

(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
2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/128570 A1

(51) 国际专利分类号:

G06F 1/32 (2006.01)

(部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/116934

(22) 国际申请日:

2018 年 11 月 22 日 (22.11.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201711489061.9 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017) CN

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **陈岩 (CHEN, Yan)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: **广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE)**; 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR FREEZING APPLICATION, AND STORAGE MEDIUM AND TERMINAL

(54) 发明名称: 应用程序冻结方法、装置、存储介质和终端

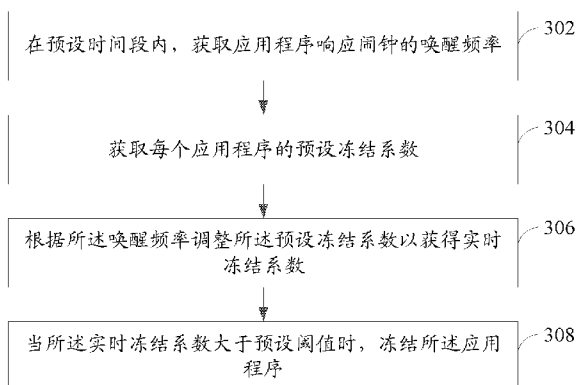


图 3

(57) **Abstract:** The present application relates to a method and apparatus for freezing an application, and a storage medium and a terminal. The method comprises: acquiring a wake-up frequency of an application responding to an alarm during a pre-set time period; acquiring a pre-set freezing coefficient of the application; adjusting the pre-set freezing coefficient according to the wake-up frequency, so as to obtain a real-time freezing coefficient; and when the real-time freezing coefficient is greater than a pre-set threshold value, freezing the application.

(57) **摘要:** 本申请涉及一种应用程序冻结方法、装置、存储介质和终端。该方法包括: 在预设时间段内, 获取应用程序响应闹钟的唤醒频率; 获取应用程序的预设冻结系数; 根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数; 当实时冻结系数大于预设阈值时, 冻结应用程序。

- 302 Acquire a wake-up frequency of an application responding to an alarm during a pre-set time period
304 Acquire a pre-set freezing coefficient of each application
306 Adjust the pre-set freezing coefficient according to the wake-up frequency, so as to obtain a real-time freezing coefficient
308 When the real-time freezing coefficient is greater than a pre-set threshold value, freeze the application

根据细则4.17的声明：

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

应用程序冻结方法、装置、存储介质和终端

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 12 月 29 日提交中国专利局、申请号为 CN 201711489061.9、申请名称为“应用程序冻结方法、装置、存储介质和终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及终端技术领域，特别是涉及一种应用程序冻结方法、装置、存储介质和终端。

背景技术

随着终端设备进入智能时代，大屏幕（尤其是触摸屏）的终端设备越来越普及，终端设备上安装的应用程序（application，简称 app）越来越多。为了保证应用程序的正常运行，终端的操作系统提供了闹钟 alarm 唤醒机制来
5 唤醒应用。当有些应用程序申请了过多系统闹钟，或由于系统闹钟间隔非常短，会使应用程序频繁被系统闹钟唤醒，大大增加终端的运行功耗。

发明内容

本申请实施例提供一种应用程序冻结方法、装置、存储介质和终端，可以节省功耗、提高用户体验度。

一种应用程序冻结方法，包括：

10 在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；

获取所述应用程序的预设冻结系数；

根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数；

当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结所述应用程序。

一种应用程序冻结装置，所述装置包括：

15 查询模块，用于在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；

获取模块，用于获取所述应用程序的预设冻结系数；

调整模块，用于根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数；

20 冻结模块，用于当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结所述应用程序。

一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请各个实施例中的应用程序冻结方法的步骤。

一种终端，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现本申请各个实施例中的应用程序冻结的步骤。

- 本申请实施例提供的应用程序冻结方法和装置、存储介质和终端，该方法包括在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；获取所述应用程序的预设冻结系数；根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数；当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结所述应用程序，可以根据预设时间段内应用程序响应闹钟的唤醒频率来调整预设冻结系数以获得实时冻结系数，当实时冻结系数大于预设阈值时，对应用程序进行冻结操作，使其无法被唤醒，节省功耗、释放系统资源。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，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申请的一些实施例，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 为一个实施例中终端的内部结构示意图；
图 2 为一个实施例中终端中的系统的部分框架示意图；
图 3 为一个实施例中应用程序冻结方法的流程图；
图 4 为另一个实施例中应用程序冻结方法的流程图；
图 5 为一个实施例中根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数的流程图；
图 6 为又一个实施例中应用程序冻结方法的流程图；
图 7 为一个实施例中询问用户是否需要对冻结列表内的应用程序进行冻结的流程图；
图 8 为一个实施例中冻结所述应用程序的流程图；
图 9 为一个实施例中应用程序冻结装置的结构框图；
图 10 为一个实施例中手机的部分结构的框图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

- 可以理解，本发明所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件，但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个元

件与另一个元件区分。举例来说，在不脱离本发明的范围的情况下，可以将第一被依赖进程称为第二被依赖进程，且类似地，可将第二被依赖进程称为第一被依赖进程。第一被依赖进程和第二被依赖进程两者都是被依赖进程，但其不是同一被依赖进程。

- 5 在一个实施例中，如图1所示，提供了一种终端的内部结构示意图。该终端包括通过系统总线连接的处理器、存储器和显示屏。其中，该处理器用于提供计算和控制能力，支撑整个终端的运行。存储器用于存储数据、程序、和/或指令代码等，存储器上存储至少一个计算机程序，该计算机程序可被处理器执行，以实现本申请实施例中提供的适用于终端的进程处理方法。存储器
- 10 器可包括磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）等非易失性存储介质，或随机存储记忆体（Random-Access-Memory, RAM）等。例如，在一个实施例中，存储器包括非易失性存储介质及内存储器。非易失性存储介质存储有操作系统、数据库和计算机程序。该数据库中存储有用于实现以上各个实施例所提供的一种进程处理方法相关的数据，比如可存储有每个进程或应用的名称等信息。该计算机程序可被处理器所执行，以用于实现
- 15 本申请各个实施例所提供的一种进程处理方法。内存储器为非易失性存储介质中的操作系统、数据库和计算机程序提供高速缓存的运行环境。显示屏可以是触摸屏，比如为电容屏或电子屏，用于显示前台进程对应的应用的界面信息，还可以被用于检测作用于该显示屏的触摸操作，生成相应的指令，比如进行前应用程序的切换指令等。
- 20

- 本领域技术人员可以理解，图1中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的终端的限定，具体的终端可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。如该终端还包括通过系统总线连接的网络接口，网络
- 25 接口可以是以网卡或无线网卡等，用于与外部的终端进行通信，比如可用于同服务器进行通信。

