

(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 10 月 30 日 (30.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/173194 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/48 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/071417

(22) 国际申请日: 2014 年 1 月 24 日 (24.01.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310144296.X 2013 年 4 月 23 日 (23.04.2013) CN

(71) 申请人: 北京奇虎科技有限公司 (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区新街口外大街 28 号 D 座 112 室 (德胜园区), Beijing 100088 (CN)。奇智软件 (北京) 有限公司 (QIZHI SOFTWARE (BEIJING) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼 B 座 2 层、3 层 301-306 室, Beijing 100015 (CN)。

(72) 发明人: 吴远国 (WU, Yuanguo); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。吴亮 (WU, Liang); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。宗小斌 (ZONG, Xiaobin); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。任寰 (REN, Huan); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。

(74) 代理人: 北京智汇东方知识产权代理事务所 (普通合伙) (WISEAST INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区成府路 28 号优盛大厦 D-1111 室, Beijing 100083 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR OPTIMIZING RUNNING OF BROWSER

(54) 发明名称: 对浏览器运行进行优化的方法和装置

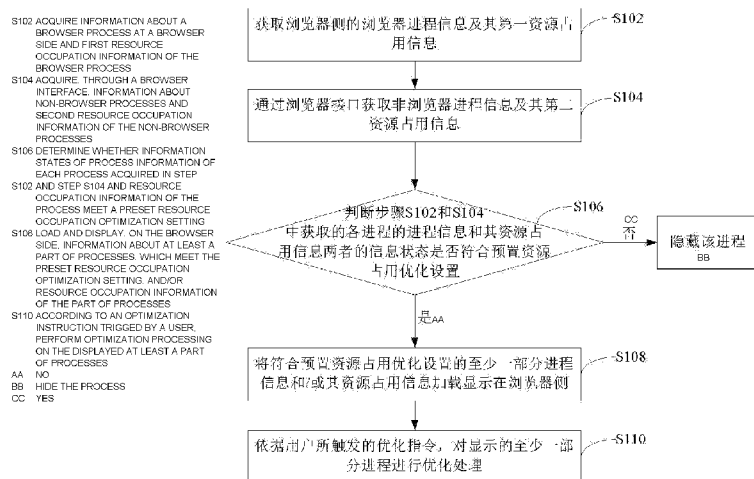


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: Disclosed are a method and an apparatus for optimizing running of a browser. The method comprises: acquiring information about a browser process at a browser side and first resource occupation information of the browser process; acquiring, through a browser interface, information about current running processes of a computer system where the browser is located and second resource occupation information of the current running processes; loading and displaying, on the browser side, the acquired information of the browser process and information about at least a part of processes, which meet a preset resource occupation optimization setting, in the information about the current running processes of the computer system where the browser is located and/or resource occupation information of the part of processes; and according to an optimization instruction triggered by a user, performing process optimization processing on the displayed at least a part of processes. By means of the present invention, resource occupation situations of all processes to be optimized can be presented to a user, so as to facilitate selection for process optimization processing by the user, and further perform optimization processing on processes selected by the user, thereby increasing a running speed of the browser.

(57) 摘要:

[见续页]



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。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种对浏览器运行进行优化的方法和装置, 方法包括: 获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息; 通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息; 将所获取的浏览器进程信息和浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息中符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧; 依据用户所触发的优化指令, 对显示的至少一部分进程进行进程优化处理。通过本发明, 能够向用户展现所有待优化进程的资源占用情况, 从而方便用户进行进程优化处理的选择, 进而针对用户选择的进程进行优化处理, 以加快浏览器的运行速度。

对浏览器运行进行优化的方法和装置

技术领域

本发明涉及互联网领域，具体涉及一种对浏览器运行进行优化的方法和装置。

5

背景技术

现如今，在网络日益发展的时代，浏览器成为了广大用户进行网络活动的主要工具。例如，用户可以通过浏览器进行新闻浏览、视频观看、文件下载等操作。但是，随着用户上网时间的推移，浏览器运行速度可能会变得越来越慢。导致浏览器运行速度变慢的原因有可能是用户开启的软件越来越多、浏览器同时开启的网页数量过多、内存不足、扩展程序的加载等，这给用户的上网操作带来了严重的阻碍。

10

目前，对于浏览器运行速度慢的问题，可以通过如下方式来解决：扩大虚拟内存，通过系统提供的设置选项停止不必要的后台服务，进行插件的清理等。

但是，实际上在导致用户的浏览器速度变慢的原因中，网页的脚本设计不好和同时运行的进程过多所导致的资源等过度占用是导致浏览器运行速度变慢的重要原因，如CPU（Central Processing Unit，中央处理器）资源、内存的过度占用。进程过多主要是由于用户开启的网页、应用程序、加载的扩展程序、插件等过多所导致的。

15

而在目前情况下，无法对浏览器进行较为有效的提速，导致访问较慢。

20

发明内容

鉴于上述问题，本发明提供一种对浏览器运行进行优化的方法和装置，以便克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的。

依据本发明的一个方面，提供了一种对浏览器运行进行优化的方法，包括：

获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息；

25

通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息；

将所获取的浏览器进程信息和浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息中符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧；

依据用户所触发的优化指令，对显示的至少一部分进程进行进程优化处理。

30

可选地，在获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息之前，还包括：

启动浏览器侧优化程序的预设工作线程，其中，预设工作线程适用于获取浏览器侧的浏览器进程信息及第一资源占用信息，并适用于获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

可选地，获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息的步骤包括：

35

浏览器侧优化程序向预设工作线程发送获取第一资源占用信息的请求；

预设工作线程向浏览器侧的预设插件进程发送获取浏览器进程信息的请求；

预设插件进程通过浏览器主程序与浏览器侧优化程序的扩展模块行通信获取浏览器

进程信息；

预设插件进程向预设工作线程返回浏览器进程信息；

预设工作线程根据浏览器进程信息计算得到第一资源占用信息。

可选地，通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二

5 资源占用信息的步骤包括：

预设工作线程通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

可选地，在启动浏览器侧优化程序的预设工作线程之前，还包括：

浏览器启动，其中浏览器启动时至少包括浏览器主程序和浏览器优化程序。

10 可选地，浏览器进程信息至少包括：网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息、浏览器扩展进程的信息。

可选地，当浏览器进程信息为网页标签子进程或线程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

15 标签或线程身份标识号、标签或线程标题、标签或线程地址、标签或线程图标、标签或线程所在的浏览器子进程的消息、标签或线程的 CPU 占用率、标签或线程的内存占用量、标签或线程各自对应的占用级别；

当浏览器进程信息为插件进程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

20 插件进程图标、插件进程名称、插件进程的带宽占用、插件进程的 FPS (Fast Package Schedule, 快速分组调度值)、插件进程的 CPU 占用率、插件进程的内存占用量、插件进程各自对应的占用级别；

当浏览器进程信息为扩展进程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

扩展进程图标、扩展进程名称、扩展进程的带宽占用、扩展进程的 FPS 值、扩展进程的 CPU 占用率、扩展进程的内存占用量、扩展进程各自对应的占用级别。

25 可选地，浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息至少包括以下中的一项：进程的 CPU 占用率、进程的输入输出端口占用量、进程的内存占用量、进程的模块描述、网络吞吐量、进程各自对应的占用级别。

可选地，第一资源占用信息是根据浏览器进程的 CPU 占用率和/或浏览器进程的内存占用量计算得到；

30 第二资源占用信息至少根据如下一项信息计算得到：浏览器所在计算机系统的当前运行进程的 CPU 占用率、内存占用量、输入输出端口占用量、网络吞吐量。

可选地，对于浏览器进程，预置资源占用优化设置的判断条件为：

判断浏览器进程的第一资源占用信息的数值是否超出预设的第一阈值，如果超出第一阈值，则确定浏览器进程满足预置资源占用优化设置。

35 可选地，对于浏览器所在计算机系统的当前运行进程，预置资源占用优化设置包括第一优化设置和第二优化设置；

第一优化设置的判断条件包括以下一个或多个：

判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程的第二资源占用信息的数值是否超出预设的第二阈值，如果超出第二阈值，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足

第一优化设置；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现在前台的运行进程中，如果没有出现在前台的运行进程中，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置，其中，前台的运行进程包括任务栏上显示的进程和窗口上显示的进程；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的黑名单规则，如果符合，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的运行条件，如果不符合，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置；

第二优化设置的判断条件为：

当浏览器所在计算机系统的当前运行进程不满足第一优化设置时，判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现异常，如果出现异常，则确定进程满足第二优化设置，其中，异常包括：GDI（Graphics Device Interface，图形接口设备）泄漏、窗口卡死和 CPU 卡死。

可选地，当前台的运行进程为窗口上显示的进程时，预置资源占用优化设置进一步包括：当窗口上显示的进程的使用频率低于预设值时，进一步判断进程在窗口中是否置顶，如果判断结果与否，则确定进程满足预置资源占用优化设置。

可选地，优化处理，至少包括网页标签子进程或线程的关闭、浏览器扩展进程的关闭、浏览器插件进程的关闭、浏览器所在计算机系统的当前运行进程和/或服务的关闭、内存释放、清理系统垃圾；

当优化处理的对象为浏览器所在计算机系统的当前运行进程时，优化处理还包括：为待优化的进程设置 CPU 优先级；和/或，将待优化的进程从多核 CPU 的多个内核中切换到一个内核中。

根据本发明的另一个方面，提供了一种对浏览器运行进行优化的装置，包括：

获取模块，配置为获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息；

获取模块，还配置为通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息；

加载显示模块，配置为将所获取的浏览器进程信息和浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息中符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧；

优化处理模块，配置为依据用户所触发的优化指令，对显示的至少一部分进程进行进程优化处理。

可选地，上述装置还包括：

启动模块，配置为启动浏览器侧优化程序的预设工作线程，其中，预设工作线程适用于获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息，并适用于获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

可选地，获取模块还配置为按如下步骤获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息：

浏览器侧优化程序向预设工作线程发送获取第一资源占用信息的请求；

预设工作线程向浏览器侧的预设插件进程发送获取浏览器进程信息的请求；

预设插件进程通过浏览器主程序与浏览器侧优化程序的扩展模块进行通信获取浏览器进程信息；

5 预设插件进程向预设工作线程返回浏览器进程信息；

预设工作线程根据浏览器进程信息计算得到第一资源占用信息。

可选地，获取模块还配置为按如下步骤获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息：

10 预设工作线程通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

可选地，上述装置还包括：

启动模块，配置为启动浏览器，其中浏览器启动时至少包括浏览器主程序和浏览器优化程序。

15 可选地，获取模块获取的浏览器进程信息至少包括：网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息、浏览器扩展进程的信息。

可选地，当浏览器进程信息为网页标签子进程或线程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

20 标签或线程身份标识号、标签或线程标题、标签或线程地址、标签或线程图标、标签或线程所在的浏览器子进程的消息、标签或线程的 CPU 占用率、标签或线程的内存占用量、标签或线程各自对应的占用级别；

当浏览器进程信息为插件进程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

插件进程图标、插件进程名称、插件进程的带宽占用、插件进程的快速分组调度 FPS 值、插件进程的 CPU 占用率、插件进程的内存占用量、插件进程各自对应的占用级别；

