



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107145392 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710284009.3

(22)申请日 2017.04.26

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区  
北环大道9018号大族创新大厦A区6-8  
层、10-11层、B区6层、C区6-10层

(72)发明人 周龙

(74)专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所  
44256

代理人 刘大弯 沈荣彬

(51)Int.Cl.

G06F 9/50(2006.01)

权利要求书3页 说明书18页 附图4页

(54)发明名称

一种优化内存的方法及设备

(57)摘要

本发明公开了一种优化内存的方法,应用于移动终端,所述移动终端中预先存储有目标列表,所述方法包括:根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用;根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。本发明还公开了一种优化内存的设备以及一种计算机可读存储介质,进行清除非关联应用占用的资源,从而优化移动终端的内存,提高移动终端的响应速度,从而提高移动终端的用户体验。

根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用,其中,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用,所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统

S310

根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源

S320

1. 一种优化内存的方法,应用于移动终端,其特征在于,所述移动终端中预先存储有目标列表,其中,所述目标列表中记录有所述移动终端中目标应用的非关联应用,所述方法包括:

根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用,其中,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用,所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统;

根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

2. 根据权利要求1所述的优化内存的方法,其特征在于,确定所述目标应用的非关联应用,包括:

获取所述目标应用在所述目标操作系统中所加载的类,以及每一个类对应的目标数据,其中,所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段;

根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用;

将所述非关联应用记录在所述目标列表中。

3. 根据权利要求2所述的优化内存的方法,其特征在于,所述根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用,包括:

根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第一目标组件类;

通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第二目标组件类,其中,所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用;

判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同;

如果否,确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用;

或,

根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;

通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;

判断所述第三目标组件类和所述第四目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;

如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;

或,

根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;

扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同；

如果否，确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用；

或，

根据所加载的类中每一类的目标数据，通过扫描所述目标应用的内容解析对象，获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL；

通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象，获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL，其中，所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用；

判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同；

如果否，确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的优化内存的方法，其特征在于，在所述目标列表为：哈希地图结构表时；所述方法还包括：

在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。

5. 一种优化内存的设备，应用于移动终端，其特征在于，所述优化内存的设备包括：存储器、处理器及通信总线；

所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的连接通信；

所述处理器用于执行优化内存程序，以实现以下步骤：

根据所述目标列表，获取目标应用的非关联应用，其中，所述非关联应用为：所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用，所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统；

根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率，清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源，其中，所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种，所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

6. 根据权利要求5所述的优化内存的设备，其特征在于，所述处理器用于执行优化内存程序，以实现以下步骤：

获取所述目标应用在该目标操作系统中所加载的类，以及每一个类对应的目标数据，其中，所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段；

根据所加载的类以及每一类对应的目标数据，获取与所述目标应用不相关联的非关联应用；

将所述非关联应用记录在所述目标列表中。

7. 根据权利要求6所述的优化内存的设备，其特征在于，所述处理器用于执行优化内存程序，以实现以下步骤：

根据所加载的类中每一类的目标数据，通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值，获取第一目标组件类；

通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值，获取第二目标组件类，其中，所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用；

判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同；

如果否，确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用；

或，

根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;

通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;

判断所述第三目标组件类和所述第二目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;

如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;

或,

根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;

扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同;

如果否,确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用;

或,

根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描所述目标应用的内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL;

通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同;

如果否,确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。

8. 根据权利要求5-7任一项所述的优化内存的设备,其特征在于,所述目标列表为:哈希地图结构表。

9. 根据权利要求8所述的任一项所述的优化内存的设备,其特征在于,所述处理器还用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:

在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。

10. 一种计算机可读存储介质,应用于移动终端,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,以使所述一个或者多个处理器执行如权利要求1-4任一项所述的优化内存的方法步骤。

## 一种优化内存的方法及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内存优化技术领域,尤其涉及一种优化内存的方法及设备。

### 背景技术

[0002] 目前,随着通信行业的发展,越来越多的人使用移动终端,并已成为人们生活的一部分,例如,手机、平板等,由于用户的使用粘性非常高,所以一般用户对移动终端应用的响应速度要求都比较好,希望应用能实时响应,但通常用户在移动终端上安装了较多的应用或者同时开启较多的应用,这时在有限的内存的情况下可能出现应用启动速度变慢等问题。

