 该同步处理单元610具体可以包括：

[95] 扫描过滤单元611，用于扫描数据库602中任务的时间戳，并将数据库602中保存的任务的时间戳大于所述任务处理单元609获取所述数据库中任务的时间的任务过滤出来。

[96] 同步单元612，用于对扫描过滤单元611过滤出的任务，与服务器内存保存的任务实例进行同步操作。

[97] 同步单元612具体操作过程可以为：将扫描过滤单元611过滤出来的任务与服务器内存中保存的任务实例相比较，如果二者的任务标识一致，则更新所述服务器内存中任务实例的属性，或者，若扫描过滤单元611从数据库602中过滤出的所述任务处于删除状态，则删除服务器内存对应的任务实例；如果在所述服务器内存中没有找到与所述过滤出来的任务相同的任务标识，则在服务器内存中创建该新任务的任务实例。

[98] 本发明实施例提供的在集群环境下实现任务的系统中，可以存在一个或多个任务实现装置607，较佳的方式为设置互为备份的双机模式，即一主一备，这样既可以避免发生现有技术中存在的当应用启动时抢占系统资源的情况，又可以增加系统在容灾方面安全系数。而且任务实现装置607只负责完成任务的加载、执行和生命周期的管理，不再涉及客户端对任务的更新处理操作，这样就避免了当某一个应用先行启动时，系统可能就会把所有的有关任务的操作加载到这个应用上，造成这个应用可能就会成为整个集群的性能瓶颈的问题。

[99] 本发明实施例中提供的在集群环境下实现任务的系统中的任务创建及更新装置603、任务实现装置607可以设置于服务器中。

[100] 综上所述，本发明实施例的实现有效解决了现有技术中存在的问题，具体可以产生的有益效果包括：

[101] （1）由于采用了仅由设置为任务调度启动模式的应用实现任务的加载操作，因此，若仅设置一个应用为任务调度启动模式，则不再会出现一个任务被多个应用加载的情况；

[102] （2）在本发明实施例中，若某个应用服务器发生异常或关闭，则可以通过重新设置其他应用服务器中的应用的启动模式的方式将数据库中的任务自动迁移到其它正常工作的应用服务器上，从而保证相应的任务仍然可以被正常应用；

[103] （3）在本发明实施例中，由于可以通过灵活地设置选择加载任务的服务器中的应用，且该应用仅负责任务的加载操作，因此，可以有效避免将所有的任务均加载到某一处理能力较弱或处理任务繁重的应用上，导致该应用成为整个集群的性能瓶颈。

[104] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，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，可轻易想到的变化或替换，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该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

[1] 一种在集群环境下实现任务的方法，其特征在于，包括：

由指定的应用从数据库中获取任务；

所述指定的应用加载获取的所述任务，创建任务实例，并将所述任务实例保存在该指定的应用所属服务器内存中。

[2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述指定的应用完成加载及创建操作后，该方法还包括：

根据数据库中的任务对所述服务器内存中的任务进行同步处理。

[3] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，该方法还包括设置所述指定的应用的步骤，且该步骤包括：

将集群环境中的一个或多个应用设置为任务调度启动模式，所述设置为任务调度启动模式的应用作为所述指定的应用；

将集群环境中的其他应用设置为节点启动模式，所述设置为节点启动模式的应用用于创建任务并在数据库中存储所述创建任务和对数据库中的任务进行更新操作。

[4] 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述数据库中存储有任务的时间戳，所述任务的时间戳为创建任务、增加任务或更新任务操作的时间。

[5] 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据数据库中的任务对所述服务器内存中的任务进行同步处理包括：

启动扫描线程，扫描数据库中保存的任务的时间戳，并把时间戳大于启动加载时间的任务从数据库过滤出来，将过滤出来的任务同步到所述服务器内存中。

[6] 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述将过滤出来的任务同步到所述服务器内存中的过程包括：

将过滤出来的任务与服务器内存中的任务实例相比较，如果二者的任务标识一致，更新所述服务器内存中任务实例的属性，或者，若从数据库中过滤出的所述任务处于删除状态，则删除服务器内存对应的任务实例；如果在所述服务器内存中没有找到与所述过滤出来的任务相同的任务标识，则

在服务器内存中创建该新任务的任务实例。

[7] 一种实现任务的装置，其特征在于，包括：

判断单元，判断作为指定的应用是否需要执行任务加载操作；

任务处理单元，用于在所述判断单元确定作为指定的应用需要执行任务加载操作后，获取并加载任务，创建任务实例，将所述任务实例保存在该装置所属服务器内存中。

[8] 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，该装置还包括：

同步处理单元，用于根据数据库中的任务对所述服务器内存中的任务进行同步处理。

[9] 根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述同步处理单元具体包括：

扫描过滤单元，用于扫描数据库中任务的时间戳，并将数据库中保存的任务的时间戳大于所述任务处理单元获取所述数据库中任务的时间的任务过滤出来；

同步单元，用于对扫描过滤单元过滤出的所述任务，与所述服务器内存保存的任务实例进行同步操作。

[10] 一种在集群环境下实现任务的系统，其特征在于，包括：

数据库，用于保存任务及其时间戳；

多个服务器，所述多个服务器中的部分服务器中的应用为指定的应用，包含有指定应用的服务器中的任务实现装置，用于在判断到需要执行任务加载操作时，获取并加载保存在所述数据库中的任务，创建任务实例，将所述任务实例保存在该装置所属服务器内存中。

