

(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
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/018706 A1

(51) 国际专利分类号:

G06F 1/32 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/097474

(22) 国际申请日:

2016 年 8 月 31 日 (31.08.2016)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201610606210.4 2016年7月28日 (28.07.2016) CN

(71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 文立新 (WEN, Lixin); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO.,

LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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: APPLICATION PROGRAM FREEZING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种应用程序冻结方法及装置

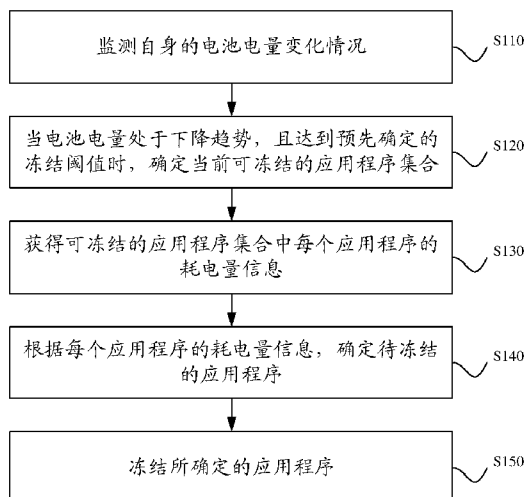


图 1

S110 Monitor changes in battery level of a terminal itself
S120 Determine a current freezable application program set if the battery level tends to decrease and reaches a predetermined freezing threshold
S130 Obtain power consumption information of each application program in the freezable application program set
S140 Determine application programs to be frozen according to the power consumption information of each application program
S150 Freeze the determined application programs

(57) Abstract: An application freezing method and device, applied to a terminal. The method comprises the following steps: monitoring changes in battery level of the terminal itself (S110); determining a current freezable application program set if the battery level tends to decrease and reaches a predetermined freezing threshold (S120); obtaining power consumption information of each application program in the freezable application program set (S130); determining application programs to be frozen according to the power consumption information of each application program (S140); and freezing the determined application programs (S150). The method is capable of decreasing the consumption rate of the battery level of the terminal, prolonging the service time of the terminal for a user, and improving user experience.

(57) 摘要: 一种应用程序冻结方法及装置, 应用于终端。该方法包括以下步骤: 监测自身的电池电量变化情况 (S110); 当电池电量处于下降趋势, 且达到预先确定的冻结阈值时, 确定当前可冻结的应用程序集合 (S120); 获得可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息 (S130); 根据每个应用程序的耗电量信息, 确定待冻结的应用程序 (S140); 冻结所确定的应用程序 (S150)。该方法可以减缓终端的电池电量的消耗速度, 延长用户对终端的使用时长, 提升用户体验。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种应用程序冻结方法及装置

本申请要求于 2016 年 7 月 28 日提交中国专利局，申请号为 201610606210.4、发明名称为“一种应用程序冻结方法及装置”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。

5

技术领域

本发明涉及终端技术领域，特别是涉及一种应用程序冻结方法及装置。

背景技术

10 随着终端技术的快速发展，手机、平板电脑、台式机、笔记本电脑等终端越来越普及，已经逐渐成为人们日常工作和生活中的重要工具。用户可以根据需要在终端中安装各类应用程序。

15 用户在使用终端的过程中，可能会进行应用程序的切换，有的应用程序将会处于后台运行状态。比如，用户在某时刻使用应用程序 A 之后，没有退出应用程序 A，直接打开了应用程序 B，这样应用程序 A 将处于后台运行状态。还有的应用程序被安装之后，即使用户没有使用，也会不断被唤醒，以便向用户推送消息。

20 对于这些处于后台运行状态的应用程序和自唤醒类型的应用程序，即便用户当前没有使用，这些应用程序仍然在耗费终端的电池电量，使得终端的电池电量消耗过快，当其耗尽时，必然会影响用户对终端的正常使用，用户体验不佳。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明提供一种应用程序冻结方法及装置，以减缓终端的电池电量的消耗速度，延长用户对终端的使用时长，提升用户体验。

一种应用程序冻结方法，应用于终端，所述方法包括：

25 监测自身的电池电量变化情况；

当所述电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，确定当前可冻结的应用程序集合；

获得所述可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息；

根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序；

冻结所确定的应用程序。

在本发明的一种具体实施方式中，所述根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序，包括：

根据每个应用程序的耗电量信息，对所述可冻结的应用程序集合中的应用
5 程序按照耗电量的大小顺序进行排序；

从耗电量最小的应用程序开始选择，将所述可冻结的应用程序集合中预设比例的应用程序确定为待冻结的应用程序，所述预设比例为选择的应用程序的个数与所述可冻结的应用程序集合中应用程序的总个数的比例，所述预设比例与所述预先确定的冻结阈值具有预设的对应关系。