[0003] 如果要提高移动终端的运行速度,要优化其内存,往往是通过手动的方式删除部分应用;而现有技术的缺点是,当用户觉得移动终端运行出现问题的时候再去手动进行内存清理,很大的此时会出现移动终端的反应较慢,用户等待时间较长,造成用户的体验较差。

[0004] 因此,有必要提供一种自动进行优化内存的技术,来优化移动终端的内存,提高移动终端的响应速度,从而提高移动终端的用户体验度。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提出一种优化内存的方法及设备,旨在解决现有移动终端由于运行应用较多而导致终端运行较慢,而不能进行自动清理内存的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出一种优化内存的方法,应用于移动终端,所述移动终端中预先存储有目标列表,其中,所述目标列表中记录有所述移动终端中目标应用的非关联应用,所述方法包括:

[0007] 根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用,其中,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用,所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统;

[0008] 根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

[0009] 可选的,确定所述目标应用的非关联应用,包括:

[0010] 获取所述目标应用在所述目标操作系统中所加载的类,以及每一个类对应的目标数据,其中,所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段;

[0011] 根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用;

[0012] 将所述非关联应用记录在所述目标列表中。

[0013] 可选的,所述根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用

不相关联的非关联应用,包括:

[0014] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第一目标组件类;

[0015] 通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第二目标组件类,其中,所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0016] 判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同;

[0017] 如果否,确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用;

[0018] 或,

[0019] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;

[0020] 通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0021] 判断所述第三目标组件类和所述第四目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;

[0022] 如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;

[0023] 或,

[0024] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;

[0025] 扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0026] 判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同;

[0027] 如果否,确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用;

[0028] 或,

[0029] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描所述目标应用的内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL;

[0030] 通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL,其中,所述第四应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0031] 判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同;

[0032] 如果否,确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。

[0033] 可选的,所述目标列表为:哈希地图结构表。

[0034] 可选的,所述方法还包括:

[0035] 在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。

[0036] 相较于现有技术,本发明提供了一种优化内存的方法,通过目标列表中记录的非关联应用,在根据目标操作系统中的第一目标利用率,清除非关联应用的第二目标资源,从而达到自动根据目标操作系统的资源利用率来清理非关联应用所占用的资源,从而优化移动终端的内存,提高移动终端的响应速度,从而提高移动终端的用户体验。因此,能够解决

现有技术中当用户人为发觉目标操作系统运行较慢再去手动进行应用程序清理会造成用户体验较差的问题。

[0037] 此外,为实现上述目的,本发明还提出一种优化内存的设备,应用于移动终端,所述优化内存的设备包括:存储器、处理器及通信总线;

[0038] 所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的连接通信;

[0039] 所述处理器用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:

[0040] 根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用;

[0041] 根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

[0042] 可选的,所述处理器用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:

[0043] 获取所述目标应用在所述目标操作系统中所加载的类,以及每一个类对应的目标数据,其中,所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段;

[0044] 根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用;

[0045] 将所述非关联应用记录在所述目标列表中。

[0046] 可选的,所述处理器用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:

[0047] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第一目标组件类;

[0048] 通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第二目标组件类,其中,所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0049] 判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同;

[0050] 如果否,确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用;

[0051] 或,

[0052] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;

[0053] 通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0054] 判断所述第三目标组件类和所述第四目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;

[0055] 如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;

[0056] 或,

[0057] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;

[0058] 扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的

任一应用；

[0059] 判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同；

[0060] 如果否，确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用；

[0061] 或，

[0062] 根据所加载的类中每一类的目标数据，通过扫描所述目标应用的内容解析对象，获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL；

[0063] 通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象，获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL，其中，所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用；

[0064] 判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同；

[0065] 如果否，确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。

[0066] 可选的，所述目标列表为：哈希地图结构表。

[0067] 可选的，所述处理器还用于执行优化内存程序，以实现以下步骤：

[0068] 在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。

[0069] 相较于现有技术，本发明提供一种优化内存的设备，通过目标列表中记录的非关联应用，在根据目标操作系统中的第一目标利用率，清除非关联应用的第二目标资源，从而达到自动根据目标操作系统的资源利用率来清理非关联应用所占用的资源，从而优化移动终端的内存，提高移动终端的响应速度，从而提高移动终端的用户体验。因此，能够解决现有技术中当用户人为发觉目标操作系统运行较慢再去手动进行应用程序清理会造成用户体验较差的问题。

[0070] 此外，为实现上述目的，本发明还提出一种计算机可读存储介质，应用于移动终端，所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现以下步骤：