当浏览器进程信息为扩展进程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

25 扩展进程图标、扩展进程名称、扩展进程的带宽占用、扩展进程的 FPS 值、扩展进程的 CPU 占用率、扩展进程的内存占用量、扩展进程各自对应的占用级别。

可选地，浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息至少包括以下中的一项：进程的 CPU 占用率、进程的输入输出端口占用量、进程的内存占用量、进程的模块描述、网络吞吐量、进程各自对应的占用级别。

30 可选地，获取模块获取的第一资源占用信息是根据浏览器进程的 CPU 占用率和/或浏览器进程的内存占用量计算得到；

获取模块获取的第二资源占用信息至少根据如下一项信息计算得到：浏览器所在计算机系统的当前运行进程的 CPU 占用率、内存占用量、输入输出端口占用量、网络吞吐量。

35 可选地，对于浏览器进程，预置资源占用优化设置的判断条件为：

判断浏览器进程的第一资源占用信息的数值是否超出预设的第一阈值，如果超出第一阈值，则确定浏览器进程满足预置资源占用优化设置。

可选地，对于浏览器所在计算机系统的当前运行进程，预置资源占用优化设置包括

第一优化设置和第二优化设置；

第一优化设置的判断条件包括以下一个或多个：

判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程的第二资源占用信息的数值是否超出预设的第二阈值，如果超出第二阈值，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足

5 第一优化设置；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现在前台的运行进程中，如果没有出现在前台的运行进程中，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置，其中，前台的运行进程包括任务栏上显示的进程和窗口上显示的进程；

10 根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的黑名单规则，如果符合，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的运行条件，如果不符合，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置；

第二优化设置的判断条件为：

15 当浏览器所在计算机系统的当前运行进程不满足第一优化设置时，判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现异常，如果出现异常，则确定进程满足第二优化设置，其中，异常包括：GDI 泄漏、窗口卡死和 CPU 卡死。

可选地，当前台的运行进程为窗口上显示的进程时，预置资源占用优化设置进一步包括：当窗口上显示的进程的使用频率低于预设值时，进一步判断进程在窗口中是否置

20 顶，如果判断结果为否，则确定进程满足预置资源占用优化设置。

可选地，优化处理模块所进行的优化处理，至少包括网页标签子进程或线程的关闭、浏览器扩展进程的关闭、浏览器插件进程的关闭、浏览器所在计算机系统的当前运行进程和/或服务的关闭、内存释放、清理系统垃圾；

当优化处理的对象为浏览器所在计算机系统的当前运行进程时，优化处理还包括：

25 为待优化的进程设置 CPU 优先级；和/或，将待优化的进程从多核 CPU 的多个内核中切换到一个内核中。

根据本发明的又一个方面，提供了一种计算机程序，其包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在计算设备上运行时，导致所述计算设备执行任一个上述的对浏览器运行进行优化的方法。

30 根据本发明的再一个方面，提供了一种计算机可读介质，其中存储了如上所述的计算机程序。

本发明的有益效果为：

通过获取本地运行的浏览器进程和非浏览器进程信息，得到进程占用的资源信息。随后，将得到的资源信息呈现在界面上，可以使得用户方便直观的看到每个进程的资源

35 占用，并对其进行合理的优化处理。

现有技术中，网页的脚本设计不好或同时运行的进程过多所导致的资源（CPU、内存等）过度占用是导致浏览器卡死、变慢的重要原因。当面对众多进程或者网页时，用户无法对浏览器进行较为有效的提速。本发明实施例与现有技术的区别是，能够向用户

展现所有待优化进程的资源占用情况，用户可通过对这些进程进行相应地优化处理，来释放系统资源，以加快浏览器的运行速度。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 示意性示出了根据本发明一个实施例的一种对浏览器运行进行优化的方法流程图；

图 2 示意性示出了根据本发明一个实施例的获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息的具体方法流程图；

图 3 示意性示出了根据本发明一个实施例的优化程序显示待优化进程页面示意图；

图 4 示意性示出了根据本发明一个实施例的优化程序显示浏览器进程的界面示意图；

图 5-图 7 示意性示出了根据本发明一个实施例的优化程序显示非浏览器进程的界面示意图；

图 8 示意性示出了根据本发明一个实施例的优化窗口的示意图；

图 9 示意性示出了根据本发明一个实施例的第一种对浏览器运行进行优化的装置框图；

图 10 示意性示出了根据本发明一个实施例的第二种对浏览器运行进行优化的装置框图；

图 11 示意性示出了根据本发明一个实施例的一种实现对浏览器运行进行优化的系统框图；

图 12 示意性示出了根据本发明一个实施例的优化程序启动原理图；

图 13 示意性示出了根据本发明一个实施例的优化程序的工作原理图；

图 14 示意性地示出了用于执行根据本发明的对浏览器运行进行优化的方法的计算设备的框图；以及

图 15 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的对浏览器运行进行优化的方法的程序代码的存储单元。

具体实施方式

下面结合附图和具体的实施方式对本发明作进一步的描述。

本发明实施例提供了一种对浏览器运行进行优化的方法，该方法主要针对当前运行进程执行优化处理，从而加快浏览器的运行速度。需要说明的是，本发明实施例中的当前运行的进程包括两类：浏览器侧的浏览器进程和非浏览器进程，其中，非浏览器进程为浏览器所在计算机系统的当前运行进程（如 Word、飞信、QQ 等的进程）。前述的浏

览器进程至少包括浏览器主进程、网页进程/子进程、浏览器插件进程、浏览器扩展进程等。

其中，该优化方法可以通过安装在浏览器侧的优化程序来实现。

5 实施例一

需要说明的是，本发明实施例在具体实施时，可通过浏览器侧的优化程序（例如，浏览器医生）进行实现，在执行本发明实施例一中的方法之前，首先要启动浏览器，其中，在浏览器的启动过程中，浏览器主程序和该优化程序同时启动。

10 用户点击优化程序后，在浏览器侧启动了优化程序的预设工作线程，之后按照图 1 中的方法来实现该优化方法。

图 1 为本发明实施例的一种对浏览器运行进行优化的方法流程图,该方法包括步骤 S102 至 S108。

当用户点击优化程序后，优化程序执行本发明提供的方法中的步骤 S102。在步骤 S102 中，获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息。

15 可选的，本实施例步骤 S102 中的浏览器进程信息至少包括以下中的一种进程信息：网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息、浏览器扩展进程的信息。

为了更加清楚的介绍步骤 S102 的具体实现过程，下面结合本发明实施例提供的图 2 对步骤 S102 中获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息的具体方法进行具体介绍，该方法包括步骤 S1022 至 S1030。

20 首先，当用户点击优化程序后，优化程序执行步骤 S1022。在步骤 S1022 中，浏览器侧优化程序向预设工作线程发送获取第一资源占用信息的请求。

其中，步骤 S1022 中的预设工作线程在启动时加载了优化程序的功能逻辑模块(dll)。功能逻辑模块用于实现资源占用信息的计算。

25 其次，在优化程序执行完上述步骤 S1022 之后，由预设工作线程执行步骤 S1024。在步骤 S1024 中，预设工作线程向浏览器侧的预设插件进程发送获取浏览器进程信息的请求。

可选的，上述预设插件进程为预先安装在浏览器侧的插件进程，可以为 NPAPI 插件进程。

30 另外，在本实施例中，当步骤 S1024 中进程信息的类别不同时，其所包含的具体内容也不同。可选的，当进程信息为网页标签子进程或线程的信息时，其至少包括以下中的一项：标签或线程身份标识号(id)、标签或线程标题、标签或线程地址(url)、标签或线程图标(icon)、标签或线程所在的浏览器子进程的消息、标签或线程的 CPU 占用率、标签或线程的内存占用量、标签或线程各自对应的占用级别；

35 当上述进程信息为浏览器插件进程的信息时，其至少包括以下中的一项：插件进程图标、插件进程名称、插件进程的带宽占用、插件进程的快速分组调度 FPS 值、插件进程的 CPU 占用率、插件进程的内存占用量、插件进程各自对应的占用级别；

当上述进程信息为浏览器扩展进程的信息时，其至少包括以下中的一项：扩展进程图标、扩展进程名称、扩展进程的带宽占用、扩展进程的 FPS 值、扩展进程的 CPU 占用

率、扩展进程的内存占用量、扩展进程各自对应的占用级别。

需要说明的是，上述提供的浏览器进程的信息所包括的具体内容仅仅是例举，并不限于上述几项，某一具体信息是由浏览器进程执行过程中得到的，则均可以认定其为浏览器进程信息。

- 5 再次，在预设工作线程执行完上述步骤 S1024 后，继续由预设插件进程执行 S1026。在步骤 S1026 中，预设插件进程通过浏览器主程序与优化程序的扩展模块进行通信获取浏览器进程信息。

其中，步骤 S1026 中优化程序的扩展模块在优化程序启动时启动，用于获取浏览器进程信息。

- 10 可选的，扩展模块可以通过浏览器侧提供的 `chrom.experimental.processes` 接口来获取浏览器进程信息。

接下来，当预设插件进程在获取浏览器进程信息之后，继续执行步骤 S1028。在步骤 S1028 中，预设插件进程向预设工作线程返回浏览器进程信息。

- 15 可选的，预设插件进程可以将浏览器进程信息异步以 `json` 的格式返回给预设工作线程。

最后，在预设工作线程接收到浏览器进程信息之后，继续执行步骤 S1030。在步骤 S1030 中，预设工作线程根据浏览器进程信息计算得到第一资源占用信息。

其中，预设工作线程根据浏览器进程信息中的进程的 CPU 占用率、进程的内存占用量的其中一项或者两项计算得到浏览器进程的第一资源占用信息。

- 20 上述步骤 S1022 至 S1030 具体介绍了步骤 S102 的具体实现方法。可选的，当优化程序执行步骤 S102 之后，可以继续执行步骤 S104。在步骤 S104 中，通过浏览器接口获取非浏览器进程信息及其第二资源占用信息。

- 25 需要说明的是，由于上述步骤 S102 和步骤 S104 都是由优化程序执行的获取进程的进程信息及其资源占用信息的操作，可选的，步骤 S102 和步骤 S104 的执行可无前后顺序，即步骤 S104 还可以在步骤 S102 之前执行，也可以与步骤 S102 同时执行。

其中，本步骤 S104 获取的信息包括获取非浏览器进程信息和获取非浏览器进程的第二资源占用信息两部分，现分别对两部分信息的具体获取方式进行说明。

(1) 非浏览器进程信息

- 30 在本发明实施例中，非浏览器进程信息可以由上述预设工作线程直接通过浏览器接口获取得到。

- 35 可选的，本实施例中，步骤 S104 中所述的非浏览器进程信息至少包括以下中的一项：进程的 CPU 占用率、进程的输入输出端口占用量、进程的内存占用量、进程的模块描述、网络吞吐量、进程各自对应的占用级别。此处提供的非浏览器进程信息仅仅是例举，并不限于上述几项，某一具体信息是由非浏览器进程执行过程中得到的，则均可以认定其为非浏览器进程信息。