10 在本发明的一种具体实施方式中，在所述根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序之后，所述方法还包括：

输出针对所述待冻结的应用程序的提示信息。

在本发明的一种具体实施方式中，在所述冻结所确定的应用程序之后，所述方法还包括：

15 重复执行所述监测自身的电池电量变化情况的步骤，直至终端系统中不存在可冻结的应用程序为止。

在本发明的一种具体实施方式中，在所述冻结所确定的应用程序之后，所述方法还包括：

20 在监测到所述电池电量从下降趋势转换为上升趋势时，对当前已冻结的应用程序执行解冻操作。

在本发明的一种具体实施方式中，所述可冻结的应用程序集合中的应用程序为处于后台运行状态的应用程序。

一种应用程序冻结装置，应用于终端，所述装置包括：

电池电量监测模块，用于监测自身的电池电量变化情况；

25 可冻结应用程序确定模块，用于当所述电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，确定当前可冻结的应用程序集合；

耗电量信息获得模块，用于获得所述可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息；

30 待冻结应用程序确定模块，用于根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序；

应用程序冻结模块，用于冻结所确定的应用程序。

在本发明的一种具体实施方式中，所述耗电量信息获得模块，具体用于：

根据每个应用程序的耗电量信息，对所述可冻结的应用程序集合中的应用程序按照耗电量的大小顺序进行排序；

- 5 从耗电量最小的应用程序开始选择，将所述可冻结的应用程序集合中预设比例的应用程序确定为待冻结的应用程序，所述预设比例为选择的应用程序的个数与所述可冻结的应用程序集合中应用程序的总个数的比例，所述预设比例与所述预先确定的冻结阈值具有预设的对应关系。

在本发明的一种具体实施方式中，所述装置还包括：

- 10 提示信息输出模块，用于在所述待冻结应用程序确定模块确定待冻结的应用程序之后，输出针对所述待冻结的应用程序的提示信息。

在本发明的一种具体实施方式中，所述装置还包括：

重复执行模块，用于在所述应用程序冻结模块冻结所确定的应用程序之后，触发所述电池电量监测模块，直至终端系统中不存在可冻结的应用程序为止。

- 15 在本发明的一种具体实施方式中，所述装置还包括：

应用程序解冻模块，用于在监测到所述电池电量从下降趋势转换为上升趋势时，对当前已冻结的应用程序执行解冻操作。

在本发明的一种具体实施方式中，所述可冻结的应用程序集合中的应用程序处于后台运行状态。

- 20 应用本发明实施例所提供的技术方案，在监测电池电量变化情况过程中，如果电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，可以确定当前可冻结的应用程序集合，并根据获得的该可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序，对确定的应用程序进行冻结操作。这样，被冻结的应用程序不再消耗终端的电池电量，可以减缓终端的电池电量的消耗速度，延长用户对终端的使用时长，提升用户体验。
- 25

附图说明

为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术的技术方案，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的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例中应用程序冻结方法的一种实施流程图；

图 2 为本发明实施例中应用程序冻结方法的另一种实施流程图；

图 3 为本发明实施例中一种应用程序冻结装置的结构示意图。

具体实施方式

5 本发明的核心是提供一种应用程序冻结方法，该方法可以应用于手机、平板电脑、笔记本电脑、台式机等终端。终端可以为用户提供冻结应用程序的功能，或者通过某一功能类应用程序为用户提供冻结应用程序的功能。

10 在用户使用终端过程中，终端可以监测电池电量变化情况，在电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，确定当前可冻结的应用程序集合，根据该可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序，并冻结所确定的应用程序。冻结的应用程序不再耗费终端的电池电量，可以减缓终端的电池电量的消耗速度，延长用户对终端的使用时长，提升用户体验。

15 在本发明实施例中，应用程序不包括电话拨打、短信收发、数据业务等终端为用户提供的基本功能的系统关键应用。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范