[0071] 根据所述目标列表，获取目标应用的非关联应用，其中，所述非关联应用为：所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用，所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统；

[0072] 根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率，清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源，其中，所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种，所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

[0073] 可选的，所述一个或者多个程序被所述一个或者多个处理器执行，以实现以下步骤：

[0074] 获取所述目标应用在所述目标操作系统中所加载的类，以及每一个类对应的目标数据，其中，所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段；

[0075] 根据所加载的类以及每一类对应的目标数据，获取与所述目标应用不相关联的非关联应用；

[0076] 将所述非关联应用记录在所述目标列表中。

[0077] 可选的，所述一个或者多个程序被所述一个或者多个处理器执行，以实现以下步骤



- [0078] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第一目标组件类;
- [0079] 通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第二目标组件类,其中,所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0080] 判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同;
- [0081] 如果否,确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用;
- [0082] 或,
- [0083] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;
- [0084] 通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0085] 判断所述第三目标组件类和所述第四目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;
- [0086] 如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;
- [0087] 或,
- [0088] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;
- [0089] 扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0090] 判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同;
- [0091] 如果否,确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用;
- [0092] 或,
- [0093] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描所述目标应用的内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL;
- [0094] 通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0095] 判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同;
- [0096] 如果否,确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。
- [0097] 可选的,所述目标列表为:哈希地图结构表。
- [0098] 可选的,所述一个或者多个程序还被所述一个或者多个处理器执行,以实现以下步骤
- [0099] 在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。
- [0100] 相较于现有技术,本发明提供了一种计算机可读存储介质,通过目标列表中记录的非关联应用,在根据目标操作系统中的第一目标利用率,清除非关联应用的第二目标资源,从而达到自动根据目标操作系统的资源利用率来清理非关联应用所占用的资源,从而优化移动终端的内存,提高移动终端的响应速度,从而提高移动终端的用户体验。因此,能

够解决现有技术中当用户人为发觉目标操作系统运行较慢再去手动进行应用程序清理会造成用户体验较差的问题。

### 附图说明

- [0101] 图1为实现本发明各个实施例的一个可选的移动终端的硬件结构示意图；  
 [0102] 图2为如图1所示的移动终端的无线通信系统示意图；  
 [0103] 图3为本发明所述的优化内存方法的流程示意图；  
 [0104] 图4为本发明所述的移动终端中非关联应用资源清除提示图；  
 [0105] 图5为本发明实施例提供的内存优化方法的一个实施例；  
 [0106] 图6为本发明所述的优化内存设备的模块示意图；  
 [0107] 图7为本发明所述的计算机可读存储介质模块示意图。  
 [0108] 附图标记：

[0109]

移动终端	100
射频单元	101
WIFI模块	102
音频输出单元	103
音频输入单元	104
传感器	105
显示单元	106
用户输入单元	107
接口单元	108
存储器	109
处理器	110
电源	111
图形处理器	1041
麦克风	1042
显示面板	1061
触控面板	1071
输入设备	1072
用户设备	201

	陆地无线接入网	202
	演进式分组核心网	203
	IP业务	204
	基站	2021
	其他基站	2022
	移动性管理实体	2031
	归属用户服务器	2032
	其他移动性管理实体	2033
[0110]	服务网关	2034
	分组数据网络网关	2035
	政策和资费功能实体	2036
	流程步骤	S310-S330、S610-S630、S710-S740
	内存优化设备	600
	通信总线	610
	计算机可读存储介质	700
	一个或者多个程序	710
	一个或者多个处理器	720

[0111] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0112] 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。

[0113] 在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身没有特定的意义。因此,“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

[0114] 终端可以以各种形式来实施。例如,本发明中描述的终端可以包括诸如手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、便携式媒体播放器(Portable Media Player,PMP)、导航装置、可穿戴设备、智能手环、计步器等移动终端,以及诸如数字TV、台式计算机等固定终端。

[0115] 后续描述中将以移动终端为例进行说明,本领域技术人员将理解的是,除了特别用于移动目的元件之外,根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

[0116] 请参阅图1,其为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图,该移动终端100可以包括:RF (Radio Frequency, 射频) 单元101、WiFi模块102、音频输出单元103、A/V (音频/视频) 输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图1中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定,移动终端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。

[0117] 下面结合图1对移动终端的各个部件进行具体的介绍:

[0118] 射频单元101可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将基站的下行信息接收后,给处理器110处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元101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、双工器等。此外,射频单元101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GSM (Global System of Mobile communication, 全球移动通讯系统)、GPRS (General Packet Radio Service, 通用分组无线服务)、CDMA2000 (Code Division Multiple Access 2000, 码分多址2000)、WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址)、TD-SCDMA (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址)、FDD-LTE (Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution, 频分双工长期演进) 和TDD-LTE (Time Division Duplexing-Long Term Evolution, 分时双工长期演进) 等。

[0119] WiFi属于短距离无线传输技术,移动终端通过WiFi模块102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1示出了WiFi模块102,但是可以理解的是,其并不属于移动终端的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0120] 音频输出单元103可以在移动终端100处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将射频单元101或WiFi模块102接收的或者在存储器109中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元103还可以提供与移动终端100执行的特定功能相关的音频输出 (例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元103可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0121] A/V输入单元104用于接收音频或视频信号。A/V输入单元104可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 1041和麦克风1042,图形处理器1041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元101或WiFi模块102进行发送。麦克风1042可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风1042接收声音 (音频数据), 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频 (语音) 数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元101发送到移动通信基站的格式输出。麦克风1042可以实施各种类型的噪声消除 (或抑制) 算法以消除 (或抑制) 在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

[0122] 移动终端100还包括至少一种传感器105, 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1061的亮度,接近传感器可在移动终端100移动到耳边时,关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)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、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0123] 显示单元106用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元106可包括显示面板1061,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1061。

[0124] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元107可包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071,也称为触摸屏,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触控面板1071上或在触控面板1071附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。触控面板1071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110,并能接收处理器110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触控面板1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072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)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种,具体此处不做限定。

[0125] 进一步地,触控面板1071可覆盖显示面板1061,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现移动终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0126] 接口单元108用作至少一个外部装置与移动终端100连接可以通过的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元108可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端100内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端100和外部装置之间传输数据。

[0127] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器109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。

[0128] 处理器110是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各

个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器109内的数据,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器110可集成应用处理器和调制解调处理器,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,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器110中。

[0129] 移动终端100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),优选的,电源111可以通过电源管理系统与处理器110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。

[0130] 尽管图1未示出,移动终端100还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0131] 为了便于理解本发明实施例,下面对本发明的移动终端所基于的通信网络系统进行描述。

[0132] 请参阅图2,图2为本发明实施例提供的一种通信网络系统架构图,该通信网络系统为通用移动通信技术的LTE系统,该LTE系统包括依次通讯连接的UE(User Equipment,用户设备)201,E-UTRAN(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network,演进式UMTS陆地无线接入网)202,EPC(Evolved Packet Core,演进式分组核心网)203和运营商的IP业务204。

[0133] 具体地,UE201可以是上述终端100,此处不再赘述。

[0134] E-UTRAN202包括eNodeB2021和其它eNodeB2022等。其中,eNodeB2021可以通过回程(backhaul)(例如X2接口)与其它eNodeB2022连接,eNodeB2021连接到EPC203,eNodeB2021可以提供UE201到EPC203的接入。

[0135] EPC203可以包括MME(Mobility Management Entity,移动性管理实体)2031,HSS(Home Subscriber Server,归属用户服务器)2032,其它MME2033,SGW(Serving Gate Way,服务网关)2034,PGW(PDN Gate Way,分组数据网络网关)2035和PCRF(Policy and Charging Rules Function,政策和资费功能实体)2036等。其中,MME2031是处理UE201和EPC203之间信令的控制节点,提供承载和连接管理。HSS2032用于提供一些寄存器来管理诸如归属位置寄存器(图中未示)之类的功能,并且保存有一些有关服务特征、数据速率等用户专用的信息。所有用户数据都可以通过SGW2034进行发送,PGW2035可以提供UE 201的IP地址分配以及其它功能,PCRF2036是业务数据流和IP承载资源的策略与计费控制策略决策点,它为策略与计费执行功能单元(图中未示)选择及提供可用的策略和计费控制决策。

[0136] IP业务204可以包括因特网、内联网、IMS(IP Multimedia Subsystem,IP多媒体子系统)或其它IP业务等。

[0137] 虽然上述以LTE系统为例进行了介绍,但本领域技术人员应当知晓,本发明不仅仅适用于LTE系统,也可以适用于其他无线通信系统,例如GSM、CDMA2000、WCDMA、TD-SCDMA以及未来新的网络系统等,此处不做限定。

