



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112947739 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110256950.0

(22) 申请日 2021.03.09

(71) 申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33
号院6号楼8层018号

(72) 发明人 夏梦森

(74) 专利代理机构 北京善任知识产权代理有限
公司 11650
代理人 张振伟

(51) Int. Cl.
G06F 1/329 (2019.01)

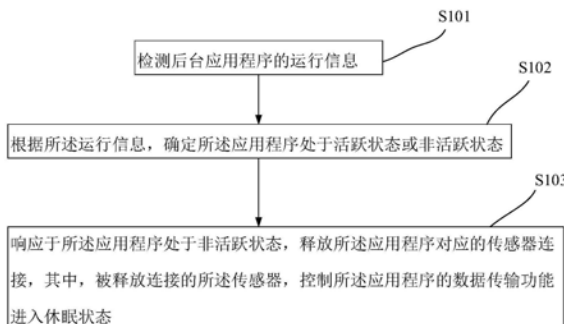
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

终端应用程序的管理方法、装置、终端及存储介质

(57) 摘要

本公开是关于一种终端应用程序的管理方法、装置、终端及存储介质,包括:检测后台应用程序的运行信息;根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态;若所述应用程序处于非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接,其中,被释放连接的所述传感器,控制所述应用程序的数据传输功能进入休眠状态。本公开通过后台应用程序的运行信息,确定应用程序所处状态,并将处于非活跃状态的应用程序与传感器的连接释放,既不影响终端的正常功能的使用,也限制了传感器对后台中非活跃状态下的应用程序的传感器子系统唤醒,降低了部分后台应用程序的功耗,延长了终端电池的续航时间。



1. 一种终端应用程序的管理方法,其特征在于,包括:
检测后台应用程序的运行信息;
根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态;
响应于所述应用程序处于非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接,其中,被释放连接的所述传感器,控制所述应用程序的数据传输功能进入休眠状态。
2. 根据权利要求1所述终端应用程序的管理方法,其特征在于,所述运行信息包括:所述应用程序产生的数据量或所述应用程序的数据传输情况。
3. 根据权利要求2所述终端应用程序的管理方法,其特征在于,所述根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态,包括:
根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态。
4. 根据权利要求3所述终端应用程序的管理方法,其特征在于,所述根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态,包括:
若检测的所述应用程序产生的数据量未达到预设值,确定所述应用程序处于非活跃状态;
和/或,
若检测的所述应用程序产生的数据量达到预设值,根据预设检测时间内进行所述应用程序产生的数据量的N次重复检测;其中,N为大于等于1的正整数;
若每次检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,确定所述应用程序处于活跃状态。
5. 根据权利要求2所述终端应用程序的管理方法,其特征在于,所述根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态,包括:
若所述应用程序传输的数据属于预设类型数据,确定所述应用程序处于活跃状态;
和/或,
若所述应用程序传输的数据不属于预设类型数据,确定所述应用程序处于非活跃状态;
其中,所述预设类型数据包括:音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网数据。
6. 根据权利要求1所述终端应用程序的管理方法,其特征在于,所述方法还包括:
响应于处于非活跃状态的所述应用程序由后台切换至前台,恢复所述应用程序对应的传感器连接。
7. 根据权利要求1所述终端应用程序的管理方法,其特征在于,所述方法还包括:
获取所述应用程序对应的传感器连接列表;
所述若所述运行状态为非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接,包括:
释放所述传感器连接列表指向的多个所述传感器与所述应用程序的连接。
8. 一种终端应用程序的管理装置,其特征在于,包括:
检测模块,用于检测后台应用程序的运行信息;
确定模块,用于根据所述运行信息和预设规则,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态;

第一处理模块,用于响应于所述应用程序处于非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接;其中,被释放连接的所述传感器,控制所述应用程序的数据传输功能进入休眠状态。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述第一处理模块还用于:

根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述第一处理模块还用于:

若每次检测的所述应用程序产生的数据量均未达到预设值,确定所述应用程序处于非活跃状态;

和/或,

若检测的所述应用程序产生的数据量达到预设值,根据预设检测时间内进行所述应用程序产生的数据量的N次重复检测;其中,N为大于等于1的正整数;

若每次检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,确定所述应用程序处于活跃状态。

11. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述第一处理模块还用于:

若所述应用程序传输的数据属于预设类型数据,确定所述应用程序处于活跃状态;

若所述应用程序传输的数据不属于预设类型数据,确定所述应用程序处于非活跃状态;

其中,所述预设类型数据包括:音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网数据。

12. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,还包括:

第三处理模块,用于响应于处于非活跃状态的所述应用程序由后台切换至前台,建立所述应用程序对应的传感器连接。

13. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,还包括:

获取模块,用于获取所述应用程序对应的传感器连接列表;

所述第一处理模块还用于:

释放所述传感器连接列表指向的多个所述传感器与所述应用程序的连接。

14. 一种终端,包括处理器、存储器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序,其特征在于,所述处理器运行所述可执行程序时执行如权利要求1至8任一项所述终端应用程序的管理方法的步骤。

15. 一种存储介质,其上存储有可执行程序,其特征在于,所述可执行程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述终端应用程序的管理方法的步骤。

终端应用程序的管理方法、装置、终端及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种终端应用程序的管理方法、装置、终端及存储介质。

背景技术

[0002] 手机等终端已成为多数用户必备的电子设备。随着智能终端的发展,利用越来越多的应用程序(application,app),终端的功能也越来越强大。一般地,后台的应用可保持该应用的状态,从而后台的应用切换至前台时,可更快地进入使用。即无论处于前台还是后台的应用程序,均会增加功耗。续航长久以来是智能终端的使用体验痛点之一。目前,电池发展已经处于瓶颈阶段,如何减少应用程序的资源使用,以延长续航时长,是目前急需解决的技术问题之一。

发明内容

[0003] 本公开提供一种终端应用程序的管理方法、装置、终端及存储介质。

[0004] 根据本发明实施例的第一方面,提供一种终端应用程序的管理方法,包括:

[0005] 检测后台应用程序的运行信息;

[0006] 根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态;

[0007] 响应于所述应用程序处于非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接,其中,被释放连接的所述传感器,控制所述应用程序的数据传输功能进入休眠状态。

[0008] 在一些实施例中,所述运行信息包括:所述应用程序产生的数据量或所述应用程序的数据传输情况。

[0009] 在一些实施例中,所述根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态,包括:

[0010] 根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态。

[0011] 在一些实施例中,所述根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态,包括:

[0012] 若检测的所述应用程序产生的数据量未达到预设值,确定所述应用程序处于非活跃状态;

[0013] 和/或,

[0014] 若检测的所述应用程序产生的数据量达到预设值,根据预设检测时间内进行所述应用程序产生的数据量的N次重复检测;其中,N为大于1的正整数;

[0015] 若每次检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,确定所述应用程序处于活跃状态。

[0016] 在一些实施例中,所述根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态,包括:

- [0017] 若所述应用程序传输的数据属于预设类型数据,确定所述应用程序处于活跃状态;
- [0018] 和/或,
- [0019] 若所述应用程序传输的数据不属于预设类型数据,确定所述应用程序处于非活跃状态;
- [0020] 其中,所述预设类型数据包括:音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网数据。
- [0021] 在一些实施例中,所述方法还包括:
- [0022] 响应于处于非活跃状态的所述应用程序由后台切换至前台,恢复所述应用程序对应的传感器连接。
- [0023] 在一些实施例中,所述方法还包括:
- [0024] 获取所述应用程序对应的传感器连接列表;
- [0025] 所述若所述运行状态为非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接,包括:
- [0026] 释放所述传感器连接列表指向的多个所述传感器与所述应用程序的连接。
- [0027] 根据本发明实施例的第二方面,提供一种终端应用程序的管理装置,包括:
- [0028] 检测模块,用于检测后台应用程序的运行信息;
- [0029] 确定模块,用于根据所述运行信息和预设规则,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态;
- [0030] 第一处理模块,用于响应于所述应用程序处于非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接;其中,被释放连接的所述传感器,控制所述应用程序的数据传输功能进入休眠状态。
- [0031] 在一些实施例中,所述第一处理模块还用于:
- [0032] 根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态。
- [0033] 在一些实施例中,所述第一处理模块还用于:
- [0034] 若检测的所述应用程序产生的数据量未达到预设值,确定所述应用程序处于非活跃状态;
- [0035] 和/或,
- [0036] 若检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,根据预设检测时间内进行所述应用程序产生的数据量的N次重复检测;其中,N为大于1的正整数;
- [0037] 若每次检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,确定所述应用程序处于活跃状态。
- [0038] 在一些实施例中,所述第一处理模块还用于:
- [0039] 若所述应用程序传输的数据属于预设类型数据,确定所述应用程序处于活跃状态;
- [0040] 若所述应用程序传输的数据不属于预设类型数据,确定所述应用程序处于非活跃状态;
- [0041] 其中,所述预设类型数据包括:音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网数据。

[0042] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0043] 第三处理模块,用于响应于处于非活跃状态的所述应用程序由后台切换至前台,建立所述应用程序对应的传感器连接。

[0044] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0045] 获取模块,用于获取所述应用程序对应的传感器连接列表;

