

(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
2014 年 6 月 12 日 (12.06.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/086202 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/48 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/085008
- (22) 国际申请日: 2013 年 10 月 11 日 (11.10.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210521593.7 2012 年 12 月 7 日 (07.12.2012) CN
- (71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 吴团望 (WU, Tuanwang); 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518000 (CN)。 刘沙 (LIU, Sha); 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518000 (CN)。 刘杨 (LIU, Yang); 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518000 (CN)。 杨笑 (YANG, Xiao); 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518000 (CN)。 戚晖 (QI, Hui);

中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518000 (CN)。

- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, LT, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: RESOURCE OPTIMIZATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 资源优化方法及装置

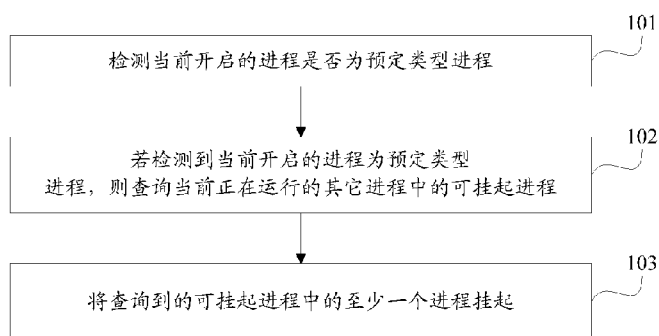


图 1 / FIG. 1

- 101 DETECTING WHETHER A CURRENTLY STARTED PROCESS IS A PREDETERMINED TYPE OF PROCESS OR NOT
- 102 IF IT IS DETECTED THAT THE CURRENTLY STARTED PROCESS IS A PREDETERMINED TYPE OF PROCESS, QUERYING PROCESSES CAPABLE OF BEING SUSPENDED IN OTHER PROCESSES CURRENTLY RUNNING
- 103 SUSPENDING AT LEAST ONE OF THE PROCESSES CAPABLE OF BEING SUSPENDED WHICH ARE FOUND

(57) Abstract: Disclosed are a resource optimization method and device, which belongs to the field of computers. The method comprises: detecting whether a currently started process is a predetermined type of process or not; if it is detected that the currently started process is a predetermined type of process, querying processes capable of being suspended in other processes currently running; and suspending at least one of the processes capable of being suspended which are found. By suspending other processes when detecting that the predetermined type of process is started, the present invention guarantees the resources required when running the predetermined type of process, so that the problem of insufficient system resources after running some processes in the prior art is solved, and the problem of system crash due to the fact that a user needs to manually close applications or processes in the prior art and the user closes some system processes by mistake is also solved, thereby achieving the purposes of promoting the running fluency of the predetermined type of process under the condition of limited resources, and improving the device performance.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/086202 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种资源优化方法及装置，属于计算机领域。所述方法包括：检测当前开启的进程是否为预定类型进程；若检测到所述当前开启的进程为预定类型进程，则查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程；将查询到的所述可挂起进程中的至少一个进程挂起。本发明通过在检测到预定类型进程开启时，将其他进程挂起，以保证该预定类型进程运行时所需要的资源，既解决了现有技术中运行某些进程后系统资源不足的问题，也解决了现有技术中需要用户手动关闭应用或进程，以及因用户误关闭某些系统进程从而导致系统崩溃的问题，达到在有限资源条件下提升预定类型进程的运行流畅度，提高设备性能的目的。

资源优化方法及装置

本申请要求于 2012 年 12 月 07 日提交中国专利局、申请号为 201210521593.7、发明名称为“资源优化方法及装置”的中国专利申请的
5 优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及计算机领域，特别涉及一种资源优化方法及装置。

10 背景技术

随着计算机领域的不断发展，目前某些预定类型的应用（比如 3D 游戏）对用户的硬件资源有较高的要求，当用户的硬件资源并不宽裕时，通常会出现卡顿的现象。为了确保某些预定类型的应用能够流畅运行，往往需要对硬件的资源进行优化。

15 现有的资源优化方法，需要用户手动关闭一些次要的进程，比如，用户在桌面的工具栏中右键点击正在运行的某一应用程序并选择关闭，或者，用户打开操作系统任务管理器，在任务管理器中选择关闭某些进程。

在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：

20 现有的资源优化方法，需要用户手动关闭应用或进程，操作复杂，往往终端在开启某些进程例如游戏进程之前，系统资源还是宽裕的，但是当开启了例如游戏进程后，加上之前运行的进程，就会导致终端的资源不足，出现终端运行卡顿；同时，用户手动关闭应用程序或进程时，容易误关闭某些操作系统正常运行所必须的系统进程，从而导致系统崩溃。