- 在一个实施例中，如图2所示，提供了一种终端的部分架构图。其中，该终端的架构系统中包括JAVA空间层210、本地框架层220以及内核（Kernel）空间层230。JAVA空间层上可包含冻结和解冻应用210，终端可通过该冻结和解冻应用210来实现对各个应用的冻结策略，对后台耗电的相关应用做冻结操作。本地框架层220中包含资源优先级和限制管理模块222和平台冻结管理模块224。终端可通过资源优先级和限制管理模块222实时维护不同的应用处于不同优先级和不同资源的组织中，并根据上层的需求来调整应用程序的资源组别从而达到优化性能，节省功耗的作用。终端可通过平台冻结管理模块224
- 30 将后台可以冻结的任务按照进入冻结时间的长短，分配到对应预设的不同层
- 35

次的冻结层，可选地，该冻结层可包括三个，分别是：CPU限制睡眠模式、CPU冻结睡眠模式、进程深度冻结模式。其中，CPU限制睡眠模式是指对相关进程所占用的CPU资源进行限制，使相关进程占用较少的CPU资源，将空余的CPU资源向其它未被冻结的进程倾斜，限制了对CPU资源的占用，也相应限制了进行对网络资源以及I/O接口资源的占用；CPU冻结睡眠模式是指禁止相关进程使用CPU，而保留对内存的占用，当禁止使用CPU资源时，相应的网络资源以及I/O接口资源也被禁止使用；进程深度冻结模式是指除禁止使用CPU资源之外，进一步对相关进程所占用的内存资源进行回收，回收的内存可供其它进程使用。内核空间层230中包括UID管理模块231、Cgroup模块232、Binder管控模块233、进程内存回收模块234以及超时冻结退出模块235。其中，UID管理模块231用于实现基于应用的用户身份标识(User Identifier, UID)来管理第三方应用的资源或进行冻结。相比较于基于进程身份标识(Process Identifier, PID)来进行进程管控，通过UID更便于统一管理一个用户的应用的资源。Cgroup模块232用于提供一套完善的中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、CPuset、内存(memory)、输入/输出(input/output, I/O)和Net相关的资源限制机制。Binder管控模块233用于实现后台binder通信的优先级的控制。其中，本地框架层220的接口模块包含开发给上层的binder接口，上层的框架或者应用通过提供的binder接口来发送资源限制或者冻结的指令给资源优先级和限制管理模块222和平台冻结管理模块224。进程内存回收模块234用于实现进程深度冻结模式，这样能当某个第三方应用长期处于冻结状态的时候，会主要释放掉进程的文件区，从而达到节省内存的模块，也加快该应用在下次启动时的速度。超时冻结退出模块235用于解决出现冻结超时场景产生的异常。通过上述的架构，可实现本申请各个实施例中的应用程序冻结方法。

在一个实施例中，如图3所示，提供了一种应用程序冻结方法。本实施例以该方法应用于如图1所示的终端为例进行说明。该应用程序冻结方法，包括：步骤302：在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率。

终端当前的显示界面展示的应用程序的操作页面对应的应用程序为终端当前运行的前台应用，在后台运行的应用程序为应用程序。

在终端的智能操作系统，例如Android操作系统中，一般采用alarm唤醒机制以在特定时刻唤醒相关应用进程。在alarm唤醒机制中，闹钟管理者(Alarm Manager)这个类提供对系统闹钟服务的访问接口，可以为应用程序设定一个在未来某个时间唤醒应用程序的功能，也即，可以在指定的时间内或周期性地启动应用程序。具体地，当alarm闹钟响起(时间到)时，系统会发出为这个闹钟注册的广播，会自动启动目标应用程序。注册的闹钟在终端睡眠的时

候仍然会保留，可以选择性地设置是否唤醒终端，但是当终端关机和重启后，闹钟将会被清除。当应用程序申请系统闹钟和响应系统闹钟时，操作系统会收到通知，因此操作系统可以在该预设时间段内统计应用程序响应系统闹钟的次数。其中，在预设时间段内应用程序响应系统闹钟的次数为应用系统在该预设时间段内的唤醒频率。

需要说明的是，应用程序的数量可以为一个，也可以为多个。

步骤304：获取每个应用程序的预设冻结系数。

终端内安装的应用程序多种多样，每个应用有一个预设冻结系数，每个应用程序的冻结系数可以相同也可以不相同。预设冻结系数，可以用于表征该应用程序需要被冻结的期望，预设冻结系数越大，该期望也就越高。

预设冻结系数存储在预设冻结系数表中，预设冻结系数表中存储有应用程序与预设冻结系数的映射关系。预设冻结系数表中的映射关系可以根据预设条件进行设置，其中，预设冻结系数的设定可以根据应用程序的运行频率、运行时长、应用程序的资源占有率等条件进行设置。

需要说明的是，预设冻结系数表可以为系统默认设置，也可以根据用户需求来设定。根据不同的预设条件，可以设置多个预设冻结系数表，每个冻结系数表对应一种预设条件。

步骤 306：根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数。

根据前述步骤获取的应用程序响应闹钟的唤醒频率，以及应用程序对应的预设冻结系数，来调整预设冻结系数。每个应用程序响应闹钟的唤醒频率有所差异，同时，每个应用程序的预设冻结系数也有所不同，可以根据应用程序响应闹钟的唤醒频率调整预设冻结系数以获得实时冻结系数，预设冻结系数会随着唤醒频率的增加而增加，以获取实时冻结系数。

步骤 308：当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结所述应用程序。

应用程序响应闹钟的唤醒频率若越大，会使应用程序频繁被系统闹钟唤醒，会大大增加终端的运行功耗。根据唤醒频率来动态调整预设冻结系数的大小，以获得实时冻结系数，当获取的实时冻结系数达到一定数值，也即，当实时冻结系数大于预设阈值时，对应用程序进行冻结操作，使其无法被唤醒，节省功耗、释放系统资源。

上述应用程序冻结方法，在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；获取应用程序的预设冻结系数；根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数；当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结所述应用程序，可以根据应用程序在预设时间段内的唤醒频率来调整预设冻结系数以获得实时冻结系数，当实时冻结系数大于预设阈值时，对后台运行的

应用程序进行冻结操作，使其无法被唤醒，节省功耗、释放系统资源。

在一个实施例中，如图 4 所示，获取每个应用程序的预设冻结系数前，还包括：

步骤 402：获取应用程序的资源占用率或运行时长；

5 资源占用率可以为 CPU 占用率或内存占用率。CPU 占用率指运行的应用程序占用的 CPU 资源，表示终端在某个时间点的运行程序的情况。内存占用率内指的是应用程序所有进程所开销的内存。进程（Process）是计算机中的程序关于某数据集合上的一次运行活动，是系统进行资源分配和调度的基本单位，是操作系统结构的基础。

10 具体地，终端可以统计应用程序在特定历史时间内的资源占用率的最大值作为该资源占用率，或者，终端在特定历史时间内采集应用程序的多个瞬间资源占用率，根据采集的多个瞬间资源占用率获取资源占用率平均值，将该获取的资源占用率的平均值作为该应用程序的资源占用率。当然，终端也可以采用其他方法来统计应用程序的资源占用率，在此不做进一步的限定。