20 围。

参见图 1 所示，为本发明实施例所提供的一种应用程序冻结方法的实施流程图，该方法可以包括以下步骤：

S110：监测自身的电池电量变化情况。

25 在实际应用中，用户可以根据实际需要在终端中安装各类应用程序。用户在使用终端中安装的应用程序时会消耗终端的电池电量。如果电池电量耗尽，将影响用户对终端的基本功能的正常使用，给用户带来不便。

所以，在用户使用终端过程中，终端可以对自身的电池电量变化情况进行监测。

30 S120：当电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，确定当前可冻结的应用程序集合。

在本发明实施例中，可以预先确定冻结阈值，具体的，可以根据当前电池电量确定与该电池电量对应的冻结阈值。比如，预先设定三个阈值，第一阈值、第二阈值、第三阈值，三者的关系是：第一阈值>第二阈值>第三阈值。在监测电池电量的变化情况时，如果当前电池电量不小于第一阈值，则可以预先确定第一阈值为冻结阈值，如果当前电池电量处于第一阈值和第二阈值之间，则可以预先确定第二阈值为冻结阈值，如果当前电池电量处于第二阈值和第三阈值之间，则可以预先确定第三阈值为冻结阈值。

预先设定的阈值数量和大小都可以根据实际情况进行设定和调整，可以是终端默认设置，还可以通过提供设置入口由用户设置，本发明实施例对此不做限制。

在监测电池电量变化情况的过程中，当电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，可以确定当前可冻结的应用程序集合。

根据用户在使用终端过程中应用程序的运行状态，可以将终端中安装的应用程序划分为以下几种：

第一种：处于前台运行状态的应用程序，这种应用程序为用户当前正在使用的应用程序，消耗终端的电池电量；

第二种：处于后台运行状态的应用程序，这种应用程序可能是用户之前使用的、未关闭的应用程序，还可能是自启动、自唤醒类型的应用程序，这种应用程序处于后台运行状态，消耗终端的电池电量；

第三种：处于非运行状态的应用程序，这种应用程序没有消耗终端的电池电量。

在实际应用中，可以直接将终端中安装的所有应用程序都确定为当前可冻结的应用程序。

或者，因为处于非运行状态的应用程序没有消耗终端的电池电量，对于这些应用程序没有必要执行冻结操作，所以，可以直接将所有处于前台运行状态和后台运行状态的应用程序都确定为当前可冻结的应用程序。

或者，因为处于前台运行状态的应用程序是用户正在使用的应用程序，如果被冻结将影响用户的使用，对这种应用程序也可以不执行冻结操作，所以，可以直接将处于后台运行状态的应用程序确定为当前可冻结的应用程序。这是一种比较优选的方式，即当前可冻结的应用程序集合中的应用程序均为处于后

台运行状态的应用程序。

可以理解的是，不同时刻电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，鉴于用户实际使用应用程序的情况，所确定的可冻结的应用程序可能相同可能不同。

5 S130: 获得可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息。

在用户通过终端使用应用程序过程中，终端系统可以持续对每个应用程序的耗电量情况进行监测和记录。比如，终端系统内部维护的应用程序耗电量列表如表 1 所示：

序号	应用程序	耗电量
1	视频应用程序	10%
2	音乐应用程序	8%
3	游戏应用程序	6%
4	社交应用程序	5%
5		

表 1

10 终端系统所维护耗电量信息，可以根据每个应用程序的实际使用情况进行实时动态更新。

当终端监测到电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，可以直接从终端系统中获得终端中安装的每个应用程序的耗电量总信息，在确定当前可冻结的应用程序集合之后，可以从总信息中获得可冻结的应用程序集合
15 中每个应用程序的耗电量信息。

或者，当终端监测到电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值，确定当前可冻结的应用程序集合后，从终端系统中获得可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息。

S140: 根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序。

20 可以理解的是，用户对不同应用程序使用的频率和时长都是不同的，而且不同的应用程序在单位时间内所需消耗的电量也可能不同。所以，每个应用程序的耗电量不同。在步骤 S130 获得了可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息，可以根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序。

在实际应用中，可以根据每个应用程序的耗电量信息，在耗电量较小的几

个应用程序中随机确定待冻结的应用程序。

在本发明的一种具体实施方式中，步骤 S140 可以包括以下步骤：

步骤一：根据每个应用程序的耗电量信息，对可冻结的应用程序集合中的应用程序按照耗电量的大小顺序进行排序；

5 步骤二：从耗电量最小的应用程序开始选择，将可冻结的应用程序集合中预设比例的应用程序确定为待冻结的应用程序，预设比例为选择的应用程序的个数与可冻结的应用程序集合中应用程序的总个数的比例，预设比例与预先确定的冻结阈值具有预设的对应关系。