(2) 非浏览器进程的第二资源占用信息

在本发明实施例中，非浏览器进程的第二资源占用信息是由预设工作线程根据如下至少一项计算得到：进程的 CPU 占用率、内存占用量、输入输出端口占用量、网络吞吐

量。

在优化程序通过上述步骤 S102 和步骤 S104 分别获取到浏览器进程信息及其第一资源占用信息、非浏览器进程信息及其第二资源占用信息之后，优化程序还继续执行步骤 S106。在步骤 S106 中，判断步骤 S102 和步骤 S104 中获取的各进程的进程信息及其资源

占用信息两者的信息状态是否符合预置资源占用优化设置。当进程的进程信息及其资源占用信息两者的信息状态符合预置资源占用优化设置时，进一步执行如下步骤 S108。反之，说明该进程不需要优化处理，此时隐藏该进程。

其中，对于步骤 S106 中的浏览器进程和非浏览器进程，在判断其进程信息及其资源占用信息两者的信息状态是否符合预置资源占用优化设置时，采取不同的判断方法。下文将详细介绍判断浏览器进程和非浏览器进程是否符合预置资源占用优化设置的方法。

(1) 对于浏览器进程，预置资源占用优化设置的判断条件如下：

判断浏览器进程的第一资源占用信息的数值是否超出预设的第一阈值，如果超出第一阈值，则确定浏览器进程满足预置资源占用优化设置。反之，则不符合预置资源占用优化设置，此时，则说明该进程很可能是不需要进行优化的，因而不将其进行显示，

如下，以第一资源占用信息仅根据进程的内存占用量计算得到为例来对第一阈值的具体取值方式进行举例说明。

a) 对于内存较大的主机（例如内存 $\geq 3\text{G}$ ）来说，如果主机内在当前状态下总共被占用了 70%以上，此时可以将第一阈值设置成 64M，即，将内存占用量超过 64M 的进程确定为符合预置资源占用优化设置的进程。如果主机内存在当前状态下总共被占用了 50%以上，且在 70%以下，此时可以将第一阈值设置成 128M，即，将内存占用量超过 128M 的进程确定为符合预置资源占用优化设置的进程。

b) 而对于主机内存较小的主机（例如主机内存 $< 3\text{G}$ ）来说，如果主机内在当前状态下总共被占用了 70%以上，此时可以将第一阈值设置成 32M，即，将内存占用量超过 32M 的进程确定为符合预置资源占用优化设置的进程。如果主机内存在当前状态下总共被占用了 50%以上，且在 70%以下，此时可以将第一阈值设置成 64M，即，将内存占用量超过 64M 的进程确定为符合预置资源占用优化设置的进程。

可见，当主机的总内存越小，且系统的剩余内存也越小的时，第一阈值设置得越低；反之，则第一阈值设置得越高。

另外，第一资源占用信息还可以是根据进程的 CPU 占用率和进程的内存占用量计算得到，这时则可以根据当前主机的 CPU 占用率和内存的大小以及使用情况，并结合进程的 CPU 占用率和进程的内存占用量，来设置第一阈值。

总之，对于浏览器进程，通过第一资源占用信息就可以判断浏览器进程是否符合预置资源占用优化设置。判断条件的主要目的在于找出占用资源过多的浏览器进程，并对其进行优化，以减少资源占用率。其中，在确定占用资源过多的进程时，可以根据系统资源的总大小以及系统资源在当前状态下的总占用率来动态确定。可选的，当判断得到浏览器进程符合预置资源占用优化设置时，将所有符合预置资源占用优化设置的进程按照其第一资源占用信息的大小顺序进行显示，以便于用户直观地了解到各进程所占资源

的情况，进而对其进行优化处理。

(2)对于非浏览器进程，预置资源占用优化设置包括第一优化设置和第二优化设置。每种优化设置的判断条件均为至少一个。为将本发明提供的方法阐述地更清楚，现对各优化设置的判断条件进行说明。

5 首先，介绍第一优化设置的判断条件。在本发明实施例中，该判断条件可以包括以下多个条件中的至少一个。

条件一，判断非浏览器进程的第二资源占用信息的数值是否超出预设的第二阈值，如果超出第二阈值，则确定该非浏览器进程满足第一优化设置。

10 对于条件一，第二阈值的具体取值方式可以参考上述对于第一阈值的取值方式，在此不再赘述。

条件二，根据进程信息判断非浏览器进程是否出现在前台的运行进程中，如果没有出现在前台的运行进程中，则确定该非浏览器进程满足第一优化设置，其中，前台的运行进程包括任务栏上显示的进程和窗口上显示的进程。

15 设置该条件二的原因在于，通常情况下，如果当前正在运行的非浏览器进程并未出现在前台的运行进程中，则说明该非浏览器进程当前并未被用户使用，因而该非浏览器进程很可能是不需要运行的进程。

20 具体地，当前台的非浏览器进程为窗口上显示的进程时，预置资源占用优化设置还包括：当窗口上显示的非浏览器进程的使用频率低于预设值时，进一步判断该非浏览器进程在窗口中是否置顶，如果判断结果为否，则确定该非浏览器进程满足预置资源占用优化设置。

条件三，根据进程信息判断非浏览器进程是否符合预设的黑名单规则，如果符合，则确定该非浏览器进程满足第一优化设置。

25 其中，在进行条件三的判断之前，预先设置有黑名单规则，当进程符合预设的黑名单规则时，则确定该非浏览器进程符合第一优化设置。具体地，黑名单规则主要用来定义一些用户不希望打开的进程的规则。例如，有些进程会自动地弹出广告窗口，这些自动弹出的广告窗口往往并不是用户希望看到的，因而对用户造成了不必要的打扰，为此，可以在黑名单规则中设置常见的广告窗口所满足的规则，例如，窗口的大小、标题及属性等特征，当弹出的窗口满足这些特征时，就可以确定该窗口为广告窗口，从而将其对应的进程判断为符合第一优化设置。

30 条件四，根据进程信息判断非浏览器进程是否符合预设的运行条件，如果不符合，则确定该非浏览器进程满足第一优化设置。

35 其中，有些进程在运行时必须符合一定的运行条件才可以正常运行，如果运行条件不符合，则该进程即使处于运行状态也无法正常使用，对于这种由于运行条件不符合而无法正常使用的进程，可以对其进行优化（例如关闭）。例如，有些进程之间存在相互依赖关系，如进程A必须依赖进程B才能运行，因此，当检测到进程A正在运行时，可以进一步检测进程B是否正在运行，如果检测结果为否，则可以确定进程A的运行条件不符合，从而对其进行优化处理。

进一步，对第二优化设置的判断条件进行说明。并且，通常在非浏览器进程不满足

第一优化设置时，对其进行第二优化设置的判断。

优选的，第二优化设置的判断标准可以为：当非浏览器进程不满足第一优化设置时，判断非浏览器进程是否出现异常，如果出现异常，则确定进程满足第二优化设置，其中，异常包括：GDI 泄漏、窗口卡死和 CPU 卡死。

- 5 设置第二优化设置的目的是在于，当系统中存在异常的非浏览器进程时，会影响浏览器的运行速度，严重时则可能导致浏览器的卡崩。所以当非浏览器进程不符合第一优化设置的条件时，继续判断其是否存在异常，这样，能够避免遗漏掉任何一个可能导致浏览器运行缓慢的非浏览器进程。

- 10 相应地，当上述步骤 S106 中判断进程的进程信息和其资源占用信息两者的信息状态符合预置资源占用优化设置时，执行本步骤 S108。在步骤 S108 中，将符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧。步骤 S108 的实现有利于用户查看当前可以进行优化处理的进程，并对其进行优化处理。

- 15 需要说明的是，为了便于用户查看各进程的资源占用情况，本实施例还通过图 3 向用户展示了优化程序显示待优化进程的页面示意图。如图 3 所示，第一和第二资源占用信息可以以“低”、“中”、“高”的形式显示在优化程序的页面中，使得用户更直观地了解各进程的资源占用情况。另外，为了便于用户区分，浏览器进程和非浏览器进程分别显示在两个区域。如图 3 所示，可以将待优化的浏览器进程显示在图 3 中的“关闭网页”区域中，将待优化的非浏览器进程显示在图 3 中的“关闭软件”区域中，便于用户区分进程的所属类别。

- 20 另外，本实施例还提供了图 4，进一步向用户展示了优化程序显示浏览器进程的界面示意图。该图 4，具体将浏览器进程信息进行分类显示，即，向用户展示浏览器进程的总资源占用情况，还向用户展示了上述步骤 S102 中所涉及的网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息和浏览器扩展进程的信息，方便用户了解当前的浏览器进程的分类及资源占用情况，利于用户进行进程优化处理。

- 25 当优化程序将上述符合预置资源占用优化设置的进程信息和/或其资源占用信息进行显示之后，可以通过如下步骤 S110 来对待优化进程进行优化处理。在步骤 S110 中，依据用户所触发的优化指令，对显示的至少一部分进程进行优化处理。

- 30 可选的，本实施例中，用户可以通过勾选上述图 3 中进程信息前的选项框，并在优化程序的界面中点击“一键加速”键来触发优化指令。当用户点击“一键加速”键时，优化程序将符合优化设置的进程组成待清理任务列表发送给优化程序的预设工作线程，预设工作线程接到任务列表后，根据任务列表清理符合优化设置的进程。

其中，本步骤 S110 中所涉及的优化处理，包括如下至少一项：网页标签子进程或线程的关闭、浏览器扩展进程的关闭、浏览器插件进程的关闭、非浏览器进程/服务的关闭、内存释放、清理系统垃圾。

- 35 下面分别对步骤 S110 中涉及的不同进程的优化处理过程进行具体介绍。

(1) 对于浏览器进程的优化处理操作具体包括如下 a、b 项所述。

a) 当优化处理为对浏览器网页标签子进程或线程的关闭操作时，优化程序通过浏览器侧提供的关闭标签标准接口关闭浏览器网页标签或线程。

b) 当优化处理为对浏览器扩展进程的关闭操作时, 优化程序通过浏览器侧提供的 chrome.management.setEnabled 扩展管理接口关闭扩展程序。

(2) 对于非浏览器进程的优化处理操作包括如下 c 项。

c) 当优化处理为对非浏览器进程/服务的关闭操作时, 优化程序通过调用
5 TerminateProcess 接口关闭非浏览器进程/服务。

需要说明的是, 本实施例中对于非浏览器进程的优化操作的具体过程将在实施例二中进行详细介绍。

本发明实施例提供了一种对浏览器运行进行优化的方法, 通过获取本地运行的浏览
10 器进程和非浏览器进程信息, 得到进程占用的资源信息。随后, 将得到的资源信息呈现在界面上, 可以使得用户方便直观的看到每个进程的资源占用, 并对其进行合理的优化处理。

现有技术中, 网页的脚本设计不好或同时运行的进程过多所导致的资源 (CPU、内存等) 过度占用是导致浏览器卡死、变慢的重要原因。当面对众多进程或者网页时, 用户无法对浏览器进行较为有效的提速。本发明实施例与现有技术的区别是, 能够向用户
15 展现所有待优化进程的资源占用情况, 用户可通过对这些进程进行相应地优化处理, 来释放系统资源, 以加快浏览器的运行速度。

实施例二

20 本发明实施例还提供了针对上述实施例一中对非浏览器进程进行优化处理时, 所采用的具体方法。由上可知, 对于非浏览器进行的优化处理是由优化程序实现的。图 5-图 7 给出了一种应用本发明方法的优化程序显示非浏览器进程的界面示意图。如图 5-图 7 所示, 该界面主要向用户展示了包含多个进程的进程列表, 在该进程列表中, 根据每个进程自身的特点将其分成了如下几个类别: “优化系统资源”的类别、“建议关闭的程序/服务”类别、“可选择关闭的程序/服务”类别、以及“常用的程序”类别。
25