15 终端也可以统计在特定历史时间内应用程序在前台运行的启动次数，以及每一次启动后的单次运行时长。应用程序在前台运行的运行时长为在特定历史时间内应用程序的每次启动后单次运行时长的总和，也即，为在特定历史时间内应用程序的累积运行时长。

20 步骤 404：根据所述资源占用率或运行频率设置对应的应用程序的预设冻结系数。

具体地，可以根据资源占用率设置每个应用程序的预设冻结系数，其中，资源占用率越高，当该应用程序在后台运行时，就极有可能造成卡顿，影响终端的流畅性，为了避免出现卡顿现象的发生，用户对资源占用率高的应用程序的冻结期望更高，可以将其对应的预设冻结系数的数值设置大些。也即，
25 应用程序的资源占用率越高，其对应的预设冻结系数也就越大。根据应用程序的资源占用率与预设冻结系数之间的对应关系，形成该预设冻结系数表。

可选的，还可以根据应用程序的运行时长设置相应的预设冻结系数。其中，运行时长越长，表明该应用程序为用户所认为的重要应用；运行时长越短，表明该应用程序不经常被用户所使用。也即，用户对运行时长短的应用程序的冻结期望更高，可以将其对应的预设冻结系数的数值设置大些。也即，
30 应用程序的运行时长越短，其对应的预设冻结系数也就越大。根据应用程序的运行时长与预设冻结系数之间的对应关系，也能够形成该预设冻结系数表。

当然，用户还可以根据运行频率、网络使用情况、环境信息等来设置预设冻结列表，在此，不做进一步的限定。

35 在一个实施例中，如图 5 所示，根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系

数以获得实时冻结系数，包括：

步骤 502：获取所述应用程序的历史运行数据，并确定所述应用程序在所述预设时间段内的使用频率。

终端可以对用户使用终端的情况进行记录，存储用户使用终端的历史数据。可以按照设定的时间间隔对历史数据进行统计分析，确定用户在每个预设时间段内对该应用程序的使用频率。

具体的，对于某个预设时间段而言，该预设时间段内用户对应用程序的使用频率可以是，在该预设时间段内应用程序在前台运行的启动次数，将该启动次数作为该应用程序的运行频率。当然，上述仅为示例，本领域技术人员还可以通过其他方式确定用户在该预设时间段内运行该应用程序的使用频率。

步骤 504：根据所述使用频率和唤醒频率确定冻结权重因子。

根据获取的应用程序的历史运行数据，就可以知晓，在预设时间段内用户使用该应用程序的使用情况。同时，结合唤醒频率就可以从多个维度确定该应用程序的冻结权重因子，可以对该应用程序在该预设时间段内的冻结期望进行初步估计。冻结权重因子用于调整预设冻结系数，以获取实时冻结系数。

进一步的，根据使用频率和唤醒频率确定冻结权重因子，包括：计算所述唤醒频率和所述使用频率的比值；在预设权重表中查找与所述比值对应的冻结权重因子。

具体的，通过计算唤醒频率与使用频率的比值 K ，根据比值 K 的大小来确定权重因子。通过调用预设权重表来查找与该比值 K 相对应的冻结权重因子。预设权重表中，其比值 K 越大，其对应的冻结权重因子也就越大。若比值 K 越大，则可以认为该应用程序的唤醒频率相对于使用频率而言，唤醒频率要远大于使用频率，此时，可以认为在该预设时间段内该应用程序不是用户经常使用的应用程序，不需要被唤醒，用户冻结该应用程序的期望比较大。若比值 K 小于 1，则可以认为该应用程序为用户经常使用的应用程序，需要被唤醒，用户冻结该应用程序的期望比较小。

可选的，还可以通过计算唤醒频率与使用频率的差值，根据该差值来确定冻结权重因子。

需要说明的是，预设权重表可以为系统默认设置，也可以根据用户需求来设定。用户可以根据自己的需求来调整比值 K 与冻结权重因子之间的对应关系。

步骤 506：根据所述冻结权重因子、预设冻结系数确定所述实时冻结系数。

根据应用程序的唤醒频率和使用频率可以确定冻结权重因子，根据获取的权重因子来调节预设冻结系数进而获取实时冻结系数。其中，实时冻结系数为预设冻结系数与冻结权重因子的和值。也即：

实时冻结系数=预设冻结系数+冻结权重因子。

- 5 例如，对于工具类（计算器、备忘录、日历等系统工具）用户不经常使用的应用程序，其使用频率低，可能其唤醒频率较高；而对于及时通讯类（微信、QQ等应用程序）用户经常使用的应用程序，其使用频率高，其唤醒频率也较高。若仅仅通过应用程序在预设时间段内的唤醒频率来调整预设冻结系数，其调整准确度较低。通过综合考虑使用频率和唤醒频率，从多个维度的
- 10 来确定冻结权重因子，可以提高计算实时冻结系数的精度。

在一个实施例中，如图6所示，应用程序冻结方法，包括：

步骤602：在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率。

步骤604：获取所述应用程序的预设冻结系数。

- 15 步骤606：根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数。

上述步骤602、步骤604、步骤606与前述实施例中的步骤302、步骤304、步骤306一一对应，在次不再赘述。

步骤608：根据所述实时冻结系数大于预设阈值的应用程序生成冻结列表；所述冻结列表中应用程序按照预设策略进行排序。

- 20 根据上述步骤可以获取所有应用程序的实时冻结系数，当实时冻结系数大于预设阈值时，则将该应用程序定义为预冻结程序，根据获取的预冻结程序生出冻结列表。生出冻结列表后会向用户推送，提示用于对终端内安装的应用程序进行冻结管理。

- 25 具体的，其冻结列表中的应用程序，可以按照实时冻结系数的大小顺序排列。通过进行排序能够使用户的查找与后续操作更加便捷，并且满足了不同用户操作习惯的需求。

步骤610：询问用户是否需要对冻结列表内的应用程序进行冻结。

- 30 其中，冻结列表中包括多个控件，分别对应于需要冻结的应用程序，例如，应用程序1、应用程序2、应用程序3、...、应用程序6的控件。当接收到用户的对控件的操作指令时，相应应用程序的控件处就会显示相应的标记，该标记用于表示应用程序被选中。

进一步，还可以对显示界面显示的冻结列表以不同标识进行突出显示，例如，位于冻结列表的前三位，可以以高亮的形式显示，且高亮的颜色可以呈渐变色。

- 35 同时，在该冻结界面还包括冻结按钮，当终端检测到用户对冻结按钮的

触发操作时,可以通过弹窗的形式输出“是否冻结已选的应用程序”的提示信息,以及包括选项为“取消”或“冻结”的选择控件,以供用户选择。

在一个实施例中,如图7所示,询问用户是否需要将冻结列表内的应用程序进行冻结,包括:

- 5 步骤 702: 当接收到用户输入的对应用程序进行冻结的冻结指令时,获取所述应用程序的历史运行数据;

具体地,当用户选中需要冻结的应用程序后,终端检测到用户对冻结按钮的触发操作时,可以通过弹窗的形式输出“是否冻结已选的应用程序”的提示信息,以及包括选项为“取消”或“冻结”的选择控件,以供用户选择。

- 10 当用户选择“冻结”选择控件时,则终端就接受到用户输入的冻结指令,其中,所述冻结指令用于对选择应用程序进行冻结操作。

当接收到用户输入的冻结指令时,获取该应用程序的历史运行数据,其中,历史运行数据可以为将要冻结的应用程序的在运行过程中产生的中间运行数据,例如,运行“微信”时,接收到微信信息,如语音、文字、表情、

- 15 图像、视频、文件等历史中间数据。

步骤 704: 判断所述历史运行数据中是否包括隐私数据;

获取历史运行数据,并对获取的历史运行数据进行分析,检测历史运行数据中是否包括隐私数据,其中,隐私数据可以为重要联系人的联系方式、证件号码、具有特定用户的图像和视频、证明文件等。

- 20 步骤 706: 当历史运行数据中包括所述隐私数据时,对所述隐私数据进行加密处理,并保存到预设数据库中。

当历史运行数据中包括隐私数据时,在终端的屏幕上弹出是否对隐私数据进行加密的提示窗口,该提示窗口用于提示用户是否对将要冻结的应用程序的历史运行数据进行加密转移,用户可以根据提示窗口进行选择是否需要
25 进行加密转移。当用户需要对隐私数据进行加密转移时,可以将其按照预设存储路径转移存储预设数据库中,以防止应用程序在冻结期间影响用户对隐私数据的调用。

具体地,可以将隐私数据转移到终端的存储空间的某一区域(如SD卡、外部存储器等),从而保证应用程序被冻结时,用户可以随时调用隐私数据。

- 30 需要说明的是,加密密码可以为数字、字母由数字和字母组合形成的字符、图像、指纹、虹膜、耳纹、声纹或其他形式的密码,在此不作限定。

在一个实施例中,如图8所示,冻结所述应用程序,包括:

步骤 802: 获取所述应用程序的应用标识。

- 35 每个应用程序都会有唯一的应用标识,应用标识用于唯一标识对应的应用程序。应用标识可由预设位数的数字、字母或者其他字符中的一种或几种

的组合所构成。

步骤 804: 在预设数据库中获取具有所述应用标识的应用程序的冻结等级。

在预设数据库中存储有每个应用程序的冻结等级, 冻结等级用于指示配置所述应用程序所能使用的最大允许资源。其中, 所能使用的资源表示进程在被执行的各个时刻下, 所能使用的资源。最大允许资源表示进程在各个时刻下允许被使用的最大资源。终端中有多个处于运行状态的进程, 进程(process)是计算机中的程序关于某数据集合上的一次运行活动, 是系统进行资源分配和调度的基本单位, 是操作系统结构的基础。终端可按照预设的频率或者根据检测到的用户操作指令来获取后台进程。

若终端的每个应用程序需要被冻结时, 应用程序从预设数据库中获取相应的冻结等级。用户可以自己的需求来为各个应用程序配置的相应的冻结等级。

具体的, 应用程序的冻结等级可以划分为一级、二级、三级、四级, 其中, 最低级的冻结等级为一级, 最高级的冻结等级为四级。

其中, 上述的资源可包括 CPU、I/O 文件资源等。以资源为内存来举例说明。若后台进程执行时所需的内存为 40Mb, 若冻结等级为一级(最低级), 则根据一级冻结等级给后台进程分配资源, 应用程序所能使用的最大允许资源为 30Mb; 若冻结等级为四级(最高级), 则根据四级冻结等级给后台进程进行分配资源, 应用程序所能使用的最大允许资源为 0Mb。其中, 最高等级的冻结等级为完全冻结状态。

步骤 806: 根据所述冻结等级对所述应用程序进行相应等级的冻结。

根据应用程序所配置的冻结等级对该应用程序进行冻结处理。本实施例中, 由于应用程序的冻结等级不同, 可以根据各个应用程序来进行不同程度的冻结操作, 而不是使所有满足预设条件的应用程序处于完全冻结状态, 可以使应用程序处于未完全冻结状态, 便于用户后续可以快速有效的解冻该应用程序, 提高用户的体验度。同时, 根据冻结等级限制应用程序所能使用的最大允许资源, 也能合理分配资源, 减小功耗。

应该理解的是, 虽然图 3-8 的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示, 但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明, 这些步骤的执行并没有严格的顺序限制, 这些步骤可以以其它的顺序执行。而且, 图 3-8 中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段, 这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成, 而是可以在不同的时刻执行, 这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行, 而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者

交替地执行。

在一个实施例中，如图 9 所示，提供了一种应用程序冻结装置，该装置包括：

5 查询模块 910，用于在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；

获取模块 920，用于获取所述应用程序的预设冻结系数；

调整模块 930，用于根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数；

10 冻结模块 940，用于当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结所述应用程序。

上述应用程序冻结装置，查询模块 910 能够在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；获取模块 920 能够获取每个应用程序的预设冻结系数；调整模块 930 根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数；当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结模块 940 冻结所述应用程序。应用程序冻结装置可以根据预设时间段内应用程序响应闹钟的唤醒频率来调整预设冻结系数以获得实时冻结系数，当实时冻结系数大于预设阈值时，对应用程序进行冻结操作，使其无法被唤醒，节省功耗、释放系统资源。

在一个实施例中，调整模块，包括：

20 第一获取单元，用于获取所述应用程序的历史运行数据，并确定所述应用程序在所述预设时间段内的使用频率；

第一确定单元，用于根据所述使用频率和唤醒频率确定冻结权重因子；
第一确定单元还用于计算所述唤醒频率和所述使用频率的比值；在预设权重表中查找与所述比值对应的冻结权重因子；

25 第二确定单元，用于根据所述冻结权重因子、预设冻结系数确定所述实时冻结系数。

在一个实施例中，应用程序冻结装置，还包括：

系数设置模块，用于获取应用程序的资源占用率或运行时长；根据所述资源占用率或运行时长设置对应的应用程序的预设冻结系数。

在一个实施例中，应用程序冻结装置，还包括：

30 询问模块，用于根据所述实时冻结系数大于预设阈值的的应用程序生成冻结列表；所述冻结列表中应用程序按照预设策略进行排序，询问用户是否需要对冻结列表内的应用程序进行冻结。

进一步的，判断模块还用于当接收到用户输入的对应用程序进行冻结的冻结指令时，获取所述应用程序的历史运行数据；判断所述历史运行数据中是否包括隐私数据；当历史运行数据中包括所述隐私数据时，对所述隐私数