[11] 根据权利要求10所述的系统，其特征在于，所述多个服务器中的部分服务器中的应用为非指定的应用，包含有非指定应用的服务器中的任务创建及更新装置，用于创建任务并保存任务至所述数据库中，并对所述数据库中任务进行更新操作；

启动模式设置装置，用于为系统中，与任务相关的装置设置启动模式，且所述启动模式包括任务调度启动模式、节点启动模式、单机模式。

[12] 根据权利要求11所述的系统，其特征在于，所述任务创建及更新装置包括

:

任务创建及保存单元，用于创建任务，并将创建的任务保存在所述数据库中；

更新判断单元，用于判断是否执行对数据库中任务进行更新操作；

任务更新操作单元，用于在所述更新判断单元确定需要进行更新操作时，对数据库中任务进行更新操作。

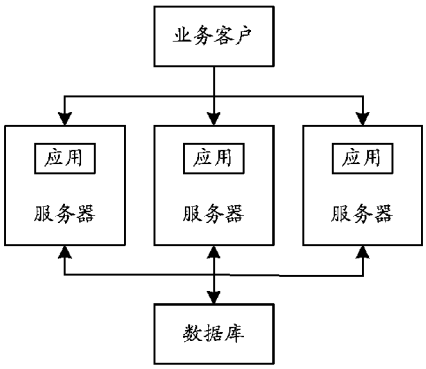

业务客户
应用
服务器
应用
服务器
应用
服务器
数据库

图 1

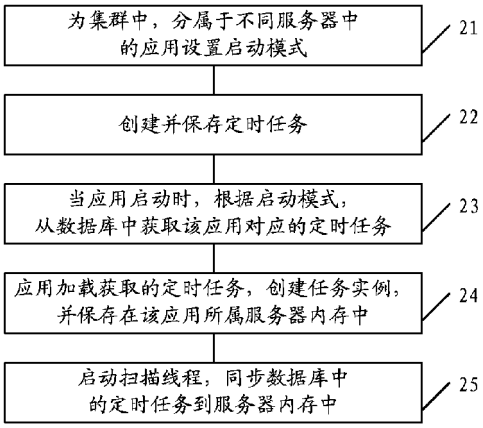

为集群中，分属于不同服务器中的应用设置启动模式
21
创建并保存定时任务
22
当应用启动时，根据启动模式，从数据库中获取该应用对应的定时任务
23
应用加载获取的定时任务，创建任务实例，并保存在该应用所属服务器内存中
24
启动扫描线程，同步数据库中的定时任务到服务器内存中
25

图2

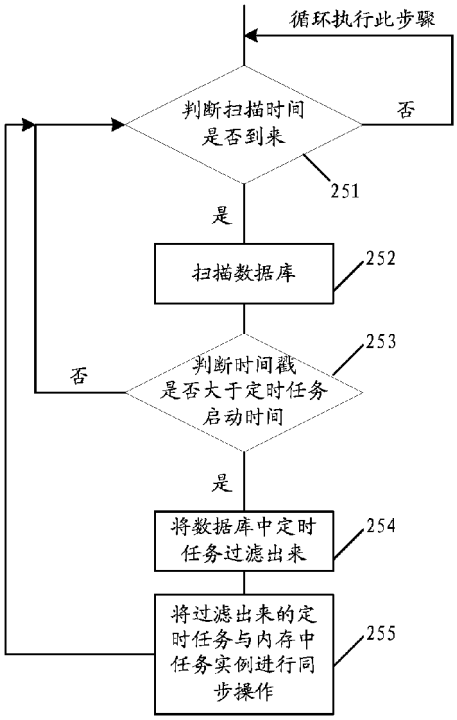

循环执行此步骤
判断扫描时间是否到来
否
251
是
扫描数据库
252
判断时间戳是否大于定时任务启动时间
253
否
是
将数据库中定时任务过滤出来
254
将过滤出来的定时任务与内存中任务实例进行同步操作
255