当需要进行系统优化时, 可以根据图 5~图 7 所示的各个类别的特点执行相应的优化处理。例如, 以“优化系统资源”的类别为例来说, 当进行系统优化时, 通过该类别主要完成内存释放以及优化系统速度这两项任务。其中, 内存释放主要是通过将当前正在运行的进程从物理内存中导入到虚拟内存中来实现的, 具体的导入过程可通过调用 windows
30 系统提供的接口函数 (例如 SetProcessWorkingSetSize 接口函数) 来实现, 通过将正在运行的进程从物理内存导入到虚拟内存, 可以释放物理存储空间, 降低内存占用率。优化系统速度主要是通过合理地设置系统相关参数来实现的。例如, 如图 5 所示, 在优化系统速度时可从下面几方面执行优化。首先, 对于系统稳定与系统速度方面, 可执行如下优化处理: 1) 优化处理器资源分配: 通过合理地配置处理器的资源, 可以使用户在玩游戏时获得更多的 CPU、内存等资源, 使延迟更小, 非常适合反恐类游戏。2) 优化内存配置: 通过合理地配置内存, 能够增加游戏程序的磁盘缓冲, 提高读写速度, 加快副本、场景的加载速度。3) 优化进程反应时间: 通过合理地设置程序的反应时间, 能够防止进程在关闭时假死, 使关机速度更快。4) 缩短鼠标键盘无反应等待时间: 由于程序卡死时
35

鼠标键盘无法移动，因此，通过缩短鼠标键盘的无反应等待时间，可以缩短进程卡死的时间。5) 自动关闭无反应进程：当检测到进程卡死后将自动关闭，从而提高系统稳定性。

6) 关闭服务：关闭一些占用内存等系统资源过多的服务（例如，windows update 升级服务），该类服务的特点在于：运行时占用内存非常多，而且关闭后对用户的电脑也不会

- 5 产生不良影响。7) 清除内存中无用的 dll 文件：将系统内残留的垃圾 dll 文件或者其他的临时文件清除，提高系统的性能。其次，对于桌面、窗口与菜单速度方面，可执行如下优化处理：1) 加快系统内各命令的显示和反应速度：减少点击软件菜单时的延时设置，可以让软件菜单打开速度更快。2) 优化用户界面组件：当界面假死、卡住的时候自动刷新，增强系统稳定性。3) 优化程序进程：让开始菜单拥有独立的进程优先级处理，可以防止假死。通过上述处理，就可以实现优化系统资源的目的，从而能够降低资源占用率，提高用户浏览器的运行速度。

另外，为了使用户能够即时了解系统当前的资源占用率，以决定是否有必要执行优化处理，可以由优化程序实时计算当前系统的资源占用率，并将计算得到的当前资源占用率以悬浮球的形式显示在图 5 至图 7 所示的进程列表的指定位置上（例如，显示在左上角），该悬浮球的显示颜色可以进一步随着资源占用率的改变而变化，例如，当资源占用率低于第三阈值时，悬浮球的颜色为绿色，并在旁边用文字提示用户“可用资源充足，继续保持”，为了便于用户理解，还可以进一步向用户显示“电脑充满活力”。当资源占用率高于第四阈值时，悬浮球的颜色为红色，并在旁边用文字提示用户“可用资源不足，建议优化”，为了便于用户理解，还可以进一步向用户显示“电脑有点累了”。当资源占用率介于第三阈值和第四阈值之间时，悬浮球的颜色为橙色，并在旁边用文字提示用户“可用资源较少”，为了便于用户理解，还可以进一步向用户显示“电脑跑不动了”。进一步地，还可以在悬浮球内显示当前资源占用率的百分比，以便于用户准确了解资源利用情况。其中，在设置第四阈值时，可以根据电脑的配置来设置，例如，对于高配机来讲，由于资源充足，因此占用 80% 的资源并不会产生太大影响，而对于低配机来讲，由于资源不多，因此占用 80% 的资源会产生较大影响，因此，高配机的第四阈值可以高于低配机的第四阈值。同理，第三阈值也可以根据电脑的配置进行灵活设置。

在图 5 至图 7 中，悬浮球表示的资源为内存资源，悬浮球的旁边显示出“可用内存充足，继续保持”以及“电脑充满活力”的提示字样，这说明当前内存资源充足，此时悬浮球的颜色显示为绿色。实际情况中，也可以由悬浮球来表示其他某一资源的占用率。当悬浮球表示其他某一资源的占用率时，悬浮球的旁边显示的提示字样也会相应的修改为该资源的名称，例如，当悬浮球表示 CPU 资源的占用率时，悬浮球旁边显示的文字可以是“可用 CPU 充足，继续保持”或者“CPU 占用过高，建议优化”等。另外，还可以由悬浮球同时表示多个资源的占用率，以便于用户全面了解当前的资源利用情况。当悬浮球表示多个资源的占用率时，可以根据每个资源在性能优化方面的作用，为其分配不同的权重，并根据各个资源所占据的权重对其进行加权，得到一个能够综合反映多个资源的综合占用率的权值，该权值既可以用分数（例如 0 到 100 之间的分数）的形式表示，也可以用百分比的形式表示，这时，可以由一个悬浮球来显示该权值的具体数值，以便于用户了解多种资源的综合占用情况；或者，也可以由多个悬浮球分别表示每一类资源的占用情

况，以便于用户直观地了解每类资源的当前占用情况。

另外，还可以在用户打开优化程序时，优化程序向用户显示一个如图 8 所示的优化窗口，该窗口中标有“一键加速”的悬浮条的显示状态与显示在进程列表上的悬浮球一致，该窗口可以起到提示用户的作用。当用户点击窗口上的“一键加速”字样时，优化程序向用户展示如上图 5-图 7 中的所示的进程列表。

除了上面介绍的实时计算资源占用率的实现方式之外，也可以单独设置一个按钮，当用户点击该按钮时计算并显示资源占用率，以便节省计算量，节约能耗。

在设置有悬浮球的情况中，可以在悬浮球显示资源占用率过高（例如悬浮球为红色）时，由用户通过点击对应的优化按键的方式执行上述的“优化系统资源”的处理，也可以由系统自动触发上述的“优化系统资源”的处理。另外，由系统自动触发上述的“优化系统资源”的处理时，还可以通过系统定期优化的方式进行。

另外，执行完上述的“优化系统资源”的处理之后，还可以进一步向用户显示提示内容，该提示内容可以是弹出的消息或窗口，也可以是显示在进程列表的指定位置上的提示字样。该提示内容主要用于向用户显示通过优化所节省的各类资源的具体数量，以便于用户了解优化的效果。

在上述的“优化系统资源”的类别中，主要执行一些常规而全面的系统清理工作。介绍完“优化系统资源”的类别之后，接下来，着重介绍一下本发明的系统优化方法中涉及的“建议关闭的程序/服务”类别、“可选择关闭的程序/服务”类别、以及“常用的程序”类别的处理方式。其中，“建议关闭的程序/服务”类别也可称作第一分类，“可选择关闭的程序/服务”类别以及“常用的程序”类别可统称为第二分类，其中，“可选择关闭的程序/服务”类别作为第二分类中的第二小类，“常用的程序”类别作为第二分类中的第一小类。

当用户打开优化程序时，或者，当用户点击该优化程序上的启动按钮时，开始执行本发明提供的方法中的步骤 S102 和步骤 S104 以获取进程的进程信息及其资源占用信息，并继续执行上述步骤 S106 以判断步骤 S102 和步骤 S104 中获取的各进程的进程信息和其资源占用信息两者的信息状态是否符合预置资源占用优化设置。

接下来，在步骤 S108 中，将满足上述预置资源占用优化设置的非浏览器进程显示在进程列表的第一分类（如图 5 至图 7 中的“建议关闭的程序/服务”类别）中，将不满足上述预置资源占用优化设置的进程显示在进程列表的第二分类（如图 5 至图 7 中的“可选择关闭的程序/服务”类别以及“常用的程序”类别）中，其中，第一分类中的程序的状态默认为选中，“第二分类中的程序的状态默认为非选中”。

最后，在步骤 S110 中，依据用户所触发的优化指令，对显示的至少一部分进程进行优化处理。其中，该优化指令通常情况下是由用户进行触发的，例如，通过点击图 5 至图 7 中的“一键加速”的按钮进行触发。在用户触发优化指令之前，需要先对图 5 至图 7 的进程列表中每一进程的状态进行设置，进程的状态包括选中和非选中，如果用户同意对第一分类中的进程全部选中，对第二分类中的进程全部不选中，即认可进程的默认状态，则可以不进行任何额外的设置，直接点击“一键加速”的按钮来触发优化指令；如果用户认为第一分类中某一进程不应进行优化，则可以将该进程的状态设置为非选中，相应地，如果用户认为第二分类中某一进程应该进行优化，则可以将该进程的状态设置为

选中。由此，在该优化指令中包含了进程列表中每一进程的状态，当接收到该优化指令后，即可获知进程列表中状态为选中的进程，并对其进行优化处理。当进行优化处理时，悬浮球中显示的资源占用量先下降，再上升，最后停留在优化后的资源占用量上。

需要说明的是，当优化处理的对象为非浏览器进程时，优化处理除了上述的处理操作之外，还包括：1) 为待优化的非浏览器进程设置 CPU 优先级，可以根据待优化处理的非浏览器进程的重要程度，为其设置 CPU 优先级，将重要的非浏览器进程的 CPU 优先级置高，将不重要的非浏览器进程的 CPU 优先级置低，从而缩短重要进程的响应时间，减少用户等待时间，该方式主要可用于一些不宜直接关闭的进程。2) 将待优化的进程从多核 CPU 的多个内核中切换到一个内核中，该方式主要可用于一些卡死的进程，为避免其占用过多的 CPU 资源，可将其从多核 CPU 的多个内核中切换到某一个内核中，以避免对其他内核的影响。

另外，在执行完上述的步骤 S110 之后，也可以进一步向用户显示提示内容，该提示内容同样可以是弹出的消息或窗口，也可以是显示在进程列表的指定位置上的提示字样。该提示内容用于向用户显示经过步骤 S110 的优化后所节省的各类资源的具体数量，以便于用户了解优化的效果。

通过上面的方式，就可以实现非浏览器进程的优化处理，从而提高浏览器的运行速度。

另外，从图 5 至图 7 中可以看出，在本发明实施例中，将第二分类中的进程进一步细分为第一小类（即“常用的程序”类别）和第二小类（即“可选择关闭的程序/服务”类别）。其中，第一小类中主要显示一些常用的进程，例如，360 安全浏览器、微软 word、飞信等；第二小类则显示第二分类中除第一小类之外的其他进程。为了确定出第二分类中哪些进程属于第一小类，哪些进程属于第二小类，需要预先设置一个常用进程列表，在该常用进程列表中存储有各种常用的进程的名称。相应地，在步骤 S108 中将不满足预置资源占用优化设置的进程显示在进程列表的第二分类中之后，对于第二分类中的程序，进一步判断其是否属于预设的常用进程列表；如果判断结果为是，则将其显示在第一小类中，如果判断结果为否，则将其显示在第二小类中。

