





---

一种手机程序耗电量检测的方法以及检测系统，该方法包括：记录手机 app 消耗电量阈值（S100）；检测手机 app 占用 CPU 时间（S101）；根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量（S102）；判断手机 app 消耗电量大小是否超过电量大小阈值（S103）；若否，保持原状（S104）；若是，提示用户手机 app 用电情况（S105）。该方法以及检测系统通过记录手机 app 消耗电量阈值，当手机 app 消耗电量大小超过一定值时提示用户，从而让用户更合理的利用手机电量，提高手机电量的利用率。

## 手机程序耗电量检测的方法以及检测系统

### 技术领域

- [1] 本发明属于手机系统领域，尤其是涉及一种手机程序耗电量检测的方法以及检测系统。

### 背景技术

- [2] 由普通手机换成智能手机之后，首先遇到的问题是电池不耐用。如果
- [3] 用智能手机上网、发邮件、听音乐及看视频的话，大多电池都撑不了一天。为了让用户以手机的感觉使用智能手机，电池耐用是至关重要的，因此配备了大容量电池和快速充电功能。
- [4] 经过几代的技术革新，目前智能手机所采用的电池大多已经进化到锂离子聚合物电池这种形态。和传统的镍氢电池、锂离子电池相比，锂离子聚合物电池不仅能够做得更轻薄，而且由于密度高、稳定性好，基本已经没有记忆效应了。也就是说我们在对这类电池进行充电的时候无需担心过充的问题，也不必等待电池几乎完全耗尽再进行充电，随用随充都是可以的。
- [5] 除了充电方面要养成良好的习惯之外，要想手机电池在日常工作生活中比较耐用，软件方面进行一些优化也是必不可少的。一般来说，手机屏幕都是耗电大户，因此大家在日常使用中将手机的亮度自动调节打开，并且将不使用状态下屏幕自动关闭的时间调短还是能够起到良好的省电效果的。另外，无线网络的使用方面也可以进行一些细节的优化，具体来说就是蓝牙等不常用的功能在不用的时候一定要记得关闭，WiFi功能则最好在要用的时候才打开，平常则保持关闭状态，这样也还是能够起到不错的省电效果的。不仅如此，在运营商网络方面，建议大家也进入网络设置进行了一下手动选择并指定运营商服务，而不要采用自动注册的方式，这样也是能够节约一些电力损耗的。
- [6] 但是，在使用手机的过程中，用户要查看程序对应电量的使用情况相对比较困难，有些程序会在手机后台偷跑，用户通过手机屏幕无法得知，造成手机时间大大缩短，但是目前只能通过专门的软件主动进行干预，无法由系统自动处理

。虽然苹果ios系统在这方面进行了优化，但是还是有一些因为人为的操作不当导致电量消耗过快，例如不想听歌时忘了关闭音乐软件，或者到达目的地时忘了关闭导航软件。

[7] 手机由众多'部件'组成，所谓'部件'是指：CPU，WIFI，GPS...所以，Android App 消耗总电量为 App运行过程中，涉及各部件的耗电量的总和。

[8] 假设运行App导致CPU运行，时间：t，CPU单位时间消耗电量：w，则App的CPU耗电量为： $W = w * t$ ，而有物理公式  $W = U * I * t$ （U：电压值，I：电流值），在手机中，一般U恒定不变，所以，可以单独通过  $Q$ （电容量，单位：mAh）=  $I * t$  表示电量。

[9] 综上，需要针对当前手机无法自动检测手机app电量使用的情况，需要提供一种通过记录手机 app 消耗电量阈值，当手机 app 消耗电量大小超过一定值时提示用户，从而让用户更合理的利用手机电量，提高手机电量的利用率。

## 对发明的公开

### 技术问题

[10] 本发明实施例针对当前手机无法自动检测手机app电量使用的情况，需要提供一种通过记录手机 app 消耗电量阈值，当手机 app 消耗电量大小超过一定值时提示用户，从而让用户更合理的利用手机电量，提高手机电量的利用率。