[0046] 所述第一处理模块还用于:

[0047] 释放所述传感器连接列表指向的多个所述传感器与所述应用程序的连接。

[0048] 根据本发明实施例的第三方面,提供一种终端,包括处理器、存储器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序,所述处理器运行所述可执行程序时执行第一方面所述终端应用程序的管理方法的步骤。

[0049] 根据本发明实施例的第四方面,提供一种存储介质,其上存储有可执行程序,其特征在于,所述可执行程序被处理器执行时实现第一方面所述终端应用程序的管理方法的步骤。

[0050] 本公开实施例公开了一种终端应用程序的管理方法、装置、终端及存储介质,通过后台应用程序的运行信息,确定应用程序所处状态,并将处于非活跃状态的应用程序与传感器的连接释放,由于应用程序处于非活跃状态,因此释放这些应用程序与传感器的连接,可以确保终端的功能的响应,也限制了传感器对后台中非活跃状态下的应用程序的传感器子系统唤醒,降低了部分处于非激活态的下的应用程序的功耗,延长了终端电池的续航时长。

[0051] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0052] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0053] 图1是根据一示例性实施例示出的一种终端应用程序的管理方法的流程示意图;

[0054] 图2是根据一示例性实施例示出的一种终端应用程序的管理方法流程示意图;

[0055] 图3是根据一示例性实施例示出的一种管理终端应用程序装置的框图;

[0056] 图4是根据一示例性实施例示出的一种管理终端应用程序装置的组成结构框图。

具体实施方式

[0057] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明实施例相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0058] 在本发明实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明实施例。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0059] 应当理解,尽管在本发明实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0060] 本公开实施例提供了一种终端应用程序的管理方法,如图1所示,包括:

[0061] S101、检测后台应用程序的运行信息;

[0062] S102、根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态;

[0063] S103、响应于所述应用程序处于非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接,其中,被释放连接的所述传感器,控制所述应用程序的数据传输功能进入休眠状态。

[0064] 步骤S101中,将运行在前台的应用程序称为前台应用程序,将运行在后台的应用程序称为后台应用程序。前台应用程序的用户界面(User Interface,UI)通常被终端显示,而在后台的应用程序的UI被隐藏。后台运行的应用程序可为一个或多个。

[0065] 非限制地,活跃状态的应用程序可以是无需使用UI可以正常使用的应用程序。例如:音乐播放应用程序、有声电台应用程序或录音应用程序等。非活跃状态的应用程序可以是需要使用UI界面,无UI无法正常使用的应用程序。例如:游戏类应用程序或视频播放类应用程序等。

[0066] 一般来讲,由于前台应用程序是用户当前希望运行或使用的应用程序,而后台应用程序是相对前台应用程序而言,用户当前暂时并不太关注的应用程序,为了减少用户漏掉后台应用程序的相关信息,后台应用程序仍会处于和前台相同的运行状态,即后台应用程序处于活跃状态。但实际应用中,用户并非需要接收所有的后台应用程序的相关信息,即并不是所有后台应用程序都需要和处于前台时相同的运行状态,这类应用程序可以处于非活跃状态。

[0067] 步骤S102中,可根据应用程序的运行信息,判断后台应用程序处于活跃状态或非活跃状态。

[0068] 例如,使用娱乐类应用程序进行音乐播放时,即使将娱乐类应用程序切换至后台,也不希望音乐停止,此时,该娱乐类应用程序为活跃状态。因此,根据用户是否需要持续接收应用程序传输的信息,也可以确定该应用程序处于活跃状态或非活跃状态。例如:微信等即时社交类应用程序,用户需要保持微信的通信功能,实时监控是否有新消息。再例如,音乐播放应用程序,用户希望即使处于后台,音乐也能够持续播放,这类后台应用程序均可被确定为活跃状态。对于视频播放类应用程序,位于后台时,用户并不希望继续播放,后台视频类应用程序可被确定为非活跃状态。

[0069] 再例如:若将金融类应用程序切换至后台,为了保证资金或个人信息的安全,一般处于后台的金融类应用程序不会传输数据,这类后台应用程序可以无需运行,此时,后台金融类应用程序处于非活跃状态。

[0070] 步骤S103中,被释放连接的所述传感器控制应用程序的数据传输功能进入休眠状态,从而,应用程序无法对传感器检测到的数据进行处理,传感器无法唤醒应用程序的传感器子系统。通常,终端包括内置的多个传感器,每个传感器的作用和工作方式可能都有所不同。对于一些具有计步功能的应用程序而言,计步器需要持续后台运行,而对于一些游戏类