上面已经介绍过，第二分类中的进程的状态默认为非选中，因此，在上述的第一小类（即“常用的程序”类别）中，其进程的状态默认为非选中。但是，对于上述的第二小类（即“可选择关闭的程序/服务”类别）来说，则有稍许不同：在第一次接收到优化指令之前，第二小类中的进程的状态默认为非选中，这一点与第一小类相同。但是，如果用户在发送第一次优化指令之前，将第二小类中的某些进程（如图 5 至图 7 中的“支付宝控件”、“支付宝检测程序”等）的状态手动更改为选中，即在第一次接收到的优化指令中，第二小类中手动更改过状态的进程为选中状态，这样，在第二次接收到优化指令之前，第二小类中手动更改过状态的进程的默认状态依然保持为选中状态。依此类推，除了在第一次接收到优化指令之前第二小类中的进程的状态默认为非选中之外，当后续接收到优化指令之前，第二小类中的进程的状态都默认为与上一次接收到的优化指令中的状态相同。也就是说，第二小类中的进程状态具有记忆功能，如果用户在本次执行优化指令时对其中的某些进程进行了优化，那么下次执行优化指令前这些优化过的进程的默认状

态就会更改为选中。这样做的好处在于，通常情况下，如果用户本次对某些进程执行了优化，说明这些进程是用户认为有必要优化的，因此，在下次优化时，用户仍然可能倾向于优化这些进程，因此，第二小类中的进程的内存功能能够便于用户记住自己上次的选择，从而提高优化效率。另外，之所以要将常用进程单独作为一个小类，并使该小类中的进程不具有记忆功能，而使其每次的默认状态都为非选中，主要是因为一般情况下，常用进程是不需要进行优化的，如果用户不小心对常用进程进行了优化，往往会影响该进程的正常使用，因此，将常用进程单独作为一个小类可以防止用户误操作。

本发明实施例提供的对非浏览器进程进行优化处理的具体方法中，通过对符合预置资源占用优化设置的非浏览器进程进行分类显示，方便了用户可以根据不同分类的特点，来决定对哪些程序执行优化处理。本发明实施例不仅可以关掉一些不必要的进程，服务，后台的程序，还可以释放更多的内存，可以关闭占网速较多的进程，对存在问题的进程，不必运行的进程，占内存多的进程进行处理，从而释放更多资源，加快浏览器的运行速度。

实施例三

图 9，为本发明实施例的第一种对浏览器运行进行优化的装置框图，该装置包括：

获取模块 301，配置为获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息，具体的获取过程可以参照上文步骤 S102 的描述，此处不再赘述；以及，

通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息，具体的获取过程可以参照上文步骤 S104 的描述，此处不再赘述。

加载显示模块 302，与上述获取模块 301 相耦合，配置为将上述获取模块 301 获取的浏览器进程信息和浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息中符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧，加载显示模块 302 的具体显示过程可以参照上文步骤 S108 的描述，此处不再赘述。

需要说明的是，在加载显示模块 302 显示当前运行进程信息中符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息之前，还配置为判断上述获取模块 301 所获取的各进程的进程信息及其资源占用信息两者的信息状态是否符合预置资源占用优化设置，其具体判断方式可以参照上文步骤 S106 的描述，此处不再赘述。

优化处理模块 303，与上述加载显示模块 302 相耦合，配置为在上述加载显示模块 302 显示符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息之后，依据用户所触发的优化指令，对显示的至少一部分进程进行进程优化处理，其中，优化处理模块 303 在对浏览器进程进行优化处理时，具体可以参照上文步骤 S110 中对于浏览器的优化处理方法，此处不再赘述。优化处理模块 303 在对非浏览器进程进行优化处理时，可以参照上述实施例二中对于浏览器进程的优化处理过程，此处不再赘述。

可选的，上述装置还包括启动模块 304，为此，本发明实施例还提供了图 10，用于展示本发明实施例的第二种对浏览器运行进行优化的装置框图。其中，上述启动模块 304，与上述获取模块 301 相耦合，配置为在上述获取模块 301 获取到浏览器进程信息及其第

一资源占用信息之前，启动浏览器侧优化程序的预设工作线程，其中，预设工作线程适用于获取浏览器侧的浏览器进程信息及第一资源占用信息，并适用于获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

5 可选地，上述获取模块 301，在执行获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息的操作时，可以通过如下步骤进行实现：

浏览器侧优化程序向预设工作线程发送获取第一资源占用信息的请求；

预设工作线程向浏览器侧的预设插件进程发送获取浏览器进程信息的请求；

预设插件进程通过浏览器主程序与浏览器侧优化程序的扩展模块进行通信获取浏览器进程信息；

10 预设插件进程向预设工作线程返回浏览器进程信息；

预设工作线程根据浏览器进程信息计算得到第一资源占用信息。

可选地，上述获取模块 301，在执行获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息的操作时，可以通过如下步骤进行实现：

15 预设工作线程通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

可选地，上述启动模块 304，还配置为在启动浏览器侧优化程序的预设工作线程之前，启动浏览器，其中，浏览器启动时至少包括浏览器主程序和浏览器优化程序。

可选地，上述获取模块 301 获取的浏览器进程信息至少包括：网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息、浏览器扩展进程的信息。

20 可选地，当浏览器进程信息为网页标签子进程或线程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

标签或线程身份标识号、标签或线程标题、标签或线程地址、标签或线程图标、标签或线程所在的浏览器子进程的消息、标签或线程的 CPU 占用率、标签或线程的内存占用量、标签或线程各自对应的占用级别；

25 当浏览器进程信息为插件进程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

插件进程图标、插件进程名称、插件进程的带宽占用、插件进程的快速分组调度 FPS 值、插件进程的 CPU 占用率、插件进程的内存占用量、插件进程各自对应的占用级别；

当浏览器进程信息为扩展进程的信息时，浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

30 扩展进程图标、扩展进程名称、扩展进程的带宽占用、扩展进程的 FPS 值、扩展进程的 CPU 占用率、扩展进程的内存占用量、扩展进程各自对应的占用级别。

可选地，浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息至少包括以下中的一项：进程的 CPU 占用率、进程的输入输出端口占用量、进程的内存占用量、进程的模块描述、网络吞吐量、进程各自对应的占用级别。

35 可选地，上述获取模块 301 获取的第一资源占用信息是根据浏览器进程的 CPU 占用率和/或浏览器进程的内存占用量计算得到；

上述获取模块 301 获取的第二资源占用信息至少根据如下一项信息计算得到：浏览器所在计算机系统的当前运行进程的 CPU 占用率、内存占用量、输入输出端口占用量、网络吞吐量。

可选地，对于浏览器进程，预置资源占用优化设置的判断条件为：

判断浏览器进程的第一资源占用信息的数值是否超出预设的第一阈值，如果超出第一阈值，则确定浏览器进程满足预置资源占用优化设置，其中，对于第一阈值的取值方式可以参照上述步骤 S106 中对第一阈值的具体取值方式的描述，在此不再赘述。

- 5 可选地，对于浏览器所在计算机系统的当前运行进程，预置资源占用优化设置包括第一优化设置和第二优化设置；

第一优化设置的判断条件包括以下一个或多个：

- 判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程的第二资源占用信息的数值是否超出预设的第二阈值，如果超出第二阈值，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足
10 第一优化设置，其中，对于第二阈值的取值方式可以参照上述对第一阈值的具体取值方式的描述，在此不再赘述；

- 根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现在前台的运行进程中，如果没有出现在前台的运行进程中，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置，其中，前台的运行进程包括任务栏上显示的进程和窗口上显示的
15 进程；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的黑名单规则，如果符合，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的运行条件，如果不符合，则确定浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足第一优化设置；

- 20 第二优化设置的判断条件为：

当浏览器所在计算机系统的当前运行进程不满足第一优化设置时，判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现异常，如果出现异常，则确定进程满足第二优化设置，其中，异常包括：**GDI** 泄漏、窗口卡死和 **CPU** 卡死。

- 可选地，当前台的运行进程为窗口上显示的进程时，预置资源占用优化设置进一步
25 包括：当窗口上显示的进程的使用频率低于预设值时，进一步判断进程在窗口中是否置顶，如果判断结果与否，则确定进程满足预置资源占用优化设置。

可选地，优化处理模块 303 所进行的优化处理，至少包括网页标签子进程或线程的关闭、浏览器扩展进程的关闭、浏览器插件进程的关闭、浏览器所在计算机系统的当前运行进程和/或服务的关闭、内存释放、清理系统垃圾；

- 30 当优化处理的对象为浏览器所在计算机系统的当前运行进程时，优化处理还包括：为待优化的进程设置 **CPU** 优先级；和/或，将待优化的进程从多核 **CPU** 的多个内核中切换到一个内核中。

- 本发明实施例提供了一种对浏览器运行进行优化的装置，该装置通过获取本地运行的
35 的浏览器进程和非浏览器进程信息，得到进程占用的资源信息。随后，将得到的资源信息呈现在界面上，可以使得用户方便直观的看到每个进程的资源占用，并对其进行合理的优化处理。

现有技术中，网页的脚本设计不好或同时运行的进程过多所导致的资源（**CPU**、内

存等) 过度占用是导致浏览器卡死、变慢的重要原因。当面对众多进程或者网页时, 用户无法对浏览器进行较为有效的提速。本发明实施例与现有技术的区别是, 能够向用户展现所有待优化进程的资源占用情况, 用户可通过对这些进程进行相应地优化处理, 来释放系统资源, 以加快浏览器的运行速度。

5

实施例四

本发明实施例还提供了一种实现对浏览器运行进行优化的系统。参见图 11, 该系统具体包括浏览器 400 和优化程序 500。

其中, 浏览器 400 包括浏览器主程序模块 401 和插件进程模块 402。

10 优化程序 500 包括优化程序主程序模块 501、优化程序的功能逻辑模块 502 及优化程序的扩展模块 503。

图 11 所示的系统中, 优化程序主程序模块 501, 配置为用户与浏览器的交互及展现部分。功能逻辑模块 502, 配置为计算上述第一资源占用信息和第二资源占用信息以及与扩展模块 503 的通信。扩展模块 503, 配置为获取浏览器进程信息以及关浏览器进程。

15 为了介绍上述图 11 中的浏览器与优化程序之间的关系, 本发明实施例还提供了图 12, 用于展示本优化程序启动原理图。如图 12 所示, 在当浏览器启动时, 同时启动浏览器主程序模块 401 与优化程序主程序模块 501, 在优化程序主程序模块 501 启动后, 启动功能逻辑模块 502 及扩展模块 503。其中, 当浏览器进行安装时, 自带有优化程序的安装, 此外, 插件进程模块 402 为预先安装在浏览器的模块。

20 下面, 还结合图 13 说明在对进程进行优化处理时, 上述优化程序的工作原理图。

如图 13 所示, 当用户点击优化程序后, 由优化程序主程序模块 501 启动预设工作线程并加载功能逻辑模块 502。

功能逻辑模块 502, 配置为通过上述步骤 S102 的方法获取浏览器侧的浏览器进程信息, 并对其进行计算得到第一资源占用信息。功能逻辑模块 502, 还配置为通过上述步骤
25 S104 的方法获取非浏览器侧的浏览器进程信息, 并对其进行计算得到第二资源占用信息。