为便于描述，将上述两个步骤结合起来进行说明。

10 根据获得的每个应用程序的耗电量信息，可以对可冻结的应用程序集合中的应用程序按照耗电量的大小顺序进行排序，从耗电量最小的应用程序开始选择，将可冻结的应用程序集合中预设比例的应用程序确定为待冻结的应用程序。

15 这里的预设比例为选择的待冻结的应用程序的个数与可冻结的应用程序集合中应用程序的总个数的比例，预设比例与预先确定的冻结阈值具有预设的对应关系。

为方便理解，举例说明。

20 假设在监测电池电量变化情况时，预先确定冻结阈值为 30%。当电池电量处于下降趋势，且达到该冻结阈值 30%时，确定当前可冻结的应用程序集合为 {应用程序 A、应用程序 B、应用程序 C、应用程序 D、应用程序 E、应用程序 F}，获得每个应用程序的耗电量信息，按照耗电量的大小顺序排序后如表 2 所示：

序号	应用程序	耗电量
1	应用程序 A	10%
2	应用程序 B	8%
3	应用程序 C	6%
4	应用程序 D	5%
5	应用程序 E	4%
6	应用程序 F	2%

表 2

假设该冻结阈值 30%对应的预设比例为 1/3，则从耗电量最小的应用程序

F 开始选择, 将应用程序 E 和应用程序 F 确定为待冻结的应用程序。

继续监测电池电量变化情况时, 预先确定冻结阈值为 15%。当电池电量处于下降趋势, 且达到该冻结阈值 15% 时, 确定当前可冻结的应用程序集合为 {应用程序 A、应用程序 B、应用程序 C、应用程序 D}, 获得每个应用程序的耗

5 电量信息, 按照耗电量的大小顺序排序后如表 3 所示:

序号	应用程序	耗电量
1	应用程序 A	10%
2	应用程序 B	8%
3	应用程序 C	6%
4	应用程序 D	5%

表 3

假设该冻结阈值 15% 对应的预设比例为 1/2, 则从耗电量最小的应用程序 D 开始选择, 将应用程序 D 和应用程序 C 确定为待冻结的应用程序。

10 如果根据预设比例所确定的待冻结的应用程序的个数非整数, 则可以按照向上取整或者向下取整规则确定待冻结的应用程序的个数。

从耗电量小的应用程序开始选择作为待冻结的应用程序, 可以避免影响用户的正常使用, 因为耗电量较大的应用程序, 可能是用户频繁使用的, 如果先将其冻结, 可能会影响用户的正常使用。

S150: 冻结所确定的应用程序。

15 在步骤 S140, 确定了待冻结的应用程序之后, 可以冻结所确定的应用程序。这样, 被冻结的应用程序将不再消耗终端的电池电量。

应用本发明实施例所提供的方法, 在监测电池电量变化情况过程中, 如果电池电量处于下降趋势, 且达到预先确定的冻结阈值时, 可以确定当前可冻结的应用程序集合, 并根据获得的该可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗
20 电量信息, 确定待冻结的应用程序, 对确定的应用程序进行冻结操作。这样, 被冻结的应用程序不再消耗终端的电池电量, 可以减缓终端的电池电量的消耗速度, 延长用户对终端的使用时长, 提升用户体验。

在本发明的一个实施例中, 在步骤 S140 根据每个应用程序的耗电量信息, 确定待冻结的应用程序之后, 该方法还可以包括以下步骤:

25 输出针对待冻结的应用程序的提示信息。

在确定待冻结的应用程序之后，可以先输出提示信息，提示用户将要确定的应用程序执行冻结操作，如果用户不希望冻结确定的某个应用程序，可以通过终端提供的设置入口或者终端输出的拒绝按钮取消该冻结操作。这样可以避免影响用户对该应用程序的正常使用。

5 在本发明的一个实施例中，在步骤 S150 冻结所确定的应用程序之后，该方法还可以包括以下步骤：

重复执行监测自身的电池电量变化情况的步骤，直至终端系统中不存在可冻结的应用程序为止。

10 在本发明实施例中，可以预先设定多个冻结阈值。如图 2 所示，在步骤 S110 监测自身的电池电量变化情况，可以根据此时电池电量，预先确定相应的冻结阈值；在步骤 S120 当电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，确定当前可冻结的应用程序集合；在步骤 S130 获得可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息；在步骤 S140 根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序；在步骤 S150 冻结所确定的应用程序；在步
15 骤 S160 判断终端系统中是否存在可冻结的应用程序，如果存在，则重复执行步骤 S110 监测自身的电池电量变化情况，如果不存在，则结束。