应用程序而言,方向传感器、加速度传感器等在除前台开启游戏时使用外,后台无需使用,若这类传感器在应用程序处于后台时仍持续频繁唤醒应用程序中的传感器子系统,会导致终端耗电增加。因此,后台应用程序处于非活跃状态时,释放后台应用程序对应的传感器连接,既不影响前台应用程序和处于活跃状态的后台应用程序的使用,也限制了传感器对后台中非活跃状态下的应用程序的传感器子系统唤醒,使应用程序的数据传输功能进入休眠降低了部分后台应用程序的功耗,延长了终端电池的续航时间。

[0071] 非限制地,传感器子系统,用于处理传感器检测的数据。

[0072] 一般地,传感器子系统包括与传感器进行数据传输的通道。释放应用程序对应的传感器连接后,传感器子系统中与传感器进行数据传输的通道被释放,传感器检测的数据无法被传输到传感器子系统,进而传感器子系统无法对传感器检测到的数据进行处理,处于非活跃状态的应用程序与传感器之间无法建立连接,传感器无法唤醒处于非活跃状态下的应用程序。但是,前台应用程序,或后台处于活跃状态的应用程序中,传感器子系统能够与传感器进行数据传输。

[0073] 例如:若处于后台的导航应用程序处于非活跃状态,导航应用程序与方向传感器的连接被释放,方向传感器无法与导航应用程序进行数据传输,方向传感器不会频繁唤醒导航应用程序,导航应用程序停止导航,进入休眠状态,节省了方向传感器因与导航应用程序之间数据传输及数据处理产生的功耗。但同时,计步类应用程序等其他需要使用方向传感器的应用程序仍能够与方向传感器进行数据传输。

[0074] 在其他可选实施例中,所述运行信息包括:所述应用程序产生的数据量或所述应用程序的数据传输情况。

[0075] 在一些实施例中,所述运行信息还可包括:指示应用程序是否在通过终端的输出组件,向外输出信息的运行状态的指示信息,该输出组件包括但不限于:音频输出组件。

[0076] 在另一些实施例中,所述运行信息还包括:指示应用程序是否通过终端的采集组件采集信息的运行状态的指示信息,例如,该采集组件包括但不限于:音频采集组件和/或图像采集组件。

[0077] 在实际应用中,处于活跃状态的后台应用程序一般会产生数据量,可根据产生的数据量的大小,确定后台应用程序处于活跃状态或非活跃状态。

[0078] 同样地,根据应用程序的数据传输情况,也可以确定后台应用程序所处状态。例如:若后台应用程序传输音频数据,可以确定应用程序处于活跃状态。

[0079] 在其他可选实施例中,所述根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态,包括:

[0080] 根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态。

[0081] 在实际应用中,在预设检测时间内,后台应用程序若产生的总的的数据量较大,可以确定应用程序处于活跃状态。若后台应用程序产生的总的的数据量较小,可以确定应用程序处于非活跃状态。非限制地,预设检测时间可根据需要预先设置。例如:预设检测时间可以是2min、3min,或3min以上的时间。

[0082] 在其他可选实施例中,所述方法还包括:

[0083] 若检测的所述应用程序产生的数据量未达到预设值,确定所述应用程序处于非活

跃状态;和/或,

[0084] 若检测的所述应用程序产生的数据量达到预设值,根据预设检测时间内进行所述应用程序产生的数据量的N次重复检测;其中,N为大于等于1的正整数;

[0085] 若每次检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,确定所述应用程序处于活跃状态。

[0086] 在一些实施例中,任意两次检测时间间隔是等长的,即N次重复检测是周期性检测。

[0087] 在一些实施例中,若第一次检测时,预设检测时间内所述应用程序未达到预设值,确定所述应用程序处于非活跃状态。例如,对后台应用程序进行流量监控,若检测应用程序3min产生的数据量不超过100kb,可确认该应用程序处于非活跃状态。

[0088] 数据量的预设值可根据需要预先设置,例如:预设值可以是80100kb、100kb,或100kb以上。

[0089] 在一些实施例中,若第一检测时,预设检测时间内所述应用程序达到预设值,则需要重复检测N次,例如,可以重复一次或两次以上。若重复检测至少一次后,每次检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,确定所述应用程序处于活跃状态。若重复检测时,某次检测的数据量未达到预设值,仍确定所述应用程序处于非活跃状态,并停止重复检测。例如:应用程序进入后台后,检测3分钟时间内应用程序的数据量,若数据量超过100kb,重新检测,最多重复检测20次,若每次应用程序的数据量均超过100kb,则应用程序被认为处于活跃状态。