25 发明内容

为了解决现有技术中用户操作复杂且容易误操作，用户体验低的问题，本发明实施例提供了一种资源优化方法及装置。所述技术方案如下：

一方面，提供了一种资源优化方法，所述方法包括：

检测当前开启的进程是否为预定类型进程；

30 若检测到所述当前开启的进程为预定类型进程，则查询当前正在运行的

其它进程中的可挂起进程；

将查询到的所述可挂起进程中的至少一个进程挂起。

另一方面，提供了一种资源优化装置，所述装置包括：

开启检测模块，用于检测当前开启的进程是否为预定类型进程；

- 5 进程查询模块，用于若所述开启检测模块检测到当前开启的进程为预定类型进程，则查询当前正在运行的其他进程中的可挂起进程；

进程挂起模块，用于将所述进程查询模块查询到的可挂起进程中的至少一个进程挂起。

本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

- 10 通过在检测到预定类型进程开启时，将其他进程挂起，以保证该预定类型进程运行时所需要的资源，既解决了现有技术中运行某些进程后系统资源不足的问题，也解决了现有技术中需要用户手动关闭应用或进程，以及因用户误关闭某些系统进程从而导致系统崩溃的问题，达到在有限资源条件下提升预定类型进程的运行流畅度，提高设备性能的目的。

15

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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。

20

图 1 是根据本发明第一实施例提供的资源优化方法的方法流程图；

图 2 是根据本发明第二实施例提供的资源优化方法的方法流程图；

图 3 是根据本发明第二实施例提供的提示窗口示意图；

图 4 是根据本发明第一实施例提供的资源优化装置的结构图；

25

图 5 是根据本发明第二实施例提供的资源优化装置的结构图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

30

请参见图 1，其示出了根据本发明第一实施例提供的资源优化方法的方

法流程图。该资源优化方法可以在预定类型进程运行时，对系统资源进行优化。该资源优化方法可以包括：

步骤 101，检测当前开启的进程是否为预定类型进程。

5 步骤 102，若检测到当前开启的进程为预定类型进程，则查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程。

步骤 103，将查询到的可挂起进程中的至少一个进程挂起。

综上所述，根据本发明第一实施例提供的资源优化方法，通过在检测到预定类型进程开启时，将其他进程挂起，以保证该预定类型进程运行时所需要的资源，既解决了现有技术中运行某些进程后系统资源不足的问题，也解决了现有技术中需要用户手动关闭应用或进程、以及因用户误关闭某些系统进程从而导致系统崩溃的问题，达到在有限资源条件下提升预定类型进程的
10 运行流畅度，提高设备性能的目的。

为了对上述根据第一实施例提供的资源优化方法做进一步描述，请参见图 2。图 2 示出了根据本发明第二实施例提供的资源优化方法的方法流程图。
15 该资源优化方法可以在有预定类型进程运行时，对系统资源进行优化。该预定类型进程可以包括但不限于游戏进程等资源占用量较高的应用进程，该资源优化方法可以包括：

步骤 201，软件管理程序检测当前开启的进程是否为预定类型进程。

软件管理程序根据当前开启的进程的名称是否存在于预设的预定类型进程名称列表以及当前开启的进程的运行路径是否存在于预设的预定类型进程运行路径列表这两种方法中的一种或两种，来检测当前开启的进程是否为预定类型进程。
20

其中，预设的预定类型进程名称列表包括本地存储的预定类型进程名称列表和网络存储的预定类型进程名称列表；当检测当前开启的进程的名称是否存在于预设的预定类型进程名称列表时，首先检测当前开启的进程的名称是否存在于本地存储的预定类型进程名称列表；若检测出当前开启的进程的名称存在于本地存储的预定类型进程名称列表，则确认该当前开启的进程为预定类型进程；若检测出当前开启的进程的名称不存在于本地存储的预定类型进程名称列表，则进一步检测当前开启的进程的名称是否存在于网络存储
25 的预定类型进程名称列表，若检测出当前开启的进程的名称存在于网络存储
30

的预定类型进程名称列表,则确认该当前开启的进程为预定类型进程,否则,确认该当前开启的进程不是预定类型进程。对应地,预定类型进程运行路径列表的存储和检测方法也与预定类型进程名称列表相似。

具体地,软件管理程序本地存储有常用的预定类型进程的名称列表以及
5 对应游戏的默认安装路径细则列表,另外,网络服务器中还存储有其他预定类型进程的名称列表以及对应游戏的默认安装路径细则列表,服务器还可以定期更新软件管理程序本地存储的预定类型进程的名称列表以及对应游戏的默认安装路径细则列表、和网络服务器存储的其他预定类型进程的名称列表以及对应游戏的默认安装路径细则列表。