[0138] 基于上述移动终端硬件结构以及通信网络系统,提出本发明方法各个实施例。

[0139] 基于上述移动终端硬件结构以及通信系统,提出本发明系统各个实施例。

[0140] 首先,本发明提出一种优化内存的方法。

[0141] 如图3所示,在本实施例中,在移动终端中预先存储有目标列表,其中,所述目标列表中记录有所述移动终端中目标应用的非关联应用,所述优化内存的方法可以分为以下步

骤:步骤S310为获取步骤:根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用;步骤S320为清除步骤:根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。上述这些步骤根据不同的需求调整顺序,或者省略某些步骤。或者还可以根据需求补充其他的步骤。

[0142] S310,根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用,其中,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用,所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统。

[0143] 需要说明的是,移动终端中预先存储有目标列表,其中,所述目标列表中记录有所述移动终端中目标应用的非关联应用,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用。

[0144] 可以理解的是,移动终端为安装有目标操作系统的智能设备,在安装了目标操作系统后移动终端方可基于该目标操作系统进行信息的交互。现有技术中,当移动终端为手机时,目标操作系统可以为Android操作系统、IOS操作系统、塞班操作系统。不同厂家的手机可以采用不同的操作系统,只要能够实现本发明实施例的方案即可,并不对操作系统的类型进行限制。

[0145] 另外,以手机为例,在安装了目标操作系统以后还可以基于该目标操作系统下安装应用(即应用程序),示例性的,如聊天软件、游戏软件、观看视频的软件、新闻应用等等。每打开一个应用,在手机的内存中就会该应用运行的资源。

[0146] 移动终端中可以预先设置一目标列表,具体的,可以通过人员手动进行设置并存储,还可以在移动终端运行的过程中,通过预设的规则生成目标列表,本发明实施例在此不做具体限定。

[0147] 示例性的,移动终端中预先存储有应用A、应用B和应用C分别对应的非关联应用,如表1所示,应用A对应的非关联应用分别为应用D1、应用D2、应用D3、应用D4、应用D5;应用B对应的非关联应用分别为应用E1、应用E2、应用E3、应用E4、应用E5;应用C对应的非关联应用分别为应用F1、应用F2、应用F、应用F4、应用F5。本发明图3所示实施例的表1非关联应用的数量仅仅是示例性的,具体的,每一个应用的非关联数量可以是0个、可以是1个、可以是2个、可以是5个、可以是10个,可以是20个,等等,本发明实施例在此不对其进行具体限定。

[0148] 表1

程序 \ 非关联应用	1	2	3	4	5
应用A	应用D1	应用D2	应用D3	应用D4	应用D5
应用B	应用E1	应用E2	应用E3	应用E4	应用E5
应用	应用F1	应用F2	应用F3	应用F4	应用F5

[0150] 需要说明的是,非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用。可以理解的是,一个应用在系统中运行,可能会产生调用其他应用的场景。

[0151] 例如,在聊天软件中,接收一方发送的视频后要进行视频播放,此时在聊天软件中

需要调用的是用于视频播放的软件,具体可以为视频播放器。因为视频播放器可以被聊天软件调用,所以该视频播放器可以称之为聊天软件的关联应用。反之,在两个应用中不存在上述的调用关系,则称之为非关联应用。

[0152] 在本发明实施例的另一实现方式中,还可以根据目标操作系统中当前运行的目标程序,确定目标程序对应的非关联应用,并将其存储在目标列表中。具体的确定非关联应用的技术本发明实施例不做限定,只要能够确定目标应用的非关联应用即可。

[0153] S320,根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

[0154] 需要说明的,在现有技术中,当用户使用移动终端出现运行速度较慢、卡顿等现象时,会进行移动终端的系统数据清理,即进行移动终端的内存优化。而运行速度较慢或者卡顿等现象,正表明了移动终端的目标操作系统目前的资源利用率较高甚至超负荷,如当CPU利用率超过85%时,系统会出现运行速度较慢;当可用内存低于500M,出现卡顿的现象。

[0155] 基于此,本发明实施例,首先获取目标操作系统中的资源利用情况,并根据目标操作系统的资源利用率,确定是否要进行资源的优化处理。

[0156] 在本发明的一种实现方式中,可以通过在获得当前目标操作系统的资源利用率后,在根据设置的每一类资源的资源利用率阈值,从而将资源利用率和资源利用率阈值进行比较,在资源利用率中的至少一种超过预设阈值时,确定进行内存优化。