## 问题的解决方案

### 技术解决方案

[11] 本发明是这样实现的：一种手机程序耗电量检测的方法，包括以下步骤：

[12] 记录手机 app 消耗电量阈值；

[13] 检测手机 app 占用 CPU 时间；

[14] 根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量；

[15] 判断所述手机 app 消耗电量大小是否超过所述电量大小阈值；

[16] 若否，保持原状；

[17] 若是，提示用户所述手机 app 用电情况。

[18] 本发明实施例还提供了清理系统，所述清理系统包括：

[19] 记录单元，检测单元，计算单元，判断单元，提示单元，其中：

- [20] 记录单元，用于记录手机 app 消耗电量阈值；
- [21] 检测单元，用于检测手机 app 占用 CPU 时间；
- [22] 计算单元，其输入端与所述检测单元输出端连接，用于根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量；
- [23] 判断单元，其输入端与所述记录单元输出端连接及所述计算单元输出端连接，用于判断所述手机 app 消耗电量大小是否超过所述电量大小阈值；
- [24] 提示单元，其输入端与所述判断单元输出端连接，用于当手机 app 消耗电量大小超过所述电量大小阈值时，提示用户所述手机 app 用电情况。

### 发明的有益效果

#### 有益效果

- [25] 该发明通过记录手机 app 消耗电量阈值，当手机 app 消耗电量大小超过一定值时提示用户，从而让用户更合理的利用手机电量，提高手机电量的利用率。

### 对附图的简要说明

#### 附图说明

- [26] 图 1 是本发明实施例提供的一种手机程序耗电量检测的方法的流程示意图；
- [27] 图 2 是本发明实施例提供的检测系统的结构示意图。

### 发明实施例

#### 本发明的实施方式

- [28] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明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发明，并不用于限定本发明。
- [29] 图 1 是本发明实施例提供的一种手机程序耗电量检测的方法的流程示意图，为了便于说明，只示出了与本发明实施例相关的部分。
- [30] 在步骤 S100 中，记录手机 app 消耗电量阈值。
- [31] 在步骤 S101 中，检测手机 app 占用 CPU 时间。
- [32] 在步骤 S102 中，根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量。
- [33] 假设运行 App 导致 CPU 运行，时间： $t$ ，CPU 单位时间消耗电量： $w$ ，则 App 的 C

PU耗电量为： $W = w * t$ ，而有物理公式  $W = U * I * t$ （U：电压值，I：电流值），在手机中，一般U恒定不变，所以，可以单独通过  $Q$ （电容量，单位：mAh） $= I * t$  表示电量。

[34] 在步骤 S103 中，判断所述手机 app 消耗电量大小是否超过所述电量大小阈值；若否，进入步骤 S104，保持原状；若是，进入步骤 S105 提示用户所述手机 app 用电情况。

[35] 该发明通过记录手机 app 消耗电量阈值，当手机 app 消耗电量大小超过一定值时提示用户，从而让用户更合理的利用手机电量，提高手机电量的利用率。

[36] 图 2 是本发明实施例提供的检测系统的结构示意图，所述检测系统包括：

[37] 记录单元 21，检测单元 22，计算单元 23，判断单元 24，提示单元 25，其中：

[38] 记录单元 21，用于记录手机 app 消耗电量阈值；

[39] 检测单元 22，用于检测手机 app 占用 CPU 时间；

[40] 计算单元 23，其输入端与所述检测单元 22 输出端连接，用于根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量；

[41] 判断单元 24，其输入端与所述记录单元 21 输出端连接及所述计算单元 23 输出端连接，用于判断所述手机 app 消耗电量大小是否超过所述电量大小阈值；

[42] 提示单元 25，其输入端与所述判断单元 24 输出端连接，用于当手机 app 消耗电量大小超过所述电量大小阈值时，提示用户所述手机 app 用电情况。

[43] 其工作原理是：用户在记录单元 21 记录手机 app 缓存文件大小阈值，检测单元 22 检测手机 app 占用 CPU 时间，计算单元 23 根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量，判断单元 24 判断所述手机 app 消耗电量大小是否超过所述电量大小阈值，如果否，保持原状，如果是，提示单元 25 提示用户所述手机 app 用电情况。

[44] 该发明通过记录手机 app 消耗电量阈值，当手机 app 消耗电量大小超过一定值时提示用户，从而让用户更合理的利用手机电量，提高手机电量的利用率。

[45] 以上仅为本发明的较佳实施例而已，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、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范