上述浏览器进程信息至少包括以下中的一种进程信息: 网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息、浏览器扩展进程的信息。

可选的, 功能逻辑模块 502 获取浏览器侧的浏览器进程信息的方式包括如下具体过程:

30 优化程序主程序模块 501 向功能逻辑模块 502 发送获取第一资源占用信息的请求。

功能逻辑模块 502 向插件进程模块 402 发送获取浏览器进程信息的请求。

插件进程模块 402 通过浏览器主程序模块 401 与扩展模块 503 进行通信获取浏览器进程信息。

插件进程模块 402 向功能逻辑模块 502 返回浏览器进程信息。

35 功能逻辑模块 502 根据浏览器进程信息计算得到第一资源占用信息。

优化程序主程序模块 501, 配置为将功能逻辑模块 502 获取的符合预置资源占用优化设置的进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧, 具体可以参照上述步骤 S108 的描述, 在此不再赘述。

扩展模块 503,配置为将优化程序主程序模块 501 显示的需要进行优化处理的进程进行相应优化处理。

本发明实施例提供了一种对浏览器运行进行优化的系统,该系统通过获取本地运行的浏览器进程和非浏览器进程信息,得到进程占用的资源信息。随后,将得到的资源信息呈现在界面上,可以使得用户方便直观的看到每个进程的资源占用,并对其进行合理的优化处理。

现有技术中,网页的脚本设计不好或同时运行的进程过多所导致的资源(CPU、内存等)过度占用是导致浏览器卡死、变慢的重要原因。当面对众多进程或者网页时,用户无法对浏览器进行较为有效的提速。本发明实施例与现有技术的区别是,能够向用户展现所有待优化进程的资源占用情况,用户可通过对这些进程进行相应地优化处理,来释放系统资源,以加快浏览器的运行速度。

在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

类似地,应当理解,为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如下面的权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

本发明的各个部件实施例可以以硬件实现,或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现,或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解,可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器(DSP)来实现根据本发明实施例的对浏览器运行进行优化的装置中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序(例如,计算机程序和计算机

程序产品)。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上,或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到,或者在载体信号上提供,或者以任何其他形式提供。

例如,图 14 示出了可以实现根据本发明的对浏览器运行进行优化的计算设备。该计算设备传统上包括处理器 1410 和以存储器 1420 形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器 1420 可以是诸如闪存、EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。存储器 1420 具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 1431 的存储空间 1430。例如,用于程序代码的存储空间 1430 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 1431。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘,紧致盘(CD)、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为如参考图 15 所述的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 14 的计算设备中的存储器 1420 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常,存储单元包括计算机可读代码 1431',即可以由例如诸如 1410 之类的处理器读取的代码,这些代码当由计算设备运行时,导致该计算设备执行上面所描述的方法中的各个步骤。

本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个实施例中。此外,请注意,这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

此外,还应当注意,本说明书中使用的语言主要是为了可读性和教导的目的而选择的,而不是为了解释或者限定本发明的主题而选择的。因此,在不偏离所附权利要求书的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。对于本发明的范围,对本发明所做的公开是说明性的,而非限制性的,本发明的范围由所附权利要求书限定。

权 利 要 求

1、一种对浏览器运行进行优化的方法，包括：

获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息；

5 通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息；

将所获取的浏览器进程信息和浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息中符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧；

依据用户所触发的优化指令，对所述显示的至少一部分进程进行进程优化处理。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其中，在所述获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息之前，还包括：

启动浏览器侧优化程序的预设工作线程，其中，所述预设工作线程适用于获取浏览器侧的浏览器进程信息及第一资源占用信息，并适用于获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

15 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述获取浏览器侧的浏览器进程信息及第一资源占用信息的步骤包括：

所述浏览器侧优化程序向所述预设工作线程发送获取第一资源占用信息的请求；

所述预设工作线程向浏览器侧的预设插件进程发送获取浏览器进程信息的请求；

所述预设插件进程通过所述浏览器主程序与所述浏览器侧优化程序的扩展模块行通

20 信获取所述浏览器进程信息；

所述预设插件进程向所述预设工作线程返回所述浏览器进程信息；

所述预设工作线程根据所述浏览器进程信息计算得到第一资源占用信息。

4、根据权利要求2所述的方法，其中，所述通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息的步骤包括：

25 所述预设工作线程通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

5、根据权利要求2所述的方法，其中，在所述启动浏览器侧优化程序的预设工作线程之前，还包括：

30 所述浏览器启动，其中所述浏览器启动时至少包括浏览器主程序和所述浏览器优化程序。

6、根据权利要求1至5任一项所述的方法，其中，所述浏览器进程信息至少包括：网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息、浏览器扩展进程的信息。

7、根据权利要求6所述的方法，其中，当浏览器进程信息为网页标签子进程或线程的信息时，所述浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

35 标签或线程身份标识号、标签或线程标题、标签或线程地址、标签或线程图标、标签或线程所在的浏览器子进程的消息、标签或线程的中央处理器CPU占用率、标签或线程的内存占用量、标签或线程各自对应的占用级别；

当浏览器进程信息为插件进程的信息时，所述浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

插件进程图标、插件进程名称、插件进程的带宽占用、插件进程的快速分组调度 FPS 值、插件进程的 CPU 占用率、插件进程的内存占用量、插件进程各自对应的占用级别；

5 当浏览器进程信息为扩展进程的信息时，所述浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

扩展进程图标、扩展进程名称、扩展进程的带宽占用、扩展进程的 FPS 值、扩展进程的 CPU 占用率、扩展进程的内存占用量、扩展进程各自对应的占用级别。

8、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的方法，其中，所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息至少包括以下中的一项：进程的 CPU 占用率、进程的输入输出端口占用量、进程的内存占用量、进程的模块描述、网络吞吐量、进程各自对应的占用级别。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述第一资源占用信息是根据浏览器进程的 CPU 占用率和/或浏览器进程的内存占用量计算得到；

15 所述第二资源占用信息至少根据如下一项信息计算得到：浏览器所在计算机系统的当前运行进程的 CPU 占用率、内存占用量、输入输出端口占用量、网络吞吐量。

10、根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，其中，对于浏览器进程，所述预置资源占用优化设置的判断条件为：

判断浏览器进程的第一资源占用信息的数值是否超出预设的第一阈值，如果超出所述第一阈值，则确定所述浏览器进程满足所述预置资源占用优化设置。

20 11、根据权利要求 1 至 10 任一项所述的方法，其中，对于浏览器所在计算机系统的当前运行进程，所述预置资源占用优化设置包括第一优化设置和第二优化设置；

第一优化设置的判断条件包括以下一个或多个：

25 判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程的第二资源占用信息的数值是否超出预设的第二阈值，如果超出所述第二阈值，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足所述第一优化设置；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现在前台的运行进程中，如果没有出现在所述前台的运行进程中，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足所述第一优化设置，其中，所述前台的运行进程包括任务栏上显示的进程和窗口上显示的进程；

30 根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的黑名单规则，如果符合，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足所述第一优化设置；

35 根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的运行条件，如果不符合，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足所述第一优化设置；

第二优化设置的判断条件为：

当浏览器所在计算机系统的当前运行进程不满足所述第一优化设置时，判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现异常，如果出现异常，则确定所述进程满足所

述第二优化设置,其中,所述异常包括:图形接口设备 GDI 泄漏、窗口卡死和 CPU 卡死。

12、根据权利要求 11 所述的方法,其中,当所述前台的运行进程为窗口上显示的进程时,所述预置资源占用优化设置还包括:当所述窗口上显示的进程的使用频率低于预设值时,进一步判断所述进程在窗口中是否置顶,如果判断结果为否,则确定所述进程
5 满足所述预置资源占用优化设置。

13、根据权利要求 6 至 12 任一项所述的方法,其中,所述优化处理,至少包括网页标签子进程或线程的关闭、浏览器扩展进程的关闭、浏览器插件进程的关闭、浏览器所在计算机系统的当前运行进程和/或服务的关闭、内存释放、清理系统垃圾;

当优化处理的对象为浏览器所在计算机系统的当前运行进程时,所述优化处理还包括:为待优化的进程设置 CPU 优先级;和/或,将待优化的进程从多核 CPU 的多个内核
10 中切换到一个内核中。

14、一种对浏览器运行进行优化的装置,包括:

获取模块,配置为获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息;

所述获取模块,还配置为通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进
15 程信息及其第二资源占用信息;

加载显示模块,配置为将所获取的浏览器进程信息和浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息中符合预置资源占用优化设置的至少一部分进程信息和/或其资源占用信息加载显示在浏览器侧;

优化处理模块,配置为依据用户所触发的优化指令,对所述显示的至少一部分进程
20 进行进程优化处理。

15、根据权利要求 14 所述的装置,其中,还包括:

启动模块,配置为启动浏览器侧优化程序的预设工作线程,其中,所述预设工作线程适用于获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息,并适用于获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

25 16、根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述获取模块还配置为按如下步骤获取浏览器侧的浏览器进程信息及其第一资源占用信息:

所述浏览器侧优化程序向所述预设工作线程发送获取第一资源占用信息的请求;

所述预设工作线程向浏览器侧的预设插件进程发送获取浏览器进程信息的请求;

所述预设插件进程通过所述浏览器主程序与所述浏览器侧优化程序的扩展模块行通
30 信获取所述浏览器进程信息;

所述预设插件进程向所述预设工作线程返回所述浏览器进程信息;

所述预设工作线程根据所述浏览器进程信息计算得到第一资源占用信息。

17、根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述获取模块还配置为按如下步骤获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息:

35 所述预设工作线程通过浏览器接口获取浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息及其第二资源占用信息。

18、根据权利要求 15 所述的装置,其中,还包括:

启动模块,配置为启动所述浏览器,其中所述浏览器启动时至少包括浏览器主程序

和所述浏览器优化程序。

19、根据权利要求 14 至 18 任一项所述的装置，其中，所述获取模块获取的所述浏览器进程信息至少包括：网页标签子进程或线程的信息、浏览器插件进程的信息、浏览器扩展进程的信息。

5 20、根据权利要求 19 所述的装置，其中，当浏览器进程信息为网页标签子进程或线程的信息时，所述浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

标签或线程身份标识号、标签或线程标题、标签或线程地址、标签或线程图标、标签或线程所在的浏览器子进程的消息、标签或线程的中央处理器 CPU 占用率、标签或线程的内存占用量、标签或线程各自对应的占用级别；

10 当浏览器进程信息为插件进程的信息时，所述浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

插件进程图标、插件进程名称、插件进程的带宽占用、插件进程的快速分组调度 FPS 值、插件进程的 CPU 占用率、插件进程的内存占用量、插件进程各自对应的占用级别；

15 当浏览器进程信息为扩展进程的信息时，所述浏览器进程信息至少包括以下中的一项：

扩展进程图标、扩展进程名称、扩展进程的带宽占用、扩展进程的 FPS 值、扩展进程的 CPU 占用率、扩展进程的内存占用量、扩展进程各自对应的占用级别。

21、根据权利要求 14 至 20 任一项所述的装置，其中，所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程信息至少包括以下中的一项：进程的 CPU 占用率、进程的输入输出端口
20 占用量、进程的内存占用量、进程的模块描述、网络吞吐量、进程各自对应的占用级别。