[0157] 示例性的,当前目标操作系统中CPU的利用率为60%、内存利用率为70%、磁盘输入输出利用率为50%、网络请求的利用率为60%;预设的CPU的利用率阈值为70%、内存利用率阈值为70%、磁盘输入输出利用率阈值为60%、网络请求的利用率阈值为60%,其中,CPU的利用率、磁盘输入输出利用率均大于预设阈值,所以满足“在资源利用率中的至少一种超过预设阈值时,确定进行内存优化”的条件,因此,进行内存的优化。

[0158] 在本发明的另一种实现方式中,在目标操作系统的资源利用率均不小于某一预值时,进行内存的优化。

[0159] 示例性的,当前目标操作系统中CPU的利用率为60%、内存利用率为70%、磁盘输入输出利用率为50%、网络请求的利用率为60%;当CPU的利用率、内存利用率、磁盘输入输出利用率、网络请求的利用率均大于50%时,进行内存的优化,因为CPU的利用率为60%、内存利用率为70%、磁盘输入输出利用率为50%、网络请求的利用率为60%的利用率均大于50%,因此,需要进行内存的优化。

[0160] 以上根据目标操作系统的资源利用率,进行内存的优化仅仅是示例性的,不构成对本发明实施例的具体限定,实际应用中,可以进行多种资源利用率的组合确定是否进行内存优化,也可以用其中一个资源的利用率确定是否进行内存优化。

[0161] 具体的,进行内存优化的方案,可以为:清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

[0162] 通过目标应用的非关联应用对应的第二目标资源,在进行移动终端内存优化的同时,不会影响目标应用的关联应用的启动,对已经运行在目标操作系统中的关联应用的数



据进行保留。

[0163] 示例性的,聊天软件A对应的非关联应用为:应用X、应用Y、应用Z,直接清除应用X、应用Y、应用Z在运行在目标操作系统中所必须依赖的资源,即应用X、应用Y、应用Z分别对应的资源构成第二目标资源。

[0164] 应用本发明图3所示的实施例,通过目标列表中记录的非关联应用,在根据目标操作系统中的第一目标利用率,清除非关联应用的第二目标资源,从而达到自动根据目标操作系统的资源利用率来清理非关联应用所占用的资源,从而优化移动终端的内存,提高移动终端的响应速度,从而提高移动终端的用户体验。因此,能够解决现有技术中当用户人为发觉目标操作系统运行较慢再去手动进行应用程序清理会造成用户体验较差的问题。

[0165] 在本发明的另一种实现方式中,确定所述目标应用的非关联应用所采用的具体实现方式可以是:获取所述目标应用在所述目标操作系统中所加载的类,以及每一个类对应的目标数据,其中,所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段;根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用;将所述非关联应用记录在所述目标列表中。

[0166] 可以理解的是,以Android操作系统为例,即目标操作系统为Android系统时,当应用运行时,应用的进行在Android操作系统中是以java虚拟机的形式存在。当程序运行时开启某一操作时,可能会在该应用对应的java虚拟机中加载一个类。本领域技术人员可以理解的是,Java虚拟机中每一个类在目标操作系统的内存中都会对应特定的代码段和数据段,通过检测该类的代码段和数据段,即目标数据,能够获得与该类的非关联应用,即与该类对应的应用的非关联应用。

[0167] 进一步的,本发明实施例还提供了一种根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用的具体实现方案,可以包括:

[0168] 实现方案A:

[0169] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第一目标组件类;

[0170] 通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第二目标组件类,其中,所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0171] 判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同;

[0172] 如果否,确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用;

[0173] 或,

[0174] 实现方案B:

[0175] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;

[0176] 通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0177] 判断所述第三目标组件类和所述第四目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;

[0178] 如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;

[0179] 或,

[0180] 实现方案C:

[0181] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;

[0182] 扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0183] 判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同;

[0184] 如果否,确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用;

[0185] 或,

[0186] 实现方案D:

[0187] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描所述目标应用的内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL;

[0188] 通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0189] 判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同;