为方便理解，举例说明。

假设冻结阈值有三个，分别为 30%、15%和 5%。在监测电池电量变化情况时，当电池电量处于下降趋势，且达到 30%时，进行第一次应用程序冻结操作，此时，可以根据当前可冻结的应用程序的耗电量信息，从小到大选取 1/3
20 的应用程序进行冻结。以此类推，当电池电量处于下降趋势，且达到 15%时，进行第二次应用程序冻结操作，此时，可以根据当前可冻结的应用程序的耗电量信息，从小到大选取 1/2 的应用程序进行冻结。当电池电量仍处于下降趋势，且达到 5%时，进行第三次也是最后一次应用程序冻结操作，此时可以将当前
25 可冻结的应用程序全部冻结，之后，终端系统中不存在可冻结的应用程序。

在本发明的一个实施例中，在步骤 S150 冻结所确定的应用程序之后，该方法还可以包括以下步骤：

在监测到电池电量从下降趋势转换为上升趋势时，对当前已冻结的应用程序执行解冻操作。

30 在实际应用中，用户会视电池电量情况对终端的电池进行充电操作，当终

端在监测到电池电量从下降趋势转换为上升趋势时,可以对当前已冻结的应用程序执行解冻操作,以避免影响用户对应用程序的正常使用。

具体的,终端可以根据电池电量的增长情况,逐步对已冻结的应用程序解冻,或者,终端可以在监测到电池电量上升到预设阈值时,对当前已冻结的应用程序执行解冻操作。

相应于上面的方法实施例,本发明实施例还提供了一种应用程序冻结装置,该装置应用于终端。

参见图3所示,该装置可以包括以下模块:

电池电量监测模块310,用于监测自身的电池电量变化情况;

10 可冻结应用程序确定模块320,用于当电池电量处于下降趋势,且达到预先确定的冻结阈值时,确定当前可冻结的应用程序集合;

耗电量信息获得模块330,用于获得可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息;

15 待冻结应用程序确定模块340,用于根据每个应用程序的耗电量信息,确定待冻结的应用程序;

应用程序冻结模块350,用于冻结所确定的应用程序。

在本发明的一种具体实施方式中,耗电量信息获得模块330,具体用于:根据每个应用程序的耗电量信息,对可冻结的应用程序集合中的应用程序按照耗电量的大小顺序进行排序;

20 从耗电量最小的应用程序开始选择,将可冻结的应用程序集合中预设比例的应用程序确定为待冻结的应用程序,预设比例为选择的应用程序的个数与可冻结的应用程序集合中应用程序的总个数的比例,预设比例与预先确定的冻结阈值具有预设的对应关系。

在本发明的一种具体实施方式中,该装置还可以包括以下模块:

25 提示信息输出模块,用于在待冻结应用程序确定模块340确定待冻结的应用程序之后,输出针对待冻结的应用程序的提示信息。

在本发明的一种具体实施方式中,该装置还可以包括以下模块:

重复执行模块,用于在应用程序冻结模块350冻结所确定的应用程序之后,触发电量监测模块310,直至终端系统中不存在可冻结的应用程序为止。

30 在本发明的一种具体实施方式中,该装置还可以包括以下模块:

应用程序解冻模块,用于在监测到电池电量从下降趋势转换为上升趋势时,对当前已冻结的应用程序执行解冻操作。

在本发明的一种具体实施方式中,可冻结的应用程序集合中的应用程序处于后台运行状态。

- 5 应用本发明实施例所提供的装置,在监测电池电量变化情况过程中,如果电池电量处于下降趋势,且达到预先确定的冻结阈值时,可以确定当前可冻结的应用程序集合,并根据获得的该可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息,确定待冻结的应用程序,对确定的应用程序进行冻结操作。这样,被冻结的应用程序不再消耗终端的电池电量,可以减缓终端的电池电量的消耗速度,延长用户对终端的使用时长,提升用户体验。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