10 在当前有进程开启时,软件管理程序首先将当前开启进程的进程名称与本地存储的预定类型进程的名称列表进行比对,若该当前开启进程的名称在本地存储的预定类型进程的名称中存在,则确认该当前开启的进程为预定类型进程,否则,进一步将当前开启进程的进程名称与网络存储的预定类型进程的名称列表进行比对,若该当前开启进程的名称在网络存储的预定类型
15 进程的名称中存在,则确认该当前开启的进程为预定类型进程,否则,确认该当前开启的进程不是预定类型进程。或者,软件管理程序首先将当前开启进程的进程运行路径细则与本地存储的预定类型进程的进程运行路径细则列表进行比对,若该当前开启进程的进程运行路径细则在本地存储的预定类型进程的进程运行路径细则列表中存在,则确认该当前开启的进程为预定类型进程,否则,进
20 一步将当前开启进程的进程运行路径细则与网络存储的预定类型进程的进程运行路径细则列表进行比对,若该当前开启进程的进程运行路径细则在网络存储的预定类型进程的进程运行路径细则列表中存在,则确认该当前开启的进程为预定类型进程,否则,确认该当前开启的进程不是预定类型进程。或者,软件管理程序也可以将上述两种方法结合,来检测该当前开启的进程是否为预定类型
25 进程。

优选地,在检测到当前开启的进程为预定类型进程后,还可以进一步判断当前开启的进程是否为全屏显示进程;若当前开启的进程是全屏显示进程,则执行步骤 202 中查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程的步骤,否则,流程结束。

30 实际应用中,预定类型进程在通常情况下都为全屏显示,但是在某些情

况下，预定类型进程可能为非全屏显示，用户在非全屏显示情况下运行预定类型进程时，一般还会有使用其他用户进程的需求，此时，需要避免预定类型进程在非全屏显示情况下运行时，因其他进程挂起而导致的其他进程不可用的情况。因此，软件管理程序可以在检测出该当前开启的进程为预定类型

5 进程之后，进一步判断该预定类型进程是否为全屏显示进程，如果是，则判断需要挂起其他无关的用户进程，可以进入步骤 202，否则，判断不能挂起其他无关的用户进程，流程结束。

本领域技术人员应该理解，根据实际需求，可以进行或者不进行上述全屏显示进程的判断。

10 步骤 202，若软件管理程序检测到当前开启的进程为预定类型进程，则软件管理程序查询当前正在运行的其他进程中的可挂起进程。

软件管理程序可以查询当前正在运行的其他进程中与当前开启的进程无关的用户进程，将查询到的用户进程确定为可挂起进程。

具体地，以 Windows 操作系统为例，软件管理程序查询资源管理器中的

15 进程名称。其中，Windows 操作系统中的进程可以分为两类，一类是系统正常运行所必须的系统进程，这一类进程被关闭或挂起时，可能会引起系统崩溃，另一类是可以随时关闭或开启的用户进程，这一类进程关闭时不影响系统中其他进程的正常运行。软件管理程序检测到当前开启的进程为预定类型进程之后，可以根据资源管理器中的进程名称查询当前正在运行的用户进程

20 中与当前开启的进程无关的用户进程，并将查询到的用户进程视为可挂起进程。需要说明的是，与当前开启的进程有关的用户进程不会被视为可挂起进程。

步骤 203，软件管理程序对查询到的可挂起进程设置挂起优先级。

软件管理程序获取查询到的可挂起进程的资源占用量，并按照获取的可

25 挂起进程的资源占用量由高到低的顺序，由高到低地设置可挂起进程的挂起优先级。其中，资源占用量可以包括处理器资源占用量和物理内存占用量。

具体地，软件管理程序首先获取各用户进程的资源占用量，并按照资源占用量的高低对用户进程进行优先级排列，占用系统资源高的用户进程，其挂起优先级也越高，即软件管理程序选择优先挂起资源占用量高的用户进程。

30 步骤 204，软件管理程序根据设置的挂起优先级，将可挂起进程中的至

少一个进程挂起。

软件管理程序按照设置的可挂起进程的挂起优先级由高到低的顺序，将挂起优先级排名靠前的至少一个可挂起进程挂起；

进一步地，软件管理程序还可以获取系统的当前资源占用率，判断获取
5 的资源占用率是否超过预设阈值；若判断获取的资源占用率超过预设阈值，则将剩余的可挂起进程挂起。

实际应用中，软件管理程序首先根据可挂起进程的挂起优先级由高到低的顺序，将排名最靠前，即资源占用量最高的一个或多个进程挂起，随后，在预定类型进程运行过程中，还可以根据系统资源的占用率，选择性的挂起
10 其他可挂起进程。具体比如，软件管理软件预先设置资源利用率阈值为 80%，在预定类型进程运行中，软件管理软件可以获取系统的当前资源占用率，并判断获取的该资源占用率是否超过 80%，如果是，则说明系统资源紧张，不足以保证游戏程序的流畅运行，此时需要将其他未挂起的可挂起进程挂起。

作为上述方案的优选，软件管理程序还可以向用户显示挂起权限设置界面，根据用户在该挂起权限设置界面中的操作指令将各用户进程的挂起权限
15 设置为允许或禁止。

当软件管理程序在查询当前正在运行的进程中的可挂起进程，将与当前开启的进程无关的用户进程中，挂起权限设置为允许的用户进程确定为可挂起进程。或者，在将可挂起进程挂起时，将挂起权限设置为允许的可挂起进
20 程挂起。