[0090] 多次重复检测预设时间内应用程序的数据量,可以提高对应用程序所处状态判断的准确性。

[0091] 重复的次数可以根据需要设置。例如,可重复5次、8次或20次等。

[0092] 在其他可选实施例中,所述根据所述运行信息,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态,包括:

[0093] 若所述应用程序传输的数据属于预设类型数据,确定所述应用程序处于活跃状态;

[0094] 和/或,

[0095] 若所述应用程序传输的数据不属于预设类型数据,确定所述应用程序处于非活跃状态;

[0096] 其中,所述预设类型数据包括:音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网(Virtual Private Network,VPN)数据。

[0097] 在实际应用中,以音频数据为例,若后台应用程序传输的数据为音频数据,表明该应用程序可能正在播放音乐或录音,为了不中断音乐播放或录音功能的使用,将传输音频数据的应用程序确定为活跃状态,保持处于活跃状态的应用程序对应的传感器连接,此时,与该应用程序有关的传感器均能够唤醒该应用程序的传感器子系统。

[0098] 近距离无线通信数据包括但不限于:蓝牙(Bluetooth)数据等。

[0099] 定位数据包括但不限于全球定位系统数据(GPS,Global Positioning System)或北斗卫星导航系统数据等,

[0100] 在其他可选实施例中,若所述应用程序处于活跃状态,保持处于前台时所述应用

程序对应的传感器连接。

[0101] 当应用程序由前台切换至后台后处于活跃状态,终端不会释放与该应用程序对应的传感器连接。仍保持与应用程序对于的所有传感器的连接,以保证应用程序的功能不受影响。

[0102] 在其他可选实施例中,响应于处于非活跃状态的所述应用程序由后台切换至前台,恢复所述应用程序对应的传感器连接。

[0103] 处于前台的应用程序一般为用户正在使用,且终端显示界面显示的应用程序。处于前台的应用程序需要与相应的传感器连接,以保证用户正常使用。

[0104] 在一些实施例中,所述方法还包括:

[0105] 确定处于后台的应用程序是否为预设程序;

[0106] 所述S101,包括:

[0107] 若处于后台的应用程序为预设程序,检测后台应用程序的运行信息;并执行S102;否则不执行101至S103。

[0108] 确定后台的应用程序是否为预设程序的方式有多种,以下提供几种举例:

[0109] 第一种:根据处于后台的应用程序的标识信息,确定处于后台的应用程序是否为预设应用程序;标识信息包括:应用程序的编号和/或名称。

[0110] 第二种:获取处于后台的应用程序的特征信息,根据特征信息确定是否为预设应用程序。

[0111] 应用程序的特征信息指可以识别特定应用程序的信息,包括但不限于应用程序的服务器的地址信息、应用程序的数据类型等。

[0112] 再例如:对于预定应用程序之外的其他应用程序,在指示运行在前台的运行信息确定切换到后台之后,根据运行信息,确定应用程序处于非活跃状态或活跃状态。其中,运行信息包括以下至少之一:应用程序产生的数据量、应用程序传输的数据为音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网数据等。

[0113] 在其他可选实施例中,所述方法还包括:

[0114] 获取所述应用程序对应的传感器连接列表;

[0115] 所述若所述运行状态为非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接,包括:

[0116] 释放所述传感器连接列表指向的多个所述传感器与所述应用程序的连接。

[0117] 一般地,一个应用程序需要与一个或多个传感器连接。当一个应用程序同时与多个传感器连接时,根据传感器列表的信息,释放列表指向的传感器和应用程序的连接,至少减少了获取与应用程序连接的传感器情况的步骤,有利于进一步减小功耗。

[0118] 在实际应用中,连接列表可以是终端的智能系统默认配置的,也可以是用户配置,还可以是云平台配置。

[0119] 在一具体示例中,如图2所示,可根据系统默认配置、用户配置、云控配置等任一中方式预先配置应用程序对应的传感器(sensor)连接列表,即为每个应用程序建立sensor黑名单。应用程序处于前台时,终端的系统会建立应用程序(亦称三方应用)与相应的传感器连接。前台应用程序切换至后台后,系统会对后台应用进行活跃检测。

[0120] 非限制地,可采用网络检测,根据应用程序使用网络产生的数据量大小,判断活跃或非活跃;或者,检测应用程序传输的数据类型是否属于预设数据类型,若所述应用程序传

输的数据属于预设类型数据,确定所述应用程序处于活跃状态;若所述应用程序传输的数据不属于预设类型数据,确定所述应用程序处于非活跃状态;其中,预设的类型数据包括:音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网(Virtual Private Network,VPN)数据等。检测后,如果应用程序处于活跃状态,保持处于前台时所述应用程序对应的传感器连接(亦称:恢复被释放sensor连接)。