图3

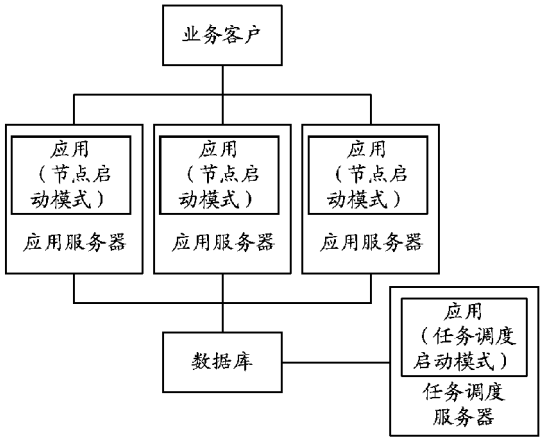

业务客户
应用（节点启动模式）
应用服务器
应用（节点启动模式）
应用服务器
应用（节点启动模式）
应用服务器
数据库
应用（任务调度启动模式）
任务调度服务器

图4

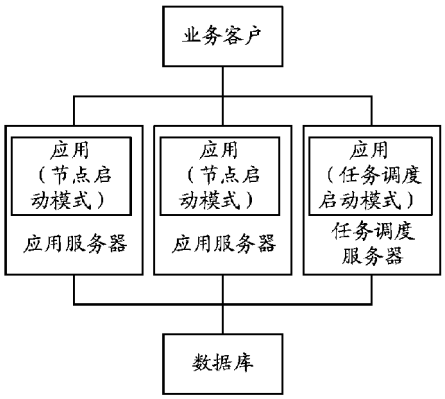

业务客户
应用（节点启动模式）
应用服务器
应用（节点启动模式）
应用服务器
应用（任务调度启动模式）
任务调度服务器
数据库

图5

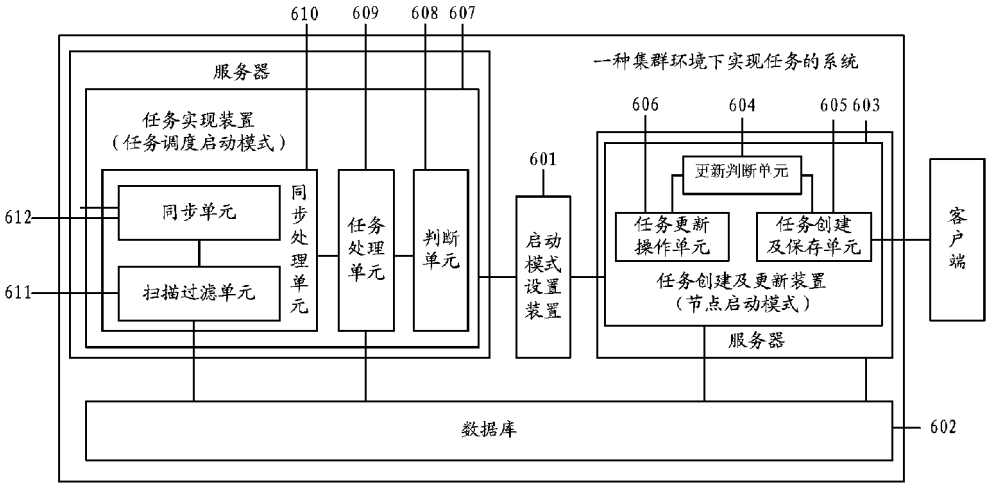

610
609
608
607
服务器
任务实现装置（任务调度启动模式）
同步单元
扫描过滤单元
同步处理单元
任务处理单元
判断单元
612
611
601
启动模式设置装置
一种集群环境下实现任务的系统
606
604
605
603
更新判断单元
任务更新操作单元
任务创建及保存单元
任务创建及更新装置（节点启动模式）
服务器
客户端
数据库
602

图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2008/073782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W84/08 (2009.01)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: H04W84/-, G06F9/-, G06F15/-

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) WPI, EPODOC, PAJ, CPRS, CNKI ,cluster, trunked, task, job, service, application, database, load, initiate, start, instance, server, share, repeatedly, plural

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1553716A, (ZTE CORP), 08 Dec.2004 (08.12.2004) ,the whole document	1-12
A	CN1480863A,(JINZHI DIGIT SCI TECH CO., LTD.), 10 Mar. 2004 (10.03.2004) , the whole document	1-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
17 Mar. 2009(17.03.2009)	**02 Apr. 2009 (02.04.2009)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer DENG,Qian Telephone No. (86-10)62411669

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2008/073782

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1553716A	08.12.2004	CN1275476C	13.09.2006
CN1480863A	10.03.2004	CN1294509C	10.01.2007

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/073782

A. 主题的分类

H04W84/08 (2009.01)i

按照国际专利分类表(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: H04W84/-, G06F9/-, G06F15/-

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）)WPI,EPODOC,PAJ,CPRS,CNKI , 集群，任务，应用，数据库，加载，启动，开始，实例，服务器， 共享，重复，cluster, trunked, task, job, service, application, database, load, initiate, start, instance, server, share, repeatedly, plural

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	CN1553716A,（中兴通讯股份有限公司）, 08.12 月 2004（08.12.2004）, 全	1-12
A	CN1480863A，（劲智数位科技股份有限公司），10.3 月 2004（10.03.2004），全文	1-12

☐ 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

"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	国际检索报告邮寄日期
17.3 月 2009(17.03.2009)	**02.4 月 2009 (02.04.2009)**

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
邓茜
电话号码：(86-10) **62411669**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/073782

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1553716A	08.12.2004	CN1275476C	13.09.2006
CN1480863A	10.03.2004	CN1294509C	10.01.2007