- 15 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

- 20 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

- 25 以上对本发明所提供的一种应用程序冻结方法及装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

权利要求

- 1、一种应用程序冻结方法，其特征在于，应用于终端，所述方法包括：
监测自身的电池电量变化情况；
5 当所述电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，确定当前可冻结的应用程序集合；
获得所述可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息；
根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序；
冻结所确定的应用程序。
- 10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序，包括：
根据每个应用程序的耗电量信息，对所述可冻结的应用程序集合中的应用程序按照耗电量的大小顺序进行排序；
从耗电量最小的应用程序开始选择，将所述可冻结的应用程序集合中预设
15 比例的应用程序确定为待冻结的应用程序，所述预设比例为选择的应用程序的个数与所述可冻结的应用程序集合中应用程序的总个数的比例，所述预设比例与所述预先确定的冻结阈值具有预设的对应关系。
- 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序之后，所述方法还包括：
20 输出针对所述待冻结的应用程序的提示信息。
- 4、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，在所述冻结所确定的应用程序之后，所述方法还包括：
重复执行所述监测自身的电池电量变化情况的步骤，直至终端系统中不存在可冻结的应用程序为止。
- 25 5、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，在所述冻结所确定的应用程序之后，所述方法还包括：
在监测到所述电池电量从下降趋势转换为上升趋势时，对当前已冻结的应用程序执行解冻操作。
- 6、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，所述可冻结的
30 应用程序集合中的应用程序为处于后台运行状态的应用程序。

7、一种应用程序冻结装置，其特征在于，应用于终端，所述装置包括：
电池电量监测模块，用于监测自身的电池电量变化情况；

可冻结应用程序确定模块，用于当所述电池电量处于下降趋势，且达到预先确定的冻结阈值时，确定当前可冻结的应用程序集合；

5 耗电量信息获得模块，用于获得所述可冻结的应用程序集合中每个应用程序的耗电量信息；

待冻结应用程序确定模块，用于根据每个应用程序的耗电量信息，确定待冻结的应用程序；

应用程序冻结模块，用于冻结所确定的应用程序。

10 8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述耗电量信息获得模块，具体用于：

根据每个应用程序的耗电量信息，对所述可冻结的应用程序集合中的应用程序按照耗电量的大小顺序进行排序；

15 从耗电量最小的应用程序开始选择，将所述可冻结的应用程序集合中预设比例的应用程序确定为待冻结的应用程序，所述预设比例为选择的应用程序的个数与所述可冻结的应用程序集合中应用程序的总个数的比例，所述预设比例与所述预先确定的冻结阈值具有预设的对应关系。