22、根据权利要求 21 所述的装置，其中，所述获取模块获取的所述第一资源占用信息是根据浏览器进程的 CPU 占用率和/或浏览器进程的内存占用量计算得到；

所述获取模块获取的所述第二资源占用信息至少根据如下一项信息计算得到：浏览器所在计算机系统的当前运行进程的 CPU 占用率、内存占用量、输入输出端口占用量、
25 网络吞吐量。

23、根据权利要求 14 至 22 任一项所述的装置，其中，对于浏览器进程，所述预置资源占用优化设置的判断条件为：

判断浏览器进程的第一资源占用信息的数值是否超出预设的第一阈值，如果超出所述第一阈值，则确定所述浏览器进程满足所述预置资源占用优化设置。

30 24、根据权利要求 14 至 23 任一项所述的装置，其中，对于浏览器所在计算机系统的当前运行进程，所述预置资源占用优化设置包括第一优化设置和第二优化设置；

第一优化设置的判断条件包括以下一个或多个：

判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程的第二资源占用信息的数值是否超出预设的第二阈值，如果超出所述第二阈值，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行
35 进程满足所述第一优化设置；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现在前台的运行进程中，如果没有出现在所述前台的运行进程中，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足所述第一优化设置，其中，所述前台的运行进程包括任务栏上显示的进

程和窗口上显示的进程；

根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的黑名单规则，如果符合，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足所述第一优化设置；

- 5 根据进程信息判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否符合预设的运行条件，如果不符合，则确定所述浏览器所在计算机系统的当前运行进程满足所述第一优化设置；

第二优化设置的判断条件为：

- 10 当浏览器所在计算机系统的当前运行进程不满足所述第一优化设置时，判断浏览器所在计算机系统的当前运行进程是否出现异常，如果出现异常，则确定所述进程满足所述第二优化设置，其中，所述异常包括：图形接口设备 GDI 泄漏、窗口卡死和 CPU 卡死。

- 25、根据权利要求 24 所述的装置，其中，当所述前台的运行进程为窗口上显示的进程时，所述预置资源占用优化设置还包括：当所述窗口上显示的进程的使用频率低于预设值时，进一步判断所述进程在窗口中是否置顶，如果判断结果为否，则确定所述进程
15 满足所述预置资源占用优化设置。

26、根据权利要求 19 至 25 任一项所述的装置，其中，所述优化处理模块所进行的所述优化处理，至少包括网页标签子进程或线程的关闭、浏览器扩展进程的关闭、浏览器插件进程的关闭、浏览器所在计算机系统的当前运行进程和/或服务的关闭、内存释放、清理系统垃圾；

- 20 当优化处理的对象为浏览器所在计算机系统的当前运行进程时，所述优化处理还包括：为待优化的进程设置 CPU 优先级；和/或，将待优化的进程从多核 CPU 的多个内核中切换到一个内核中。

- 27、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在计算设备上运行时，导致所述计算设备执行根据权利要求 1-13 中的任一个所述的对浏览器运行进行
25 优化的方法。