据进行加密处理，并保存到预设数据库中。

在一个实施例中，冻结模块包括：

标识获取单元，用于获取所述应用程序的应用标识；

等级确定单元，用于在预设数据库中获取具有所述应用标识的应用程序的冻结等级，所述冻结等级用于指示配置所述应用程序所能使用的最大允许资源；

冻结单元，用于根据所述冻结等级对所述应用程序进行相应等级的冻结。

上述应用程序冻结装置中各个模块的划分仅用于举例说明，在其他实施例中，可将应用程序冻结装置按照需要划分为不同的模块，以完成上述应用程序冻结装置的全部或部分功能。

在一个实施例中，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述各实施例所提供的应用程序冻结方法的步骤。

在一个实施例中，提供了一种终端，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现上述各实施例所提供的应用程序冻结方法的步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品。一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各实施例所提供的应用程序冻结方法的步骤。

本申请实施例还提供了一种终端。如图 10 所示，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本申请实施例方法部分。该终端可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant, 个人数字助理)、POS(Point of Sales, 销售终端)、车载电脑、穿戴式设备等任意终端设备，以终端为手机为例：

图 10 为与本申请实施例提供的终端相关的手机的部分结构的框图。参考图 10，手机包括：射频(Radio Frequency, RF)电路 1010、存储器 1020、输入单元 1030、显示单元 1040、传感器 1050、音频电路 1060、无线保真(wireless fidelity, WiFi)模块 1070、处理器 1080、以及电源 1090 等部件。本领域技术人员可以理解，图 10 所示的手机结构并不构成对手机的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

其中，RF 电路 1010 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，可将基站的下行信息接收后，给处理器 1080 处理；也可以将上行的数据发送给基站。通常，RF 电路包括但不限于天线、至少一个放大器、

收发信机、耦合器、低噪声放大器(Low Noise Amplifier, LNA)、双工器等。此外, RF 电路 1010 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议, 包括但不限于全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、长期演进(Long Term Evolution, LTE))、电子邮件、短消息服务(Short Messaging Service, SMS)等。

存储器 1020 可用于存储软件程序以及模块, 处理器 1080 通过运行存储在存储器 1020 的软件程序以及模块, 从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器 1020 可主要包括程序存储区和数据存储区, 其中, 程序存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能的应用程序、图像播放功能的应用程序等)等; 数据存储区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、通讯录等)等。此外, 存储器 1020 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

输入单元 1030 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与手机 1000 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 输入单元 1030 可包括操作面板 1031 以及其他输入设备 1032。操作面板 1031, 也可称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在操作面板 1031 上或在操作面板 1031 附近的操作), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。在一个实施例中, 操作面板 1031 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器 1080, 并能接收处理器 1080 发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现操作面板 1031。除了操作面板 1031, 输入单元 1030 还可以包括其他输入设备 1032。具体地, 其他输入设备 1032 可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)等中的一种或多种。

显示单元 1040 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元 1040 可包括显示面板 1041。在一个实施例中, 可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板 1041。在一个实施例中, 操作面板 1031 可覆盖显示面板 1041, 当操作面板 1031 检测到

在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 1080 以确定触摸事件的类型，随后处理器 1080 根据触摸事件的类型在显示面板 1041 上提供相应的视觉输出。虽然在图 10 中，操作面板 1031 与显示面板 1041 是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将操作
5 面板 1031 与显示面板 1041 集成而实现手机的输入和输出功能。

手机 1000 还可包括至少一种传感器 1050，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 1041 的亮度，接近传感器可在手机移动到耳边时，关闭显示面板 1041 和/或背光。运动
10 传感器可包括加速度传感器，通过加速度传感器可检测各个方向上加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等；此外，手机还可配置陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器等。

15 音频电路 1060、扬声器 1061 和传声器 1062 可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路 1060 可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器 1061，由扬声器 1061 转换为声音信号输出；另一方面，传声器 1062 将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路 1060 接收后转换为音频数据，再将音频数据输出处理器 1080 处理后，经 RF 电路 1010 可以发
20 送给另一手机，或者将音频数据输出至存储器 1020 以便后续处理。

WiFi 属于短距离无线传输技术，手机通过 WiFi 模块 1070 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 10 示出了 WiFi 模块 1070，但是可以理解的是，其并不属于手机 1000 的必须构成，可以根据需要而省略。

25 处理器 1080 是手机的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1020 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 1020 内的数据，执行手机的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监听。在一个实施例中，处理器 1080 可包括一个或多个处理单元。在一个实施例中，处理器 1080 可集成应用处理器和调制
30 解调器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等；调制解调器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调器也可以不集成到处理器 1080 中。比如，该处理器 1080 可集成应用处理器和基带处理器，基带处理器与和其它外围芯片等可组成调制解调器。手机 1000 还包括给各个部件供电的电源 1090(比如电池)，优选的，电源可以通过电源
35 管理系统与处理器 1090 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、

放电、以及功耗管理等功能。

在一个实施例中，手机 1000 还可以包括摄像头、蓝牙模块等。

在本申请实施例中，该手机所包括的处理器执行存储在存储器上的计算机程序时实现上述所描述的应用程序冻结方法。

5

本申请所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用可包括非易失性和/或易失性存储器。合适的非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦除可编程 ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)，它用作外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM 以多种形式可得，诸如静态 RAM(SRAM)、动态 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、双数据率 SDRAM(DDR SDRAM)、增强型 SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接 RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态 RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态 RAM(RDRAM)。

10

15

以上实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

20

- 1、一种应用程序冻结方法，包括：
在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；
获取所述应用程序的预设冻结系数；
根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数；
5 当所述实时冻结系数大于预设阈值时，冻结所述应用程序。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻结系数，包括：
获取所述应用程序的历史运行数据，并确定所述应用程序在所述预设时间段内的使用频率；
10 根据所述使用频率和唤醒频率确定冻结权重因子；
根据所述冻结权重因子、预设冻结系数确定所述实时冻结系数。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述根据所述使用频率和唤醒频率确定冻结权重因子，包括：
计算所述唤醒频率和所述使用频率的比值；
15 在预设权重表中查找与所述比值对应的冻结权重因子。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述预设权重表中，所述比值越大，对应的所述冻结权重因子越大。
- 5、根据权利要求2所述的方法，其中，所述根据所述使用频率和唤醒频率确定冻结权重因子，包括：
20 计算所述唤醒频率与所述使用频率的差值；
根据所述差值来确定冻结权重因子。
- 6、根据权利要求2所述的方法，其中，所述实时冻结系数为所述预设冻结系数与所述冻结权重因子的和值。
- 7、根据权利要求1所述的方法，其中，所述获取每个应用程序的预设冻结系数前，包括：
25 获取应用程序的资源占用率；
根据所述资源占用率设置对应的应用程序的预设冻结系数。
- 8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述获取应用程序的资源占用率包括：统计所述应用程序在特定历史时间内的资源占用率的最大值，并将所述最大值作为所述资源占用率。
30 所述最大值作为所述资源占用率。
- 9、根据权利要求7所述的方法，其中，所述获取应用程序的资源占用率包括：
在特定历史时间内采集所述应用程序的多个瞬间资源占用率；