9、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

20 提示信息输出模块，用于在所述待冻结应用程序确定模块确定待冻结的应用程序之后，输出针对所述待冻结的应用程序的提示信息。

重复执行模块，用于在所述应用程序冻结模块冻结所确定的应用程序之后，触发所述电池电量监测模块，直至终端系统中不存在可冻结的应用程序为止。

10、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

25 应用程序解冻模块，用于在监测到所述电池电量从下降趋势转换为上升趋势时，对当前已冻结的应用程序执行解冻操作。

— 1/3 —

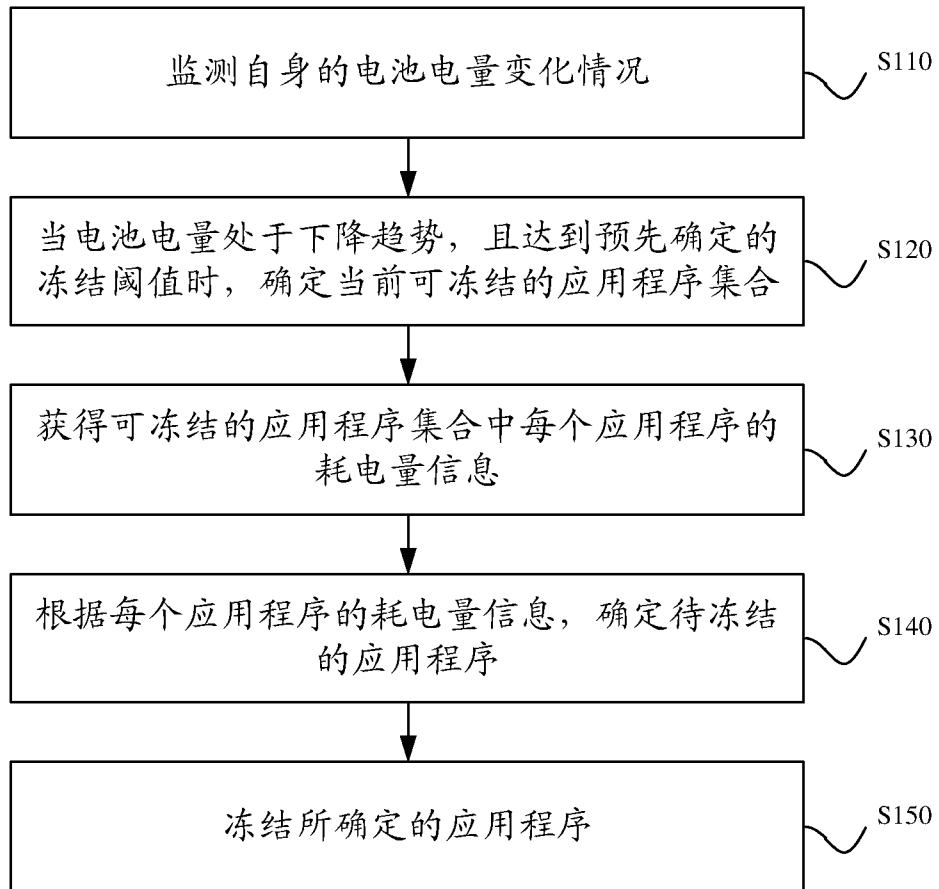


图 1

—2/3—

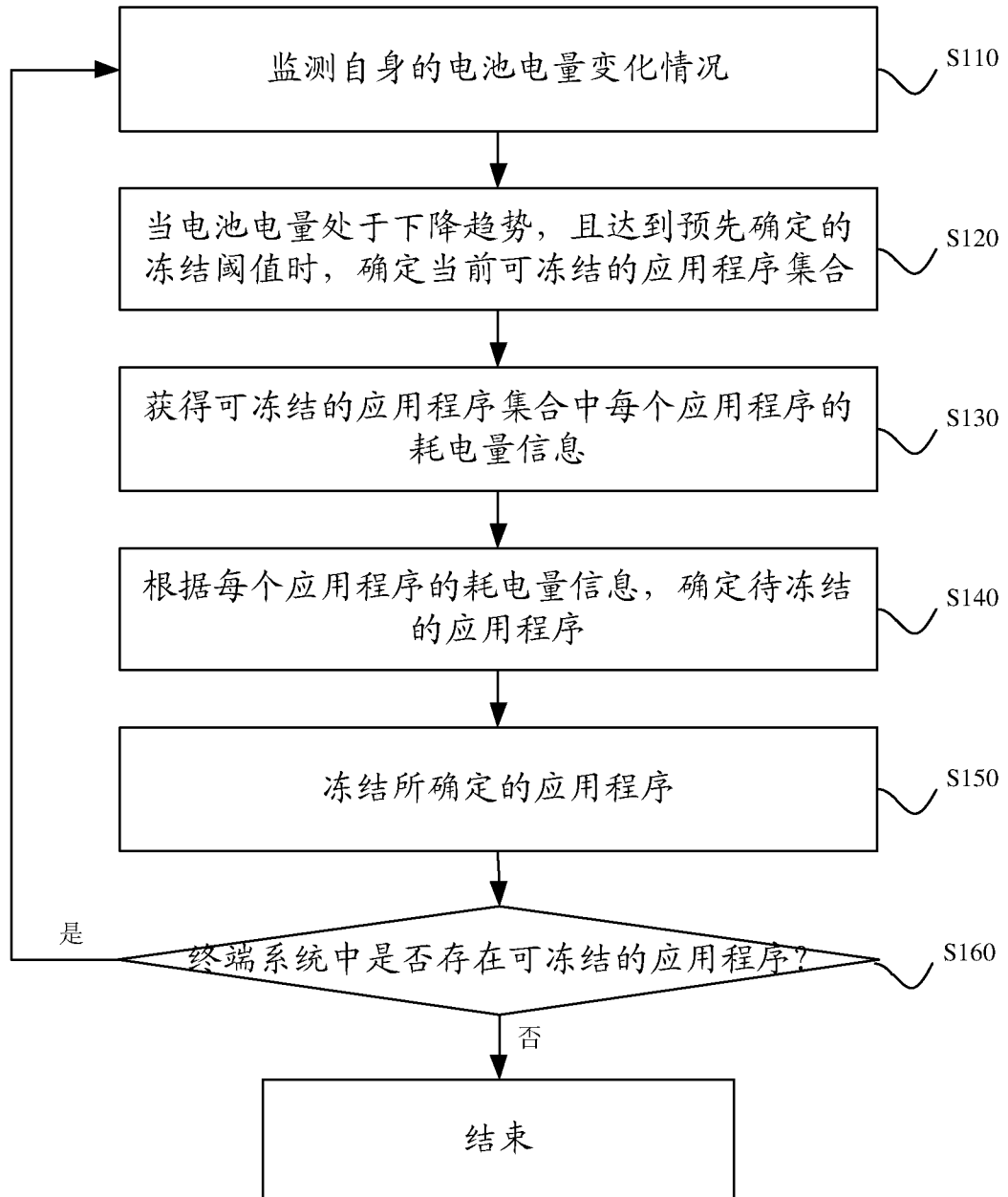


图 2

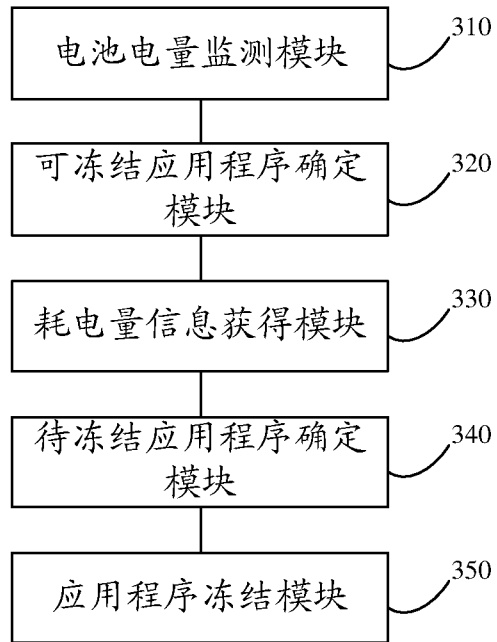


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/097474

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODPC, IEEE: application program, electric quantity, power consumption, upper limit, close, application, battery, saving, power, level, threshold?, consumpt+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105700663 A (GUANGDONG XIAOTIANCAI TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 June 2016 (22.06.2016), description, paragraphs [0030]-[0047] and [0112]-[0123], and figures 1 and 5	1-10
Y	CN 103324519 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 September 2013 (25.09.2013), description, paragraphs [0052]-[0061] and [0100]-[0120], and figures 1-4	1-10
A	CN 104866069 A (GUANGDONG XIAOTIANCAI TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), the whole document	1-10
A	US 2010180134 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 15 July 2010 (15.07.2010), the whole document	1-10

☐ 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 05 April 2017 (05.04.2017)	Date of mailing of the international search report 08 May 2017 (08.05.2017)
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 BAI, Hua Telephone No.: (86-10) 62414061

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/097474

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105700663 A	22 June 2016	None	