围之内。

## 权利要求书

[权利要求 1] 一种手机程序耗电量检测的方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：

记录手机 app 消耗电量阈值；

检测手机 app 占用 CPU 时间；

根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量；

判断所述手机 app 消耗电量大小是否超过所述电量大小阈值；

若否，保持原状；

若是，提示用户所述手机 app 用电情况。

[权利要求 2] 一种检测系统，其特征在于，所述检测系统包括：

记录单元，检测单元，计算单元，判断单元，提示单元，其中：

记录单元，用于记录手机 app 消耗电量阈值；

检测单元，用于检测手机 app 占用 CPU 时间；

计算单元，其输入端与所述检测单元输出端连接，用于根据 app 占用 CPU 时间计算消耗电量；

判断单元，其输入端与所述记录单元输出端连接及所述计算单元输出端连接，用于判断所述手机 app 消耗电量大小是否超过所述电量大小阈值；

提示单元，其输入端与所述判断单元输出端连接，用于当手机 app 消耗电量大小超过所述电量大小阈值时，提示用户所述手机 app 用电情况。

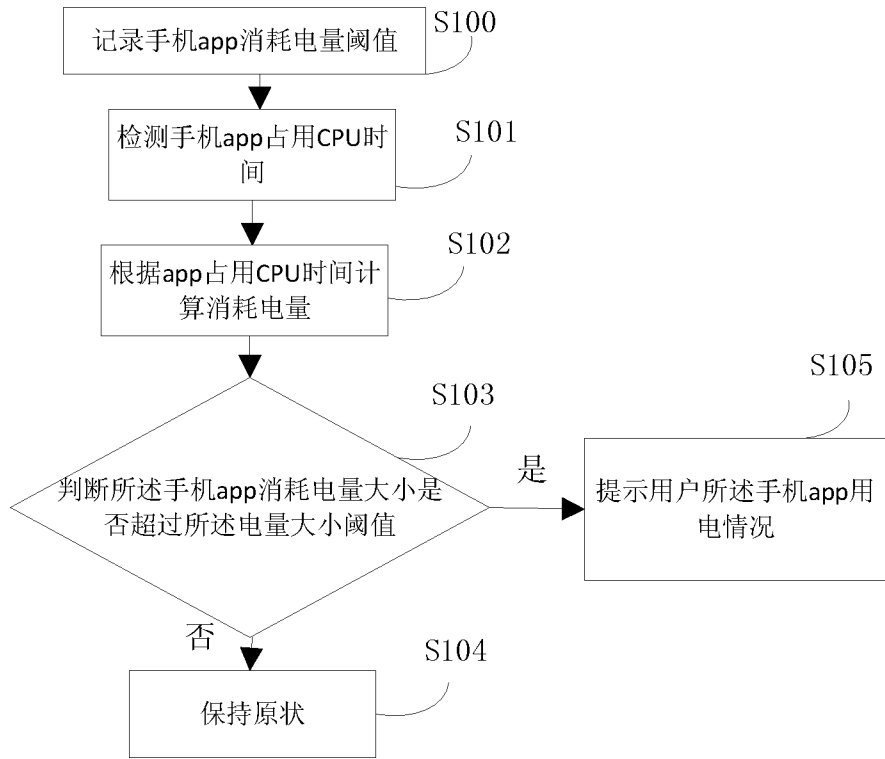


图 1

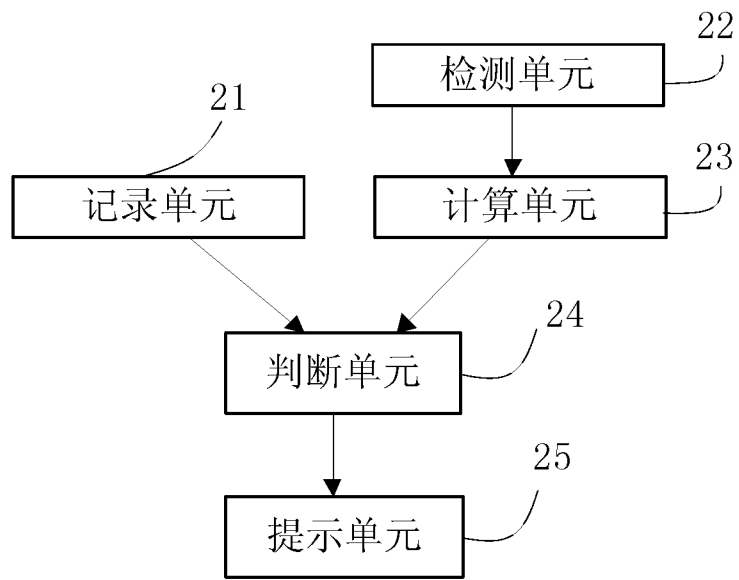


图 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/072234**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (2009.01) i; 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)

H04W; 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)

CNABS; CNTXT; SIPOABS; DWPI; CNKI: power saving, power consumption, processor, handset, mobile, telephone, terminal, save, electricity, threshold, max, calculate, cpu

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103500002 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 January 2014 (08.01.2014), description, paragraphs 67-81 and 101-133, and figures 2, 4 and 7	1, 2
Y	CN 103914365 A (BEIJING KINGSOFT SECURITY SOFTWARE CO., LTD. et al.), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraphs 43-44 and 60-62, and figures 1 and 2	1, 2
A	CN 104635908 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 20 May 2015 (20.05.2015), the whole document	1, 2
A	CN 104484031 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 01 April 2015 (01.04.2015), the whole document	1, 2
A	EP 2759907 A1 (BLACKBERRY LTD. et al.), 30 July 2014 (30.07.2014), the whole document	1, 2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
17 October 2016 (17.10.2016)

Date of mailing of the international search report  
**31 October 2016 (31.10.2016)**

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  
**ZHANG, Hao**  
Telephone No.: (86-10) **62411732**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2016/072234**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103500002 A	08 January 2014	CN 103500002 B	03 August 2016
CN 103914365 A	09 July 2014	None	
CN 104635908 A	20 May 2015	None	
CN 104484031 A	01 April 2015	None	
EP 2759907 A1	30 July 2014	US 2014215253 A1	31 July 2014
		US 9285858 B2	15 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/072234