具体地，软件管理程序可以在程序界面中向用户显示各常用的用户进程，用户可以选择将其中的至少一个用户进程设置为禁止挂起，其余用户进程默认设置为允许挂起。

软件管理程序将可挂起进程挂起时，可以向操作系统发送挂起可挂起进
25 程中的至少一个进程的指令，以便操作系统暂停该至少一个进程，并释放暂停的该至少一个进程所占用的资源。

具体地，Windows 系统包含应用层与驱动层，其中，驱动层控制系统的程序驱动，应用层控制用户应用的程序驱动。软件管理程序在对查询到的可挂起进程设置挂起优先级之后，会向操作系统的应用层发送挂起至少一个用
30 户进程的指令，以便操作系统将该至少一个用户进程暂停，并将该至少一个

用户进程从硬件内存中调离，以保证预定类型进程运行中所需要的资源，实现资源优化。

优选地，假设该预定类型进程为游戏进程，软件管理程序在用户进入游戏，且对资源进行优化后，在屏幕中显示状态提示，用于提示用户已经对系统资源进行了优化。具体地，请参见图 3 所示的提示窗口示意图。

步骤 205，软件管理程序检测当前运行的预定类型进程是否关闭，若检测到当前运行的预定类型进程关闭，则恢复该挂起的至少一个进程。

本实施例提供的方法中，软件管理程序通过将系统中正在运行的无关进程挂起，来达到在预定类型进程运行时进行资源优化的目的，同时，为了保证资源优化前后系统运行情况能够保持一致，以避免在预定类型进程关闭后已挂起进程仍然不可运行的情况，进一步地，软件管理程序还会检测当前运行的预定类型进程是否关闭。若检测到当前运行的预定类型进程关闭，则向操作系统发送恢复该挂起的至少一个进程的指令，以便操作系统恢复该挂起的至少一个进程。

具体地，软件管理程序向 Windows 应用层发送挂起至少一个用户进程的指令时，还会保存该至少一个用户进程的列表，当检测到预定类型进程关闭时，再按照保存的该列表，通过调用 Windows 系统的 API（Application Programming Interface, 应用程序编程接口）的方式，向 Windows 系统发送启动该至少一个用户进程的命令，以便 Windows 系统恢复挂起的至少一个进程。

综上所述，本发明实施例提供的资源优化方法，通过在检测到预定类型进程开启时，将其他进程挂起，以保证该预定类型进程运行时需要的资源，既解决了现有技术中运行某些进程后系统资源不足的问题，也解决了现有技术中需要用户手动关闭应用或进程、以及因用户误关闭某些系统进程从而导致系统崩溃的问题，达到在有限资源条件下提升预定类型进程的运行流畅度，提高设备性能的目的；同时，通过在检测到预定类型进程关闭时，将挂起的进程恢复，解决了资源优化前后系统运行情况不一致的问题，达到了在预定类型进程关闭后已挂起进程可以继续运行的目的；还通过在检测到当前运行的预定类型进程为非全屏显示时，不挂起其他进程，解决了预定类型进程在非全屏显示情况下运行时，其他进程不可用的问题，达到了当预定类型进程

在非全屏显示情况下运行时，其他进程也可以运行的目的。

对应于上述第一实施例提供的资源优化方法，参见图 4，图 4 示出了根据本发明第一实施例提供的资源优化装置的结构图，该资源优化装置可以应用于软件管理程序中。该资源优化装置可以包括：

5 开启检测模块 401，用于检测当前开启的进程是否为预定类型进程。

进程查询模块 402，用于若开启检测模块 401 检测到当前开启的进程为预定类型进程，则查询当前正在运行的其他进程中的可挂起进程。

进程挂起模块 403，用于将所述进程查询模块查询到的可挂起进程中的至少一个进程挂起。

10 其中，开启检测模块 401，具体用于，根据当前开启的进程的名称是否存在于预设的预定类型进程名称列表以及当前开启的进程的运行路径是否存在于预设的预定类型进程运行路径列表这两种方法中的一种或两种，来检测当前开启的进程是否为预定类型进程。

15 其中，预设的预定类型进程名称列表包括本地存储的预定类型进程名称列表和网络存储的预定类型进程名称列表，预设的预定类型进程运行路径细则列表包括本地存储的预定类型进程运行路径细则列表和网络存储的预定类型进程运行路径细则列表。

请参见图 5，图 5 示出了根据本发明第二实施例提供的资源优化装置的结构图。其中，开启检测模块 501 包括：

20 第一检测单元 501a，用于检测当前开启的进程的名称是否存在于本地存储的预定类型进程名称列表；若该当前开启进程的名称在本地存储的预定类型进程的名称列表中存在，则确认该当前开启的进程为预定类型进程。

25 第二检测单元 501b，用于若第一检测单元 501a 检测出当前开启的进程的名称不存在于本地存储的预定类型进程名称列表，则进一步检测当前开启的进程的名称是否存在于网络存储的预定类型进程名称列表，若该当前开启进程的名称在网络存储的预定类型进程的名称列表中存在，则确认该当前开启的进程为预定类型进程；若该当前开启进程的名称在网络存储的预定类型进程的名称列表中也不存在，则确认该当前开启的进程不是预定类型进程。