[0190] 如果否,确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。

[0191] 在本实施例中,一般地,在android应用程序中,一个应用启动,一般通过以下四种方式,启动其应用的目标应用程序组件Activity、启动应用的服务Service、启动应用的提供者Provider、通过广播的方式。所述通过扫描类文件检测有无调用其他应用的规则如下:方案A:扫描目标应用和第一应用的startActivity和startActivityForResult(目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值),检测这两个中的查看参数intent的组件component值,如果不完全相同,将第一应用加入到非关联应用的列表中;方案B:扫描目标应用和第二应用的startService和bindService(目标应用程序组件、以及绑定服务),检测这两个中的参数intent的component值,如果不完全相同,且第二应用也不是系统的service服务,则将第二应用加入到非关联应用的列表中;方案C:扫描目标应用和第三应用的sendBroadcast、sendOrderedBroadcast和sendStickyBroadcast(无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播),检测这三个方法中的参数intent的component值,如果不完全相同,则将第三应用加入到非关联应用的列表中;(4)、扫描密保应用和第四应用的内容解析对象ContentResolver的中的query、insert、delete、update(查询、增加、删除、更新)四个方法调用中的参数Uri的值,如果不是指向目标应用的类,则将第四应用加入到非关联应用列表中;根据这四个规则对每个类文件扫描完毕后,就可以建立起该应用的非关联应用统计表。

[0192] 进一步地,所述目标列表为:哈希地图结构表。

[0193] 需要说明的是,哈希地图结构表可以通过对当前应用的数据在统计列表中进行查询编列得到所有非关联应用及所述非关联应用所依赖的资源,统一删除,便于一次性管理并一次性清除,达到了整体优化的效果,从而更进一步地提高了用户体验。

[0194] 进一步地,所述方法还包括:S330,其中,

[0195] S330,在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。

[0196] 可以理解的是,用于根据所述哈希地图结构表查询出当前应用的非关联应用及所述非关联应用所依赖的资源并标记。在本实施例中,先查询进程中所有应用信息,然后与当前应用非关联应用统计列表中对应的数据进行比较,凡是在该列表中的应用及资源数据均标记,保存在HashMap中,待完成对所述统计列表数据遍历比较后,将标记的非关联应用及其所依赖的资源统一清除。需要补充的是先查询进程中所有应用信息,然后与当前应用在关联应用统计列表中对应的数据进行比较,凡是不在该列表中的应用及资源数据都先标记保存在HashMap中,待完成对关联应用数据遍历比较后,将标记的非关联应用及其所依赖的资源统一删除。

[0197] 通过检测出目标应用的非关联应用及所述非关联应用所依赖的资源,在通过清除这些非关联应用及所述非关联应用所依赖的资源,来优化移动终端的内存,从而提高移动终端的响应速度,同时提高移动终端的用户体验。

[0198] 参见图4,图4为移动终端中非关联应用资源清除提示图,示例性的,在目标应用为聊天软件A,聊天软件A的非关联应用在目标操作系统中运行所依赖的资源为800M。

[0199] 参见图5,图5为本发明实施例提供的内存优化方法的一个实施例。

[0200] S510,获取目标操作系统中任一应用对应的非关联应用,并获取非关联应用对应的目标列表。

[0201] 可以理解的是,将目标操作系统中所有的应用对应的非关联应用均存储在目标列表中,便于后续使用的时候直接进行获取,进一步提高效率。

[0202] S520,根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用。

[0203] S530,根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率和预先设定的每一类资源的资源利用率阈值,确定是否达到清除移动终端内存的条件。

[0204] S540,如果是,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源。

[0205] 参见图6,图6为一种优化内存的设备600,应用于移动终端,所述优化内存的设备包括:存储器109、处理器110及通信总线610;

[0206] 所述通信总线610用于实现处理器110和存储器109之间的连接通信;

[0207] 所述处理器110用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:

[0208] 根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用,其中,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用,所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统;

[0209] 根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

[0210] 进一步地,所述处理器110用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:

[0211] 获取所述目标应用在所述目标操作系统中所加载的类,以及每一个类对应的目标数据,其中,所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段;

[0212] 根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用;

- [0213] 将所述非关联应用记录在所述目标列表中。
- [0214] 进一步地,所述处理器110用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:
- [0215] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第一目标组件类;
- [0216] 通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第二目标组件类,其中,所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0217] 判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同;
- [0218] 如果否,确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用;
- [0219] 或,
- [0220] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;
- [0221] 通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0222] 判断所述第三目标组件类和所述第三目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;
- [0223] 如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;
- [0224] 或,
- [0225] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;
- [0226] 扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0227] 判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同;
- [0228] 如果否,确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用;
- [0229] 或,
- [0230] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描所述目标应用的内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL;
- [0231] 通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;
- [0232] 判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同;
- [0233] 如果否,确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。
- [0234] 进一步地,所述目标列表为:哈希地图结构表。
- [0235] 进一步地,所述处理器110还用于执行优化内存程序,以实现以下步骤:
- [0236] 在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。
- [0237] 应用本发明图6所示的实施例,通过目标列表中记录的非关联应用,在根据目标操作系统中的第一目标利用率,清除非关联应用的第二目标资源,从而达到自动根据目标操作系统的资源利用率来清理非关联应用所占用的资源,从而优化移动终端的内存,提高移