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/02(2009.01)i; G06F 1/32(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;SIPOABS;DWPI;CNKI:手机,移动,终端,省电,耗电,阈值,最大值,计算,处理器,handset, mobile, telephone, terminal, save, electricity, threshold, max, calculate, cpu</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103500002 A (小米科技有限责任公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 说明书第67-81, 101-133段, 图2, 4, 7</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103914365 A (北京金山安全软件有限公司 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第43-44, 60-62段, 图1, 2</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104635908 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104484031 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2759907 A1 (BLACKBERRY LTD 等) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文</td> <td>1, 2</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103500002 A (小米科技有限责任公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 说明书第67-81, 101-133段, 图2, 4, 7	1, 2	Y	CN 103914365 A (北京金山安全软件有限公司 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第43-44, 60-62段, 图1, 2	1, 2	A	CN 104635908 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1, 2	A	CN 104484031 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文	1, 2	A	EP 2759907 A1 (BLACKBERRY LTD 等) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文	1, 2
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 103500002 A (小米科技有限责任公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 说明书第67-81, 101-133段, 图2, 4, 7	1, 2																		
Y	CN 103914365 A (北京金山安全软件有限公司 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第43-44, 60-62段, 图1, 2	1, 2																		
A	CN 104635908 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1, 2																		
A	CN 104484031 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文	1, 2																		
A	EP 2759907 A1 (BLACKBERRY LTD 等) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文	1, 2																		
国际检索实际完成的日期	2016年 10月 17日	国际检索报告邮寄日期	2016年 10月 31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 传真号 (86-10)62019451	受权官员	张浩 电话号码 (86-10)62411732																	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/072234

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	103500002	A	2014年 1月 8日	CN	103500002	B	2016年 8月 3日
CN	103914365	A	2014年 7月 9日	无			
CN	104635908	A	2015年 5月 20日	无			
CN	104484031	A	2015年 4月 1日	无			
EP	2759907	A1	2014年 7月 30日	US	2014215253	A1	2014年 7月 31日
				US	9285858	B2	2016年 3月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)