根据采集的多个瞬间资源占用率获取资源占用率平均值，将获取的资源占用率平均值作为所述应用程序的资源占用率。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述应用程序的所述资源占用率越高，对应的所述预设冻结系数越大。

5 11、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述获取每个应用程序的预设冻结系数前，包括：

获取应用程序的运行时长，所述运行时长为在特定历史时间内所述应用程序的每次启动后单次运行时长的总和；

根据所述运行时长设置对应的应用程序的预设冻结系数。

10 12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述应用程序的所述运行时长越短，对应的所述预设冻结系数越大。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述冻结所述应用程序前，还包括：

15 根据所述实时冻结系数大于预设阈值的应用程序生成冻结列表；所述冻结列表中应用程序按照预设策略进行排序；

询问用户是否需要对冻结列表内的应用程序进行冻结。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述询问用户是否需要对冻结列表内的应用程序进行冻结，包括：

20 当接收到用户输入的对应用程序进行冻结的冻结指令时，获取所述应用程序的历史运行数据；

判断所述历史运行数据中是否包括隐私数据；

当历史运行数据中包括所述隐私数据时，对所述隐私数据进行加密处理，并保存到预设数据库中。

15、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述冻结所应用程序，包括：

25 获取所述应用程序的应用标识；

在预设数据库中获取具有所述应用标识的应用程序的冻结等级，所述冻结等级用于指示配置所述应用程序所能使用的最大允许资源；

根据所述冻结等级对所述应用程序进行相应等级的冻结。

30 16、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所能使用的资源表示进程在被执行的各个时刻下，所能使用的资源；所述最大允许资源表示进程在各个时刻下允许被使用的最大资源。

17、一种应用程序冻结装置，所述装置包括：

查询模块，用于在预设时间段内，获取应用程序响应闹钟的唤醒频率；

获取模块，用于获取所述应用程序的预设冻结系数；

35 调整模块，用于根据所述唤醒频率调整所述预设冻结系数以获得实时冻

结系数;

冻结模块, 用于当所述实时冻结系数大于预设阈值时, 冻结所述应用程序。

18、一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 16 中任一项所述方法的步骤。

19、一种终端, 包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序, 所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求 1 至 16 中任一项所述方法的步骤。