[0121] 如果应用程序处于非活跃状态(即不活跃),释放应用程序对应的传感器连接(即释放应用sensor黑名单中所有sensor连接)。若应用程序回到前台,则恢复相应的传感器连接。本公开实施例在不影响应用正常功能的情况下限制了传感器的使用,减少了后台应用程序滥用传感器,导致传感器子系统被频繁唤醒的问题。经测试发现,本实施例的方法可以优化终端待机功耗10mA左右,节省了电池功耗。

[0122] 如图3所示,本公开实施例还提供了一种终端应用程序的管理装置20,包括:

[0123] 检测模块21,用于检测后台应用程序的运行信息;

[0124] 确定模块22,用于根据所述运行信息和预设规则,确定所述应用程序处于活跃状态或非活跃状态;

[0125] 第一处理模块23,用于响应于所述应用程序处于非活跃状态,释放所述应用程序对应的传感器连接;其中,被释放连接的所述传感器,不能唤醒所述应用程序的传感器子系统;其中,所述传感器子系统,用于处理所述传感器检测的数据。

[0126] 在其他可选实施例中,所述第一处理模块23还用于:

[0127] 根据预设检测时间内所述应用程序产生的数据量,确定所述应用程序处于非活跃状态或活跃状态。

[0128] 在其他可选实施例中,所述第一处理模块23还用于:

[0129] 若检测的所述应用程序产生的数据量未达到预设值,确定所述应用程序处于非活跃状态;

[0130] 和/或,

[0131] 若检测的所述应用程序产生的数据量达到预设值,根据预设检测时间内进行所述应用程序产生的数据量的N次重复检测;其中,N为大于1的正整数;

[0132] 若每次检测的所述应用程序产生的数据量均达到预设值,确定所述应用程序处于活跃状态。

[0133] 在其他可选实施例中,所述第一处理模块23还用于:

[0134] 若所述应用程序传输的数据属于预设类型数据,确定所述应用程序处于活跃状态;

[0135] 若所述应用程序传输的数据不属于预设类型数据,确定所述应用程序处于非活跃状态;

[0136] 其中,所述预设类型数据包括:音频数据、近距离无线通信数据、定位数据或虚拟专用网数据。

[0137] 在其他可选实施例中,所述装置还包括:

[0138] 第二处理模块,用于在所述应用程序处于活跃状态时,维持处于前台时所述应用程序对应的传感器连接。

[0139] 在其他可选实施例中,所述装置还包括:

[0140] 第三处理模块,用于响应于处于非活跃状态的所述应用程序由后台切换至前台,建立所述应用程序对应的传感器连接。

[0141] 在其他可选实施例中,所述装置还包括:

[0142] 获取模块,用于获取所述应用程序对应的传感器连接列表;

[0143] 所述第一处理模块还用于:

[0144] 释放所述传感器连接列表指向的多个所述传感器与所述应用程序的连接。

[0145] 本公开实施例还提供了一种终端,包括处理器、存储器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序,其特征在于,所述处理器运行所述可执行程序时执行如上述任一实施例所述终端应用程序的管理方法的步骤。

[0146] 终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、电视或可穿戴设备等。

[0147] 本公开实施例还提供了一种存储介质,其上存储有可执行程序,所述可执行程序被处理器执行时实现如上述任一实施例所述终端应用程序的管理方法的步骤。

[0148] 图4是根据一示例性实施例示出的一种用于终端应用程序的管理的装置800的框图。例如,装置800可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0149] 参照图4,装置800可以包括以下一个或多个组件:处理组件802,存储器804,电源组件806,多媒体组件808,音频组件810,输入/输出(I/O)的接口812,传感器组件814,以及通信组件816。

[0150] 处理组件802通常控制装置800的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件802可以包括一个或多个模块,便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如,处理组件802可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

[0151] 存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在装置800的操作。这些数据的示例包括用于在装置800上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0152] 电源组件806为装置800的各种组件提供电力。电源组件806可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置800生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0153] 多媒体组件808包括在所述装置800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置800处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0154] 音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件810包括一个麦克风(MIC),当装置800处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经由通信组件816发送。在一些实施例中,音频组件810还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0155] I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0156] 传感器组件814包括一个或多个传感器,用于为装置800提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件814可以检测到装置800的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置800的显示器和小键盘,传感器组件814还可以检测装置800或装置800一个组件的位置改变,用户与装置800接触的存在或不存在,装置800方位或加速/减速和装置800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件814还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0157] 通信组件816被配置为便于装置800和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置800可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件816还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0158] 在示例性实施例中,装置800可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0159] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器804,上述指令可由装置800的处理器820执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0160] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由权利要求指出。