30 或者，第一检测单元 501a，用于检测当前开启的进程的运行路径细则是否存在于本地存储的预定类型进程运行路径细则列表中；若该当前开启进程

的运行路径细则在本地存储的预定类型进程运行路径细则列表中存在，则确认该当前开启的进程为预定类型进程。

第二检测单元 501b，用于若第一检测单元 501a 检测出当前开启的进程的运行路径细则不存在于本地存储的预定类型进程运行路径细则列表，则进一步检测当前开启的进程的运行路径细则是否存在于网络存储的预定类型进程运行路径细则列表，若该当前开启进程的运行路径细则在网络存储的预定类型进程运行路径细则列表中存在，则确认该当前开启的进程为预定类型进程；若该当前开启进程的运行路径细则在网络存储的预定类型进程运行路径细则列表中也不存在，则确认该当前开启的进程不是预定类型进程。

或者，第一检测单元 501a 和第二检测单元 501b 也可以将上述两种方法结合，来检测该当前开启的进程是否为预定类型进程。

该装置还包括：

判断模块 504，用于在检测到当前开启的进程为预定类型进程后，判断当前开启的进程是否为全屏显示进程；

若判断模块 504 判断当前开启的进程是全屏显示进程，则进程查询模块 502 查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程。

进程查询模块 502，具体用于查询当前正在运行的其他进程中与当前开启的进程无关的用户进程，将查询到的用户进程确定为可挂起进程；其中，当前正在运行的其他进程包括系统进程和用户进程。

该装置还包括：

获取模块 505，用于获取进程查询模块 502 确定的可挂起进程的资源占用量；

优先级设置模块 506，用于按照获取模块 505 获取的可挂起进程的资源占用量由高到低的顺序，由高到低地设置可挂起进程的挂起优先级。

进程挂起模块 503，包括：

第一挂起单元 503a，用于按照优先级设置模块 506 设置的可挂起进程的挂起优先级由高到低的顺序，将挂起优先级排名靠前的至少一个可挂起进程挂起；

获取单元 503b，用于获取系统的当前资源占用率；

判断单元 503c，用于判断获取的当前资源占用率是否超过预设阈值；

第二挂起单元 503d, 用于若判断单元 503c 判断获取的当前资源占用率超过预设阈值, 则将剩余的可挂起进程挂起。

该装置还包括:

关闭检测模块 507, 用于检测当前正在运行的预定类型进程是否关闭;

- 5 进程恢复模块 508, 用于若关闭检测模块 507 检测到当前正在运行的预定类型进程关闭, 则向操作系统发送恢复挂起的至少一个进程的指令, 以便操作系统恢复挂起的至少一个进程。

需要说明的是, 本发明第一和第二实施例所提及的预定类型进程可以包括但不限于游戏进程等资源占用量较高的应用进程。

- 10 综上所述, 本发明第一和第二实施例提供的资源优化装置, 通过在检测到预定类型进程开启时, 将其他进程挂起, 并在检测到预定类型进程关闭时, 将挂起的进程恢复, 以保证该预定类型进程运行时需要的资源, 既解决了现有技术中运行某些进程后系统资源不足的问题, 也解决了现有技术中需要用户手动关闭应用或进程, 以及因用户误关闭某些系统进程从而导致系统崩溃
- 15 的问题, 达到在有限资源条件下提升预定类型进程的运行流畅度, 提高设备性能的目的; 同时, 通过在检测到预定类型进程关闭时, 将挂起的进程恢复, 解决了资源优化前后系统运行情况不一致的问题, 达到了在预定类型进程关闭后已挂起进程可以继续运行的目的; 还通过在检测到当前运行的预定类型进程为非全屏显示时, 不挂起其他进程, 解决了预定类型进程在非全屏显示
- 20 情况下运行时, 其他进程不可用的问题, 达到了当预定类型进程在非全屏显示情况下运行时, 其他进程也可以运行的目的。

- 需要说明的是: 上述实施例提供的资源优化装置在进行资源优化时, 仅以上述各功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成, 即将装置的内部结构划分成不同的功能
- 25 模块, 以完成以上描述的全部或者部分功能。另外, 上述实施例提供的资源优化装置与资源优化方法实施例属于同一构思, 其具体实现过程详见方法实施例, 这里不再赘述。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述, 不代表实施例的优劣。

- 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过
- 30 过硬件来完成, 也可以通过程序来指令相关的硬件完成, 所述的程序可以存

储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发

5 明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种资源优化方法，所述方法包括：

检测当前开启的进程是否为预定类型进程；

- 5 若检测到所述当前开启的进程为预定类型进程，则查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程；