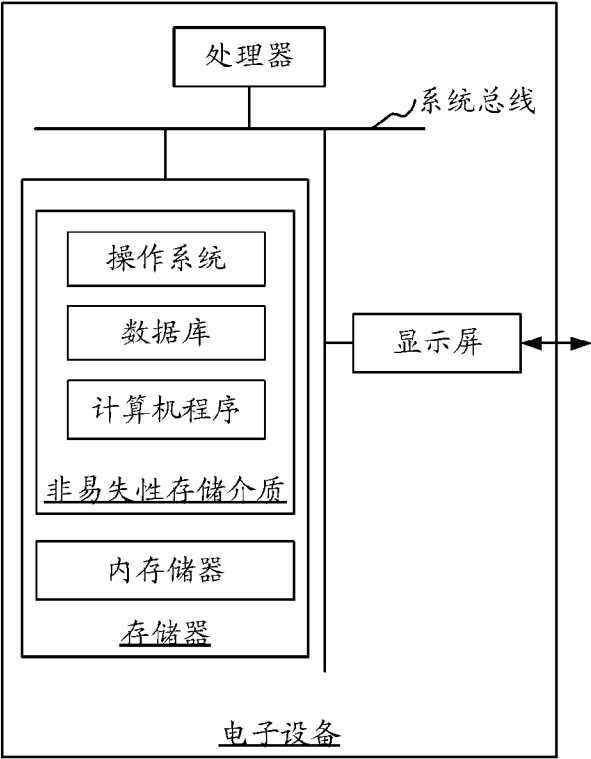


图 1

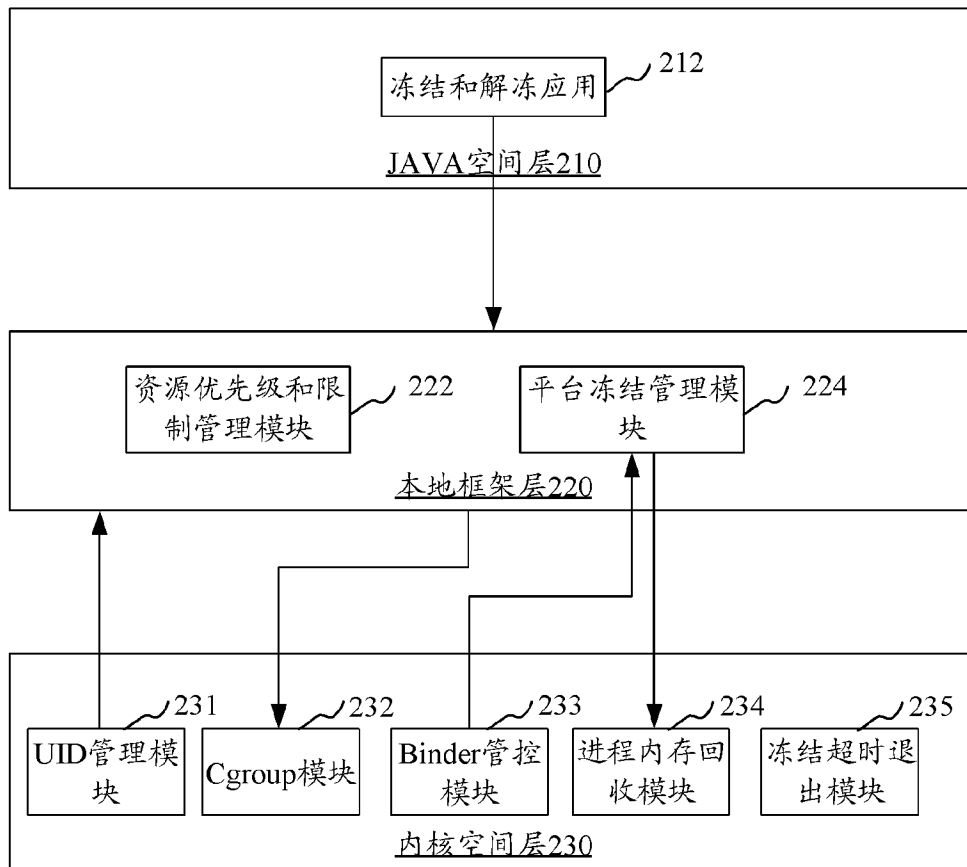


图 2

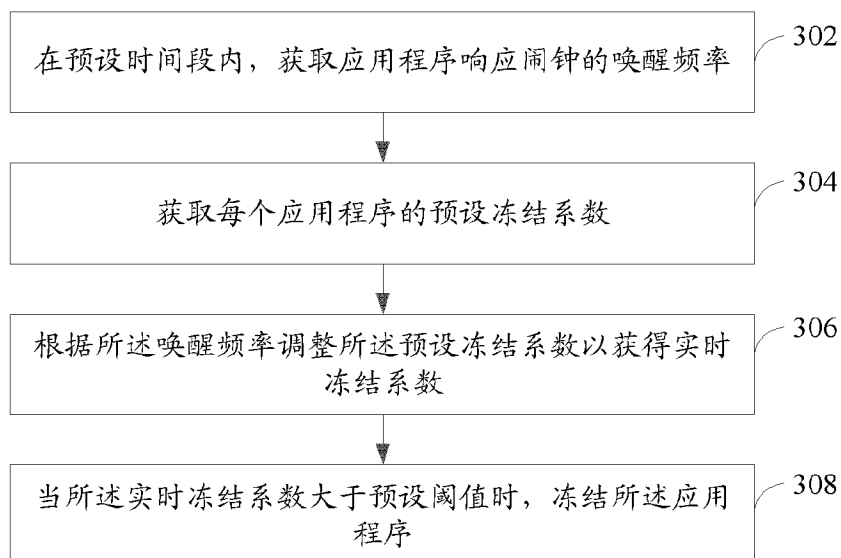


图 3

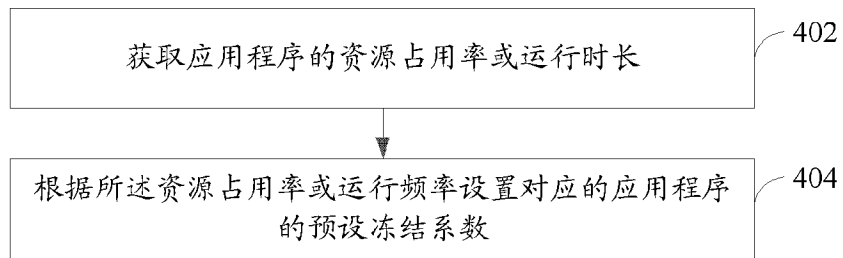


图 4

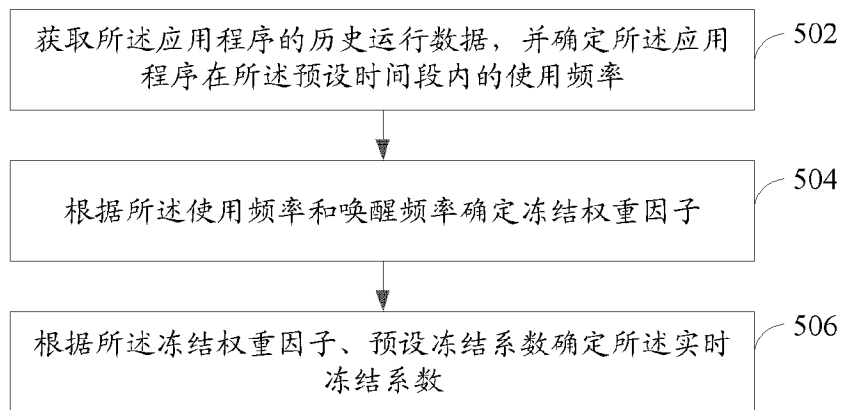


图 5

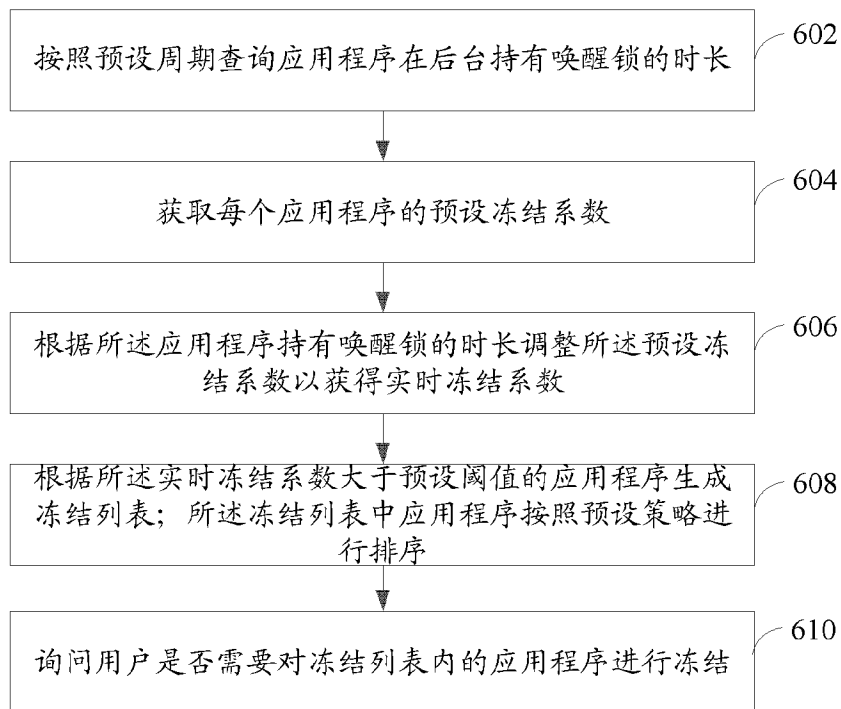


图 6

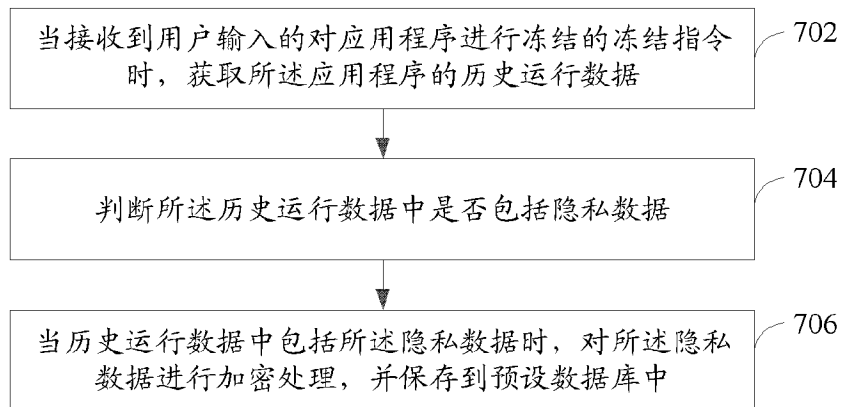


图 7

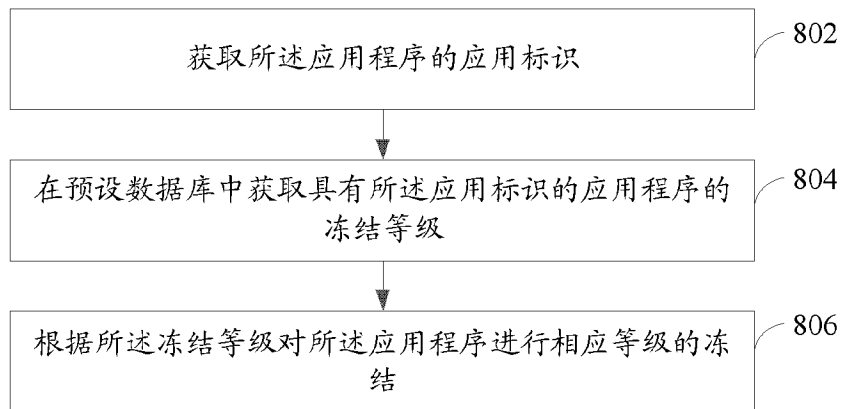


图 8

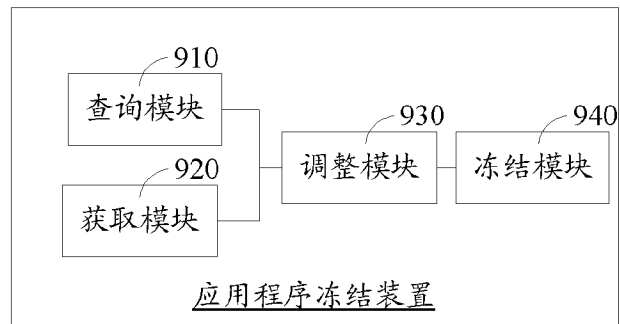


图 9

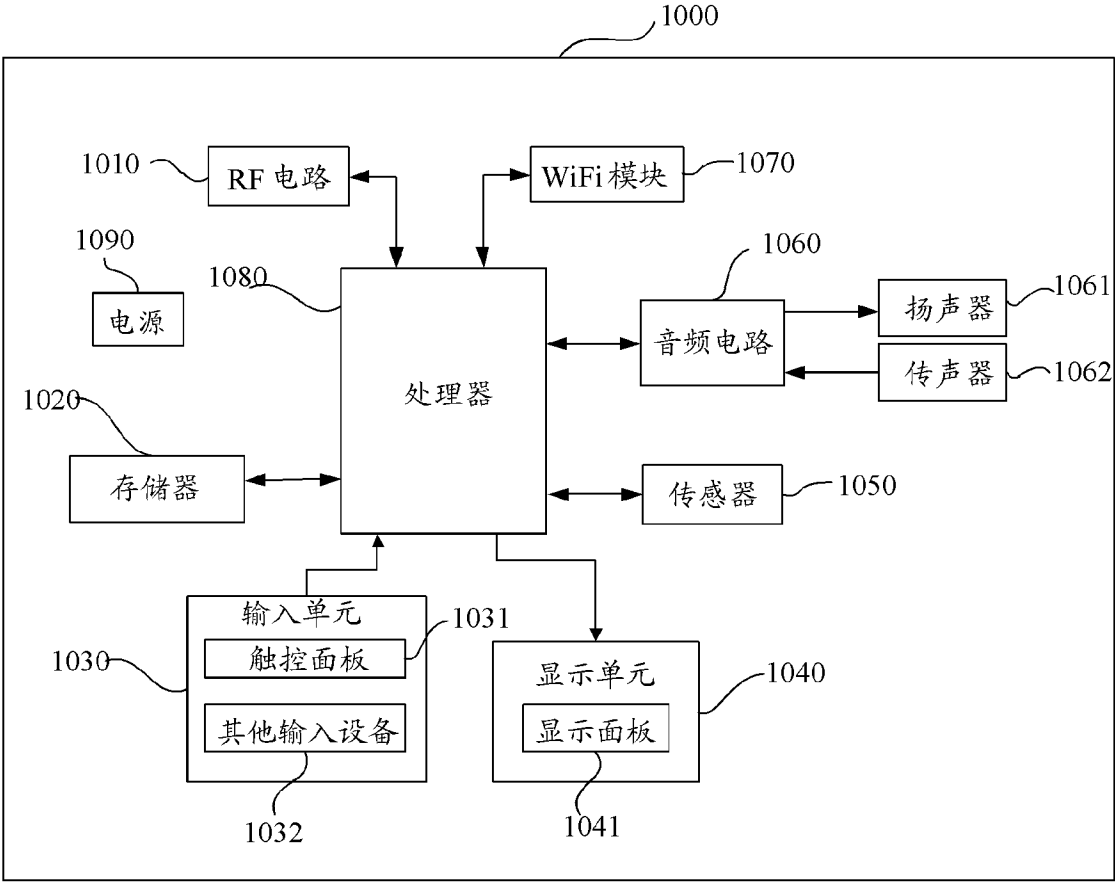


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/32(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

GBTXT; CATXT; SGTXT; ATTXT; EPTXT; LEXTXT; USTXT; DWPI; SIPOABS; CHTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT;
 CNKI: 应用程序, 冻, 关闭, 禁止, 唤醒, 闹钟, 频率, 计数, 次数, 能耗, 耗电, 节能, 能耗, 时长, 级, 系数, coefficient, rank+,
 android, clos+, shut+, level, rate, quotiety, grad+, limit+, wake+, end, application, freez+, alarm, modulus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106125896 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) description, paragraphs [0052]-[0098]	1-2, 7-19
Y	CN 107168851 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) description, paragraphs [0236]-[0263]	1-2, 7-19
A	CN 104298336 A (BEIKE INTERNET SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 21 January 2015 (2015-01-21) entire document	1-19
A	CN 107145214 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) entire document	1-19



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

29 December 2018

Date of mailing of the international search report

11 January 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/116934