[0161] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

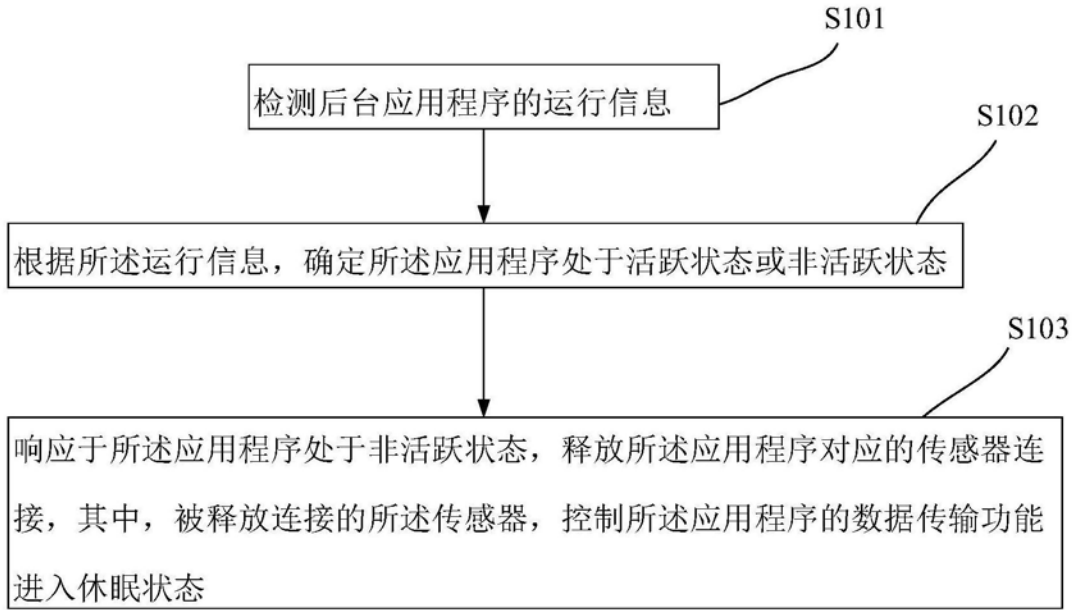


图1