28、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 27 所述的计算机程序。

1/8

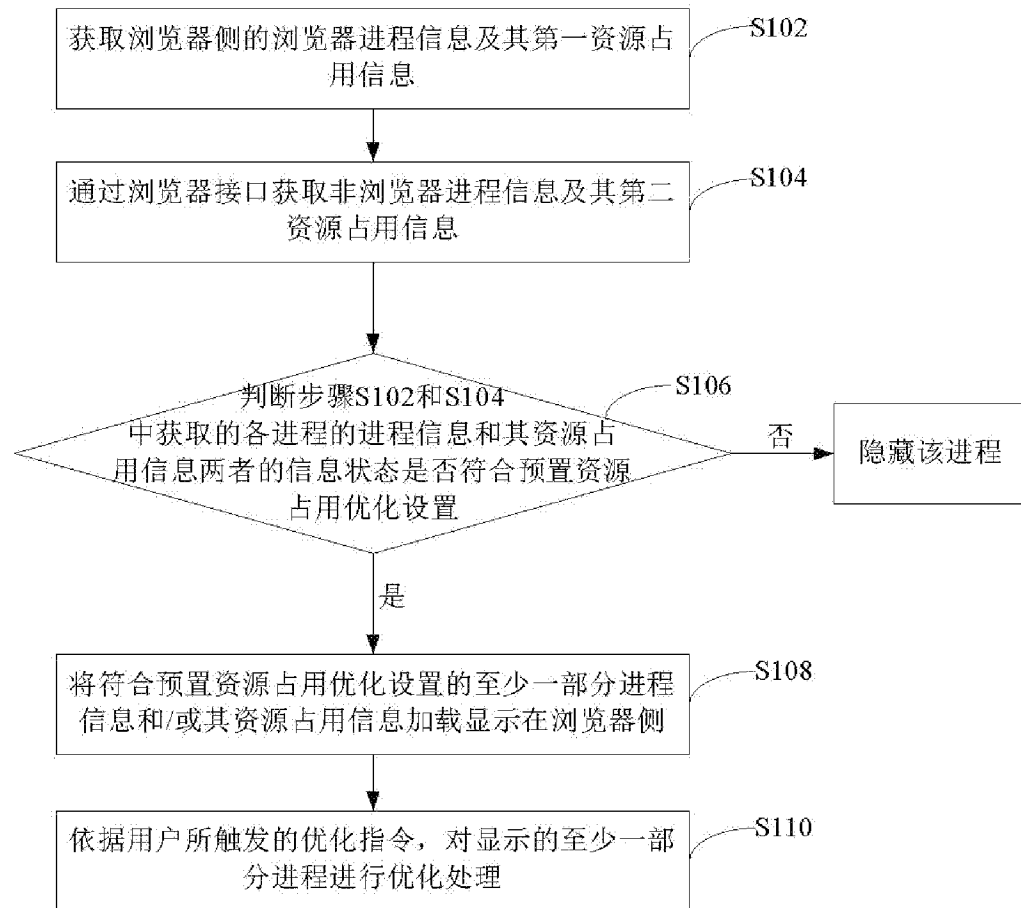


图 1

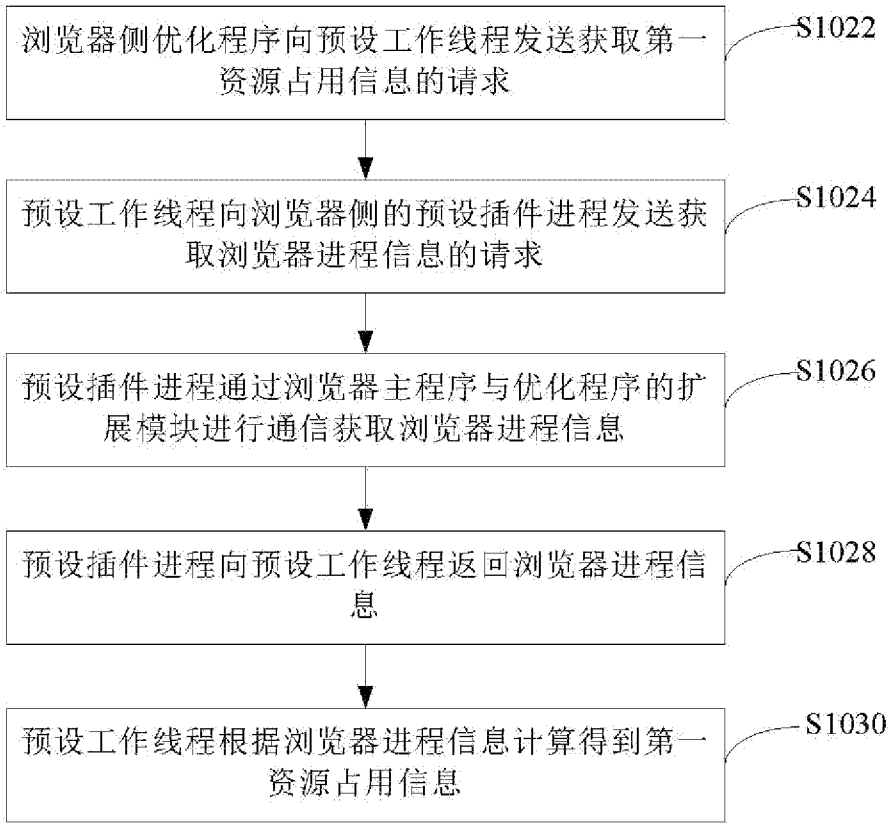


图 2



图 3



图 4



图 5

4/8



图 6

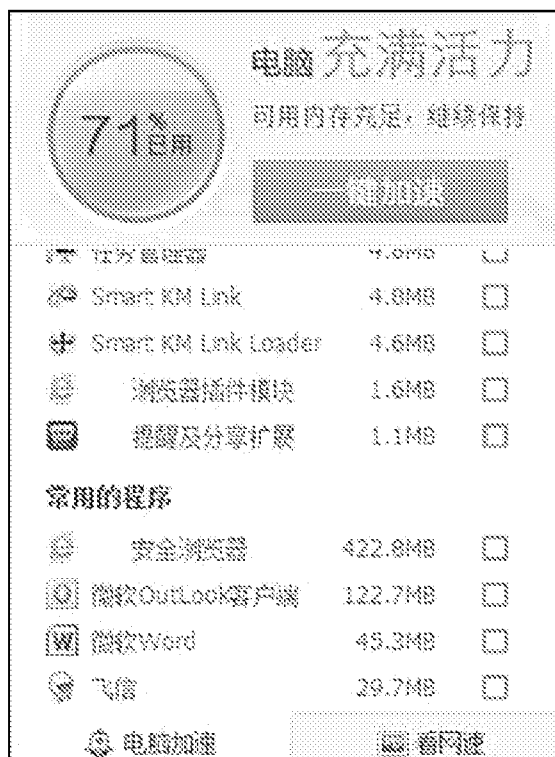


图 7



图 8

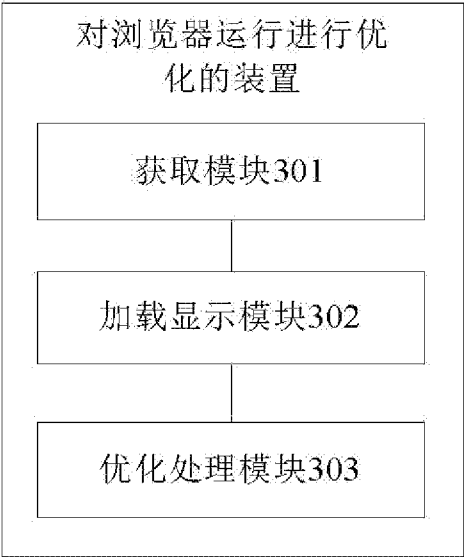


图 9

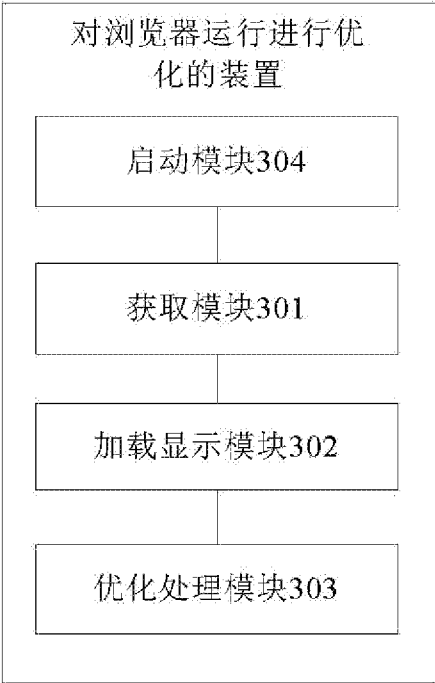


图 10

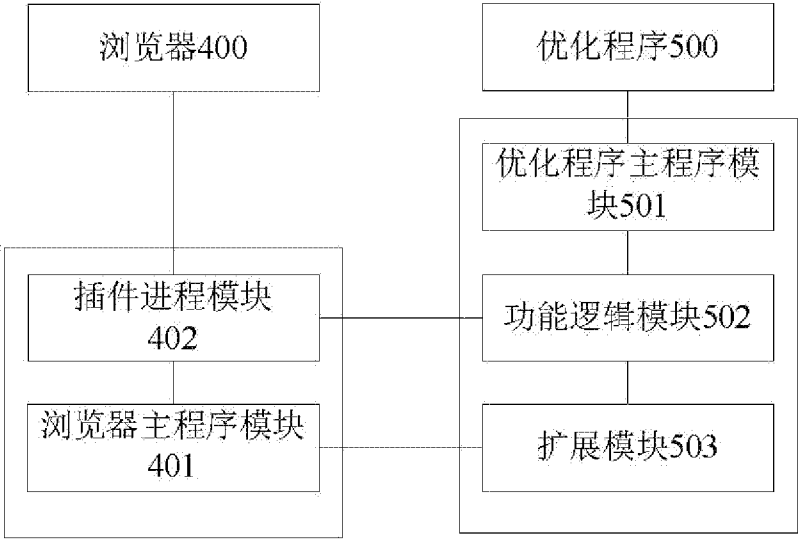


图 11

7/8

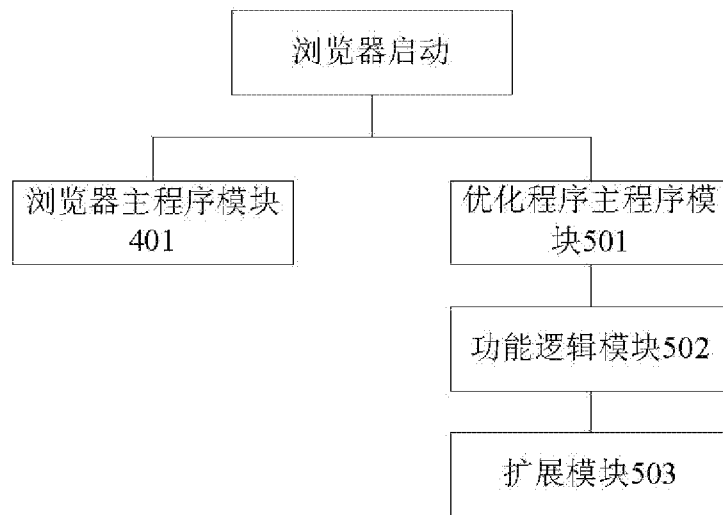


图 12

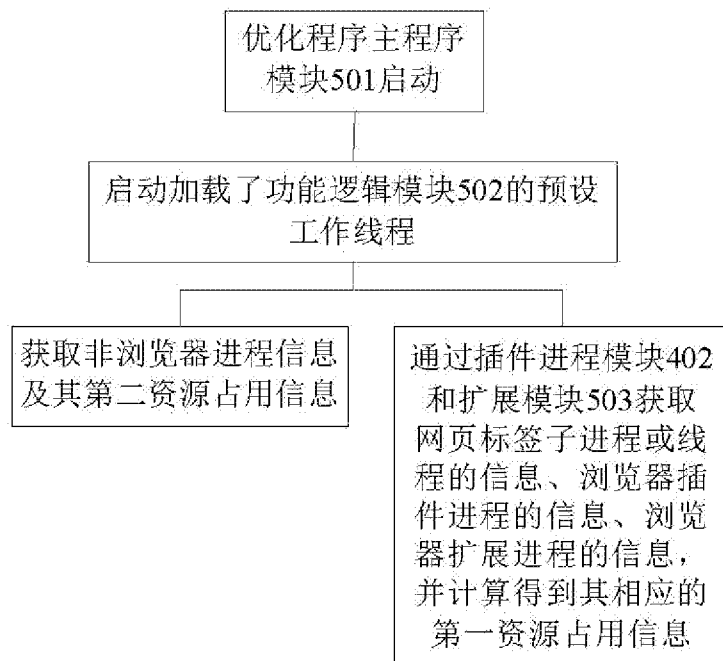


图 13

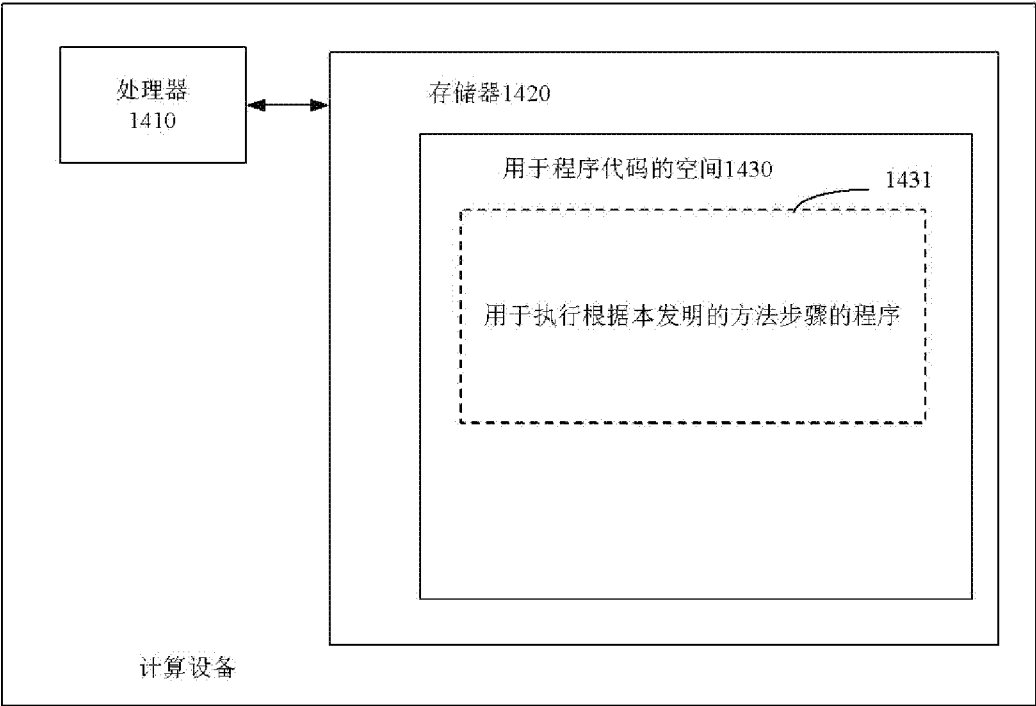


图 14

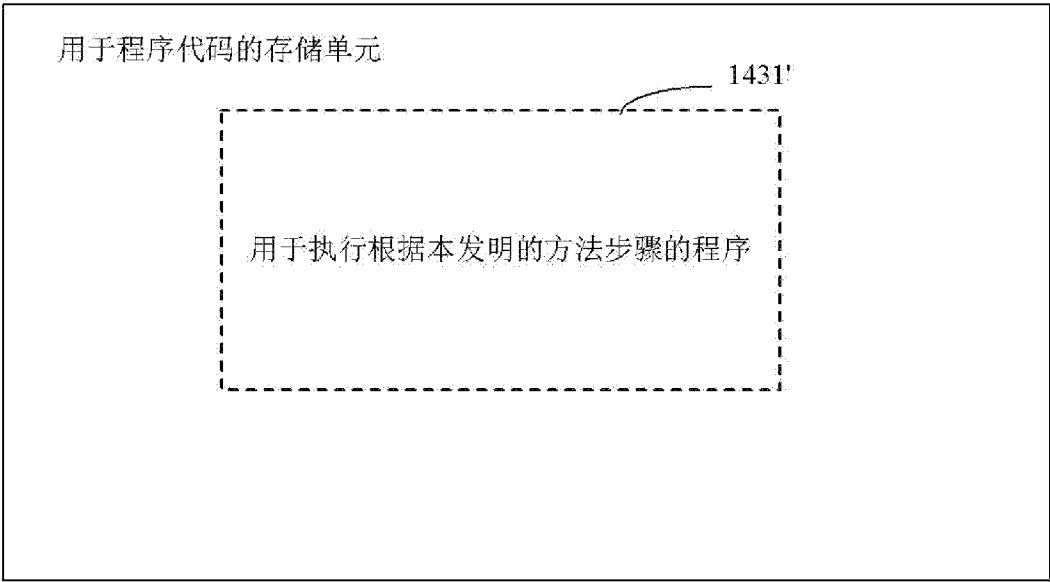


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071417

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)

G06F 9/-

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)

CPRSABS, SIPOABS, DWPI: resource, CPU, allocate, optimize, browser, web page, process, thread, memory, utilization, occupancy, usage, priority

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102968335 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 13 March 2013 (13.03.2013), description, pages 3-5	1-2, 4-9, 13-15, 17-22, 26-28
A	CN 102073545 A (NATIONAL UNIVERSITY OF DEFENSE TECHNOLOGY), 25 May 2011 (25.05.2011), description, pages 4-7	1-28
A	WO 2012/160384 A1 (REALVNC LTD.), 29 November 2012 (29.11.2012), the whole document	1-28
PX	CN 103226486 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 31 July 2013 (31.07.2013), description, pages 1-6	1-28

☐ 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 14 April 2014 (14.04.2014)	Date of mailing of the international search report 30 April 2014 (30.04.2014)
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) 62019451	Authorized officer YI, Jian Telephone No.: (86-10) 62411692

International application No.
PCT/CN2014/071417

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/071417

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)

G06F 9/-

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))

CPRSABS, SIPOABS, DWPI: 浏览器, 网页, 进程, 线程, 资源, CPU, 内存, 占用, 使用, 分配, 优化, 优先级, browser, web page, process, thread, memory, utilization, occupancy, usage, priority

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 102968335 A (东莞宇龙通信科技有限公司 等) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 213) 说明书第3-5页	4-9, 13-15, 17-22, 26-28
A	CN 102073545 A (中国人民解放军国防科学技术大学) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第4-7页	1-28
A	WO 2012/160384 A1 (REALVNC LTD) 2012年 11月 29日 (2012 - 11 - 29) 全文	1-28
PX	CN 103226486 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第1-6页	1-28

☐ 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

2014年 4月 14日

国际检索报告邮寄日期

2014年 4月 30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 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

伊健

电话号码 (86-10)62411692

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071417

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 102968335 A	2013年 3月 13日	无	
CN 102073545 A	2011年 5月 25日	CN 102073545 B	2013年 2月 13日
WO 2012/160384 A1	2012年 11月 29日	GB 2491165 A	2012年 11月 28日
CN 103226486 A	2013年 7月 31日	无	