CN 103324519 A	25 September 2013	EP 2977854 A1	27 January 2016
		EP 2977854 A4	08 June 2016
		WO 2014201945 A1	24 December 2014
		US 2016048682 A1	18 February 2016
CN 104866069 A	26 August 2015	None	
US 2010180134 A1	15 July 2010	KR 20100083893 A	23 July 2010
		US 8370662 B2	05 February 2013
		KR 101568718 B1	12 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/097474

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODPC, IEEE: 应用程序, 电池, 电量, 耗电, 阈值, 域值, 上限, 关闭, application, battery, saving, power, level, threshold?, consumpt+

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 105700663 A (广东小天才科技有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 说明书第[0030]-[0047]、[0112]-[0123]段, 附图1、5	1-10
Y	CN 103324519 A (华为技术有限公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 说明书第[0052]-[0061]、[0100]-[0120]段, 附图1-4	1-10
A	CN 104866069 A (广东小天才科技有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-10
A	US 2010180134 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文	1-10

☐ 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

2017年 4月 5日

国际检索报告邮寄日期

2017年 5月 8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

受权官员

白桦

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62414061

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/097474

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	105700663	A	2016年 6月 22日	无			
CN	103324519	A	2013年 9月 25日	EP	2977854	A1	2016年 1月 27日
				EP	2977854	A4	2016年 6月 8日
				WO	2014201945	A1	2014年 12月 24日
				US	2016048682	A1	2016年 2月 18日
CN	104866069	A	2015年 8月 26日	无			
US	2010180134	A1	2010年 7月 15日	KR	20100083893	A	2010年 7月 23日
				US	8370662	B2	2013年 2月 5日
				KR	101568718	B1	2015年 11月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)