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106125896	A	16 November 2016	WO	2018000508	A1	04 January 2018
CN	107168851	A	15 September 2017	None			
CN	104298336	A	21 January 2015	WO	2015007244	A1	22 January 2015
				CN	104298336	B	14 September 2018
CN	107145214	A	08 September 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116934

A. 主题的分类

G06F 1/32 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

GBTXT; CATXT; SGTXT; ATXT; EPTXT; LEXTXT; USTXT; DWPI; SIPOABS; CHTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT; CNKI: 应用程序, 冻, 关闭, 禁止, 唤醒, 闹钟, 频率, 计数, 次数, 能耗, 耗电, 节能, 能耗, 时长, 级, 系数, coefficient, rank+, android, clos+, shut+, level, rate, quotiety, grad+, limit+, wake+, end, application, freez+, alarm, modulus

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	CN 106125896 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第[0052]-[0098]段	1-2, 7-19
Y	CN 107168851 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0236]-[0263]段	1-2, 7-19
A	CN 104298336 A (贝壳网际北京安全技术有限公司 等) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-19
A	CN 107145214 A (努比亚技术有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-19

☐ 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

2018年 12月 29日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

王越

电话号码 62089109

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/116934

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	106125896	A	2016年 11月 16日	WO	2018000508	A1	2018年 1月 4日
CN	107168851	A	2017年 9月 15日	无			
CN	104298336	A	2015年 1月 21日	WO	2015007244	A1	2015年 1月 22日
				CN	104298336	B	2018年 9月 14日
CN	107145214	A	2017年 9月 8日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)