将查询到的所述可挂起进程中的至少一个进程挂起。

2、根据权利要求1所述的资源优化方法，其中，所述检测当前开启的进程是否为预定类型进程，包括：

- 10 根据所述当前开启的进程的名称是否存在于预设的预定类型进程名称列表以及所述当前开启的进程的运行路径是否存在于预设的预定类型进程运行路径列表这两种方法中的一种或两种，来检测当前开启的进程是否为预定类型进程。

- 15 3、根据权利要求2所述的资源优化方法，其中，所述预设的预定类型进程名称列表包括本地存储的预定类型进程列表和网络存储的预定类型进程列表；所述根据所述当前开启的进程的名称是否存在于预设的预定类型进程名称列表，包括：

检测所述当前开启的进程的名称是否存在于本地存储的预定类型进程名称列表；

- 20 若检测出所述当前开启的进程的名称不存在于本地存储的预定类型进程名称列表，则进一步检测所述当前开启的进程的名称是否存在于网络存储的预定类型进程名称列表。

4、根据权利要求2所述的资源优化方法，其中，所述查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程之前，还包括：

- 25 在检测到所述当前开启的进程为预定类型进程后，判断所述当前开启的进程是否为全屏显示进程；

若所述当前开启的进程是全屏显示进程，则执行所述查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程的步骤。

- 30 5、根据权利要求1至4任一所述的资源优化方法，其中，所述查询当前正在运行的其他进程中的可挂起进程，包括：

查询当前正在运行的其他进程中与所述当前开启的进程无关的用户进程，将所述查询到的用户进程确定为可挂起进程。

6、根据权利要求5所述的资源优化方法，其中，所述将所述查询到的用户进程确定为可挂起进程之后，所述方法还包括：

5 获取查询到的所述可挂起进程的资源占用量；

按照获取的所述可挂起进程的资源占用量由高到低的顺序，由高到低地设置所述可挂起进程的挂起优先级。

7、根据权利要求6所述的资源优化方法，其中，所述将查询到的所述可挂起进程中的至少一个进程挂起，包括：

10 按照设置的所述可挂起进程的挂起优先级由高到低的顺序，将挂起优先级排名靠前的至少一个可挂起进程挂起。

8、根据权利要求7所述的资源优化方法，其中，在将挂起优先级排名靠前的至少一个可挂起进程挂起之后，还包括：

15 获取系统的当前资源占用率，判断获取的所述当前资源占用率是否超过预设阈值；

若判断获取的所述当前资源占用率超过预设阈值，则将剩余的可挂起进程挂起。

9、根据权利要求8所述的资源优化方法，其中，所述方法还包括：

检测当前运行的预定类型进程是否关闭；

20 若检测到当前运行的预定类型进程关闭，则向操作系统发送恢复所述挂起的至少一个进程的指令，以便所述操作系统恢复所述挂起的至少一个进程。

10、一种资源优化装置，所述装置包括：

开启检测模块，用于检测当前开启的进程是否为预定类型进程；

25 进程查询模块，用于若所述开启检测模块检测到当前开启的进程为预定类型进程，则查询当前正在运行的其他进程中的可挂起进程；

进程挂起模块，用于将所述进程查询模块查询到的可挂起进程中的至少一个进程挂起。

11、根据权利要求10所述的资源优化装置，其中，

30 所述开启检测模块，具体用于，根据所述当前开启的进程的名称是否存在于预设的预定类型进程名称列表以及所述当前开启的进程的运行路径是否

存在于预设的预定类型进程运行路径列表这两种方法中的一种或两种，来检测当前开启的进程是否为预定类型进程。

12、根据权利要求 11 所述的资源优化装置，其中，所述预设的预定类型进程名称列表包括本地存储的预定类型进程列表和网络存储的预定类型进程列表；所述开启检测模块，包括：

第一检测单元，用于检测所述当前开启的进程的名称是否存在于本地存储的预定类型进程名称列表；

第二检测单元，用于若所述第一检测单元检测出所述当前开启的进程的名称不存在于本地存储的预定类型进程名称列表，则进一步检测所述当前开启的进程的名称是否存在于网络存储的预定类型进程名称列表。