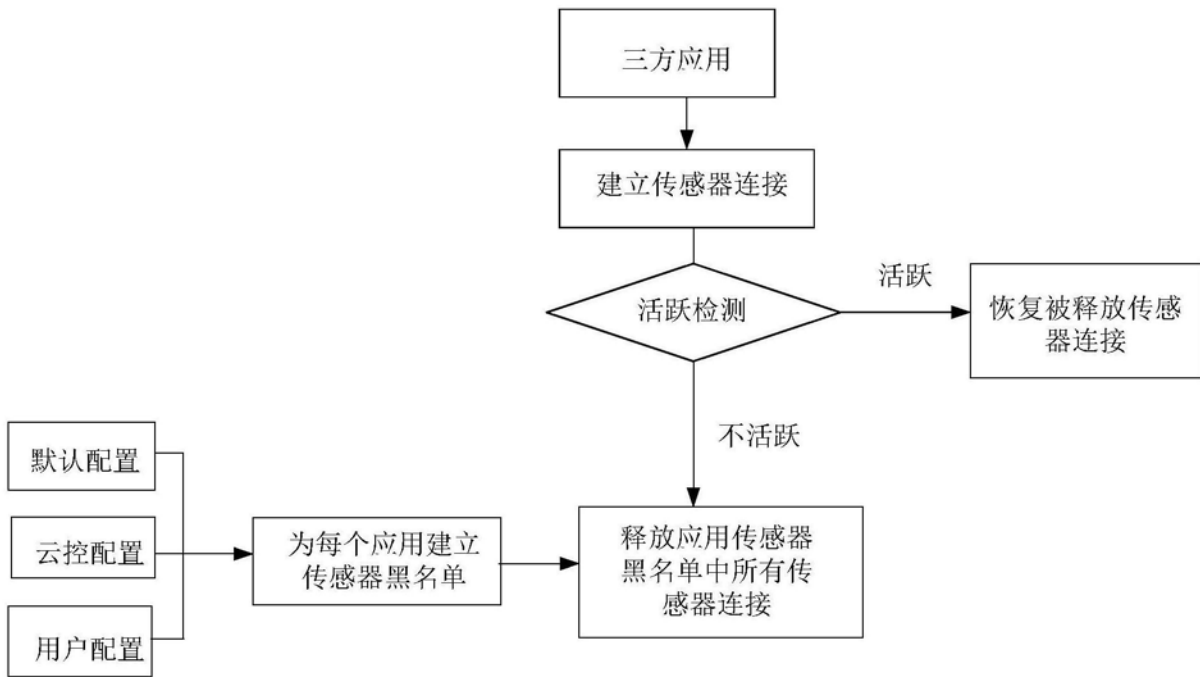


图2

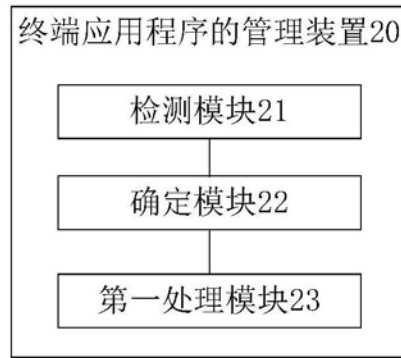


图3

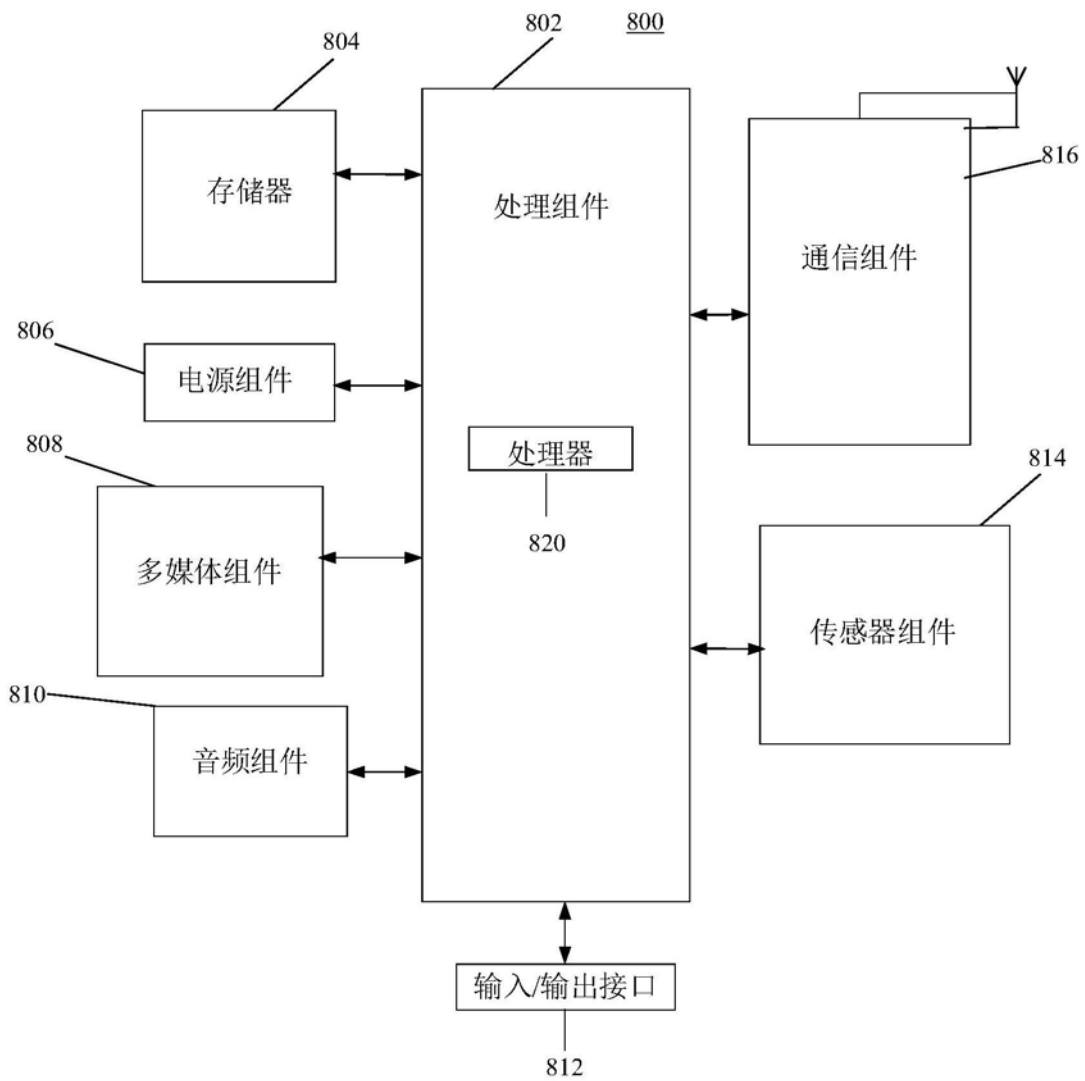


图4