13、根据权利要求 11 所述的资源优化装置，其中，所述装置还包括：

判断模块，用于在检测到所述当前开启的进程为预定类型进程后，判断所述当前开启的进程是否为全屏显示进程；

若所述判断模块判断当前开启的进程是全屏显示进程，则所述进程查询模块执行所述查询当前正在运行的其它进程中的可挂起进程的步骤。

14、根据权利要求 10 至 13 任一所述的资源优化装置，其中，

所述进程查询模块，具体用于查询当前正在运行的其他进程中与所述当前开启的进程无关的用户进程，将所述查询到的用户进程确定为可挂起进程。

15、根据权利要求 14 所述的资源优化装置，其中，所述装置还包括：

获取模块，用于获取所述进程查询模块确定的所述可挂起进程的资源占用量；

优先级设置模块，用于按照获取的所述可挂起进程的资源占用量由高到低的顺序，由高到低地设置所述可挂起进程的挂起优先级。

16、根据权利要求 15 所述的资源优化装置，其中，所述进程挂起模块，包括：

第一挂起单元，用于按照所述优先级设置模块设置的所述可挂起进程的挂起优先级由高到低的顺序，将挂起优先级排名靠前的至少一个可挂起进程挂起。

17、根据权利要求 16 所述的资源优化装置，其中，所述进程挂起模块，还包括：

获取单元，用于获取系统的当前资源占用率；

判断单元，用于判断获取的所述当前资源占用率是否超过预设阈值；

第二挂起单元，用于若所述判断单元判断获取的所述当前资源占用率超过预设阈值，则将剩余的可挂起进程挂起。

5 18、根据权利要求 17 所述的资源优化装置，其中，所述装置还包括：

关闭检测模块，用于检测当前正在运行的预定类型进程是否关闭；

进程恢复模块，用于若所述关闭检测模块检测到当前正在运行的预定类型进程关闭，则向操作系统发送恢复所述挂起的至少一个进程的指令，以便所述操作系统恢复所述挂起的至少一个进程。

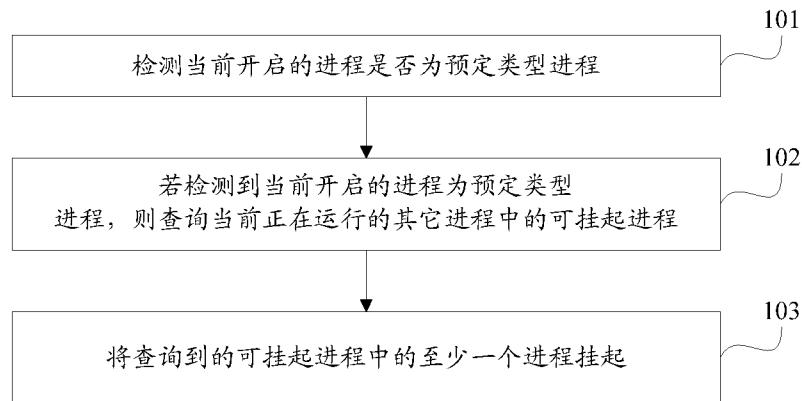


图 1

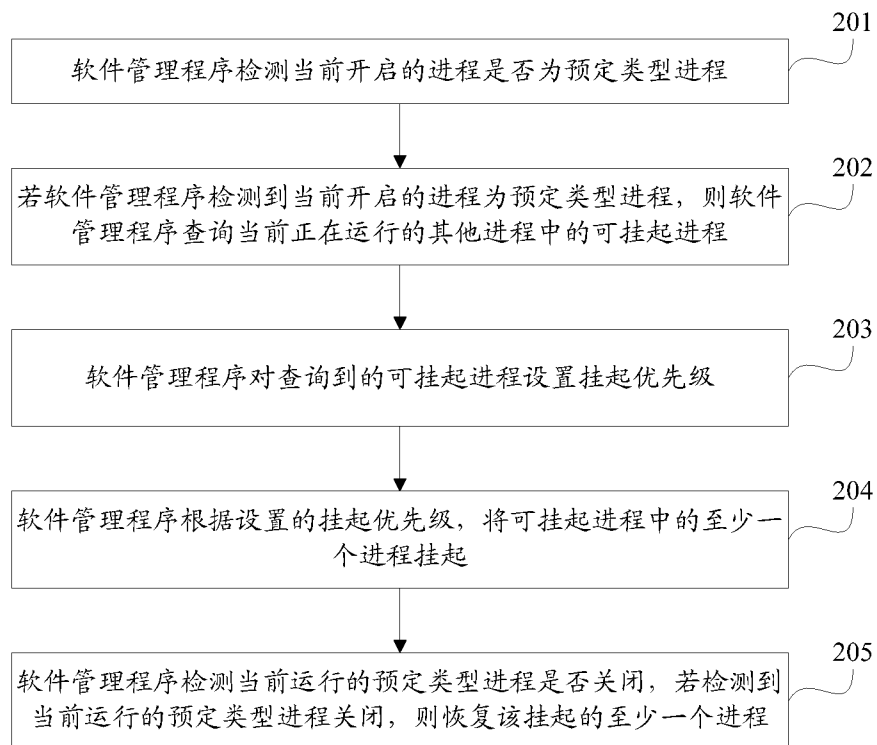


图 2

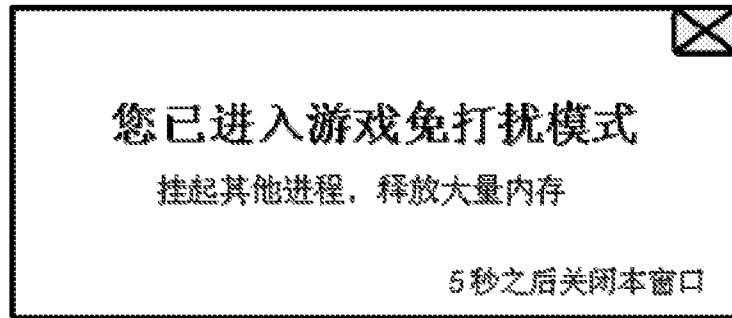


图 3

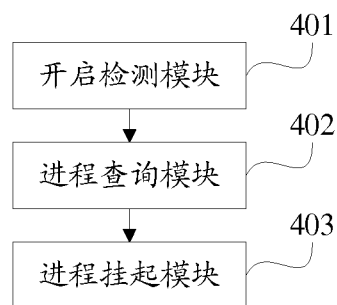


图 4

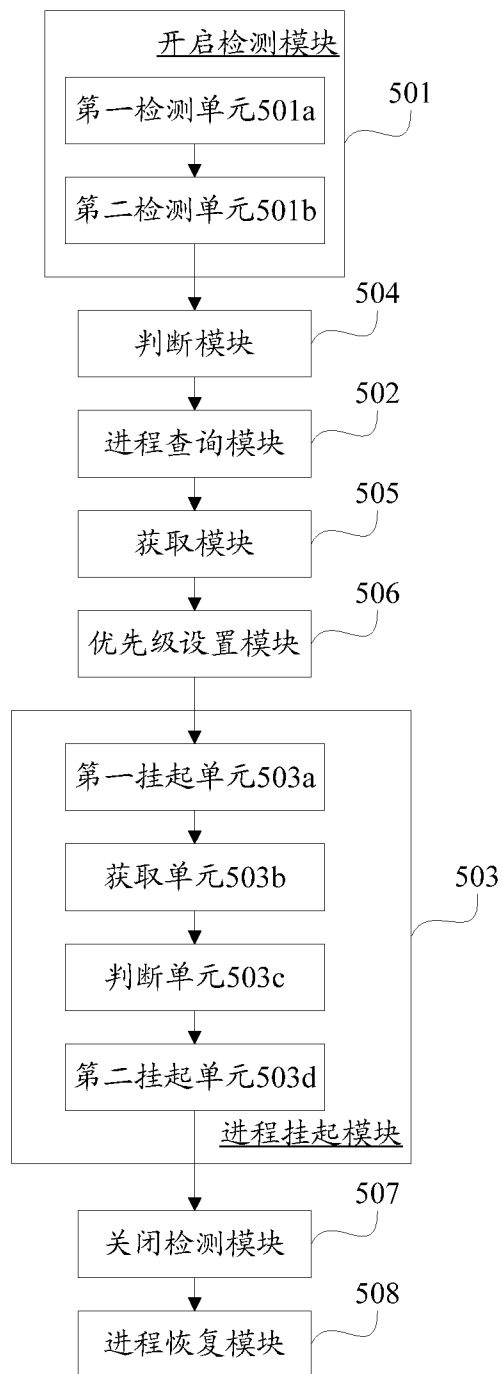


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/085008**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 9/48 (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: H04W, H04L, H04N, H04Q, H04M, 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)

EPODOC, WPI, IEEE, 3GPP, CNPAT, CNKI: process, real time, procurement, setting, rule, thread, software, large, real, time, preset, appoint, designate, resource, occupy, conflict, collision, hang up, restore, run, start, priority, check, query, terminate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101694631 A (SHUGUANG INFORMATION INDUSTRIAL (BEIJING) CO., LTD.), 14 April 2010 (14.04.2010), description, paragraphs [0018]-[0031]	1-18
A	CN 101464810 A (KINGDEE SOFTWARE (CHINA) CO., LTD.), 24 June 2009 (24.06.2009), the whole document	1-18
A	CN 102521034 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 27 June 2012 (27.06.2012), the whole document	1-18

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

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search
26 December 2013 (26.12.2013)Date of mailing of the international search report
16 January 2014 (16.01.2014)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer
YANG, Dan
Telephone No.: (86-10) **82245238**

International application No.
PCT/CN2013/085008

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类

G06F 9/48 (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: H04W, H04L, H04N, H04Q, H04M, 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))

EPODOC, WPI, IEEE, 3GPP, CNPAT, CNKI: 进程, 线程, 软件, 大, 实时, 预定, 设定, 规定, 指定, 资源, 占用, 冲突, 挂起, 恢复, 运行, 启动, 开启, 优先级, 查询, 终止, thread, software, large, real, time, preset, appoint, designate, resource, occupy, conflict, collision, hang up, restore, run, start, priority, check, query, terminate

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
X	CN 101694631 A (曙光信息产业(北京)有限公司) 14.4 月 2010 (14.04.2010) 说明书第[0018]-[0031]段	1-18
A	CN 101464810 A (金蝶软件(中国)有限公司) 24.6 月 2009 (24.06.2009) 全文	1-18
A	CN 102521034 A (惠州 TCL 移动通信有限公司) 27.6 月 2012 (27.06.2012) 全文	1-18



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

26.12 月 2013 (26.12.2013)

国际检索报告邮寄日期

16.1 月 2014 (16.01.2014)

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

杨丹

电话号码: (86-10) 82245238

关于同族专利的信息

PCT/CN2013/085008

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)