动终端的响应速度,从而提高移动终端的用户体验。因此,能够解决现有技术中当用户人为发觉目标操作系统运行较慢再去手动进行应用程序清理会造成用户体验较差的问题。

[0238] 进一步地,本发明还提供了一种计算机可读存储介质700,参见图7,应用于移动终端,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序710,所述一个或者多个程序710可被一个或者多个处理器720执行,以实现以下步骤:

[0239] 根据所述目标列表,获取目标应用的非关联应用,其中,所述非关联应用为:所述目标应用在目标操作系统运行过程中不能调用的应用,所述目标操作系统为所述移动终端运行的系统;

[0240] 根据所述目标操作系统中第一目标资源利用率,清除所述目标操作系统中所述非关联应用的第二目标资源,其中,所述第一目标资源包括但不限于所述目标操作系统中的CPU、内存、磁盘输入输出、网络请求中的一种或者多种,所述第二目标资源为所述非关联应用运行在所述目标操作系统中所产生的资源。

[0241] 进一步地,所述一个或者多个程序710被所述一个或者多个处理器720执行,以实现以下步骤:

[0242] 获取所述目标应用在所述目标操作系统中所加载的类,以及每一个类对应的目标数据,其中,所述目标数据为每一个类对应的代码段和数据段;

[0243] 根据所加载的类以及每一类对应的目标数据,获取与所述目标应用不相关联的非关联应用;

[0244] 将所述非关联应用记录在所述目标列表中。

[0245] 进一步地,所述一个或者多个程序710被所述一个或者多个处理器720执行,以实现以下步骤

[0246] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第一目标组件类;

[0247] 通过扫描所述目标操作系统中第一应用的目标应用程序组件、以及目标应用程序组件返回值,获取第二目标组件类,其中,所述第一应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0248] 判断所述第一目标组件类和所述第二目标组件类是否相同;

[0249] 如果否,确定所述第一应用为所述目标应用的非关联应用;

[0250] 或,

[0251] 根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第三目标组件类;

[0252] 通过扫描所述目标操作系统中第二应用的目标应用程序组件、以及绑定服务,获取第四目标组件类,其中,所述第二应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0253] 判断所述第三目标组件类和所述第三目标组件类是否相同,以及所述第二应用是否为所述目标操作系统的系统服务;

[0254] 如果否,确定所述第二应用为所述目标应用的非关联应用;

[0255] 或,根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描目标应用无序广播、应用程序有序广播、以及应用程序粘性广播,获取第五目标组件类;

[0256] 扫描所述目标操作系统中第三应用的应用程序无序广播、应用程序有序广播、以

及应用程序粘性广播,获取第六目标组件类,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0257] 判断所述第五目标组件类和所述第六目标组件类是否相同;

[0258] 如果否,确定所述第三应用为所述目标应用的非关联应用;

[0259] 或,根据所加载的类中每一类的目标数据,通过扫描所述目标应用的内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第一参数URL;

[0260] 通过扫描所述目标操作系统中第四应用的扫描内容解析对象,获取查询、删除、增加、更新中分别对应的第二参数URL,其中,所述第三应用为除所述目标应用以外的任一应用;

[0261] 判断所述第一参数URL和所述第二参数URL是否相同;

[0262] 如果否,确定所述第四应用为所述目标应用的非关联应用。

[0263] 进一步地,所述目标列表为:哈希地图结构表。

[0264] 进一步地,所述一个或者多个程序710还被所述一个或者多个处理器720执行,以实现以下步骤

[0265] 在所述哈希地图结构表中记录并标记所述第二目标资源。

[0266] 应用本发明图7所示的实施例,通过目标列表中记录的非关联应用,在根据目标操作系统中的第一目标利用率,清除非关联应用的第二目标资源,从而达到自动根据目标操作系统的资源利用率来清理非关联应用所占用的资源,从而优化移动终端的内存,提高移动终端的响应速度,从而提高移动终端的用户体验。因此,能够解决现有技术中当用户人为发觉目标操作系统运行较慢再去手动进行应用程序清理会造成用户体验较差的问题。

[0267] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0268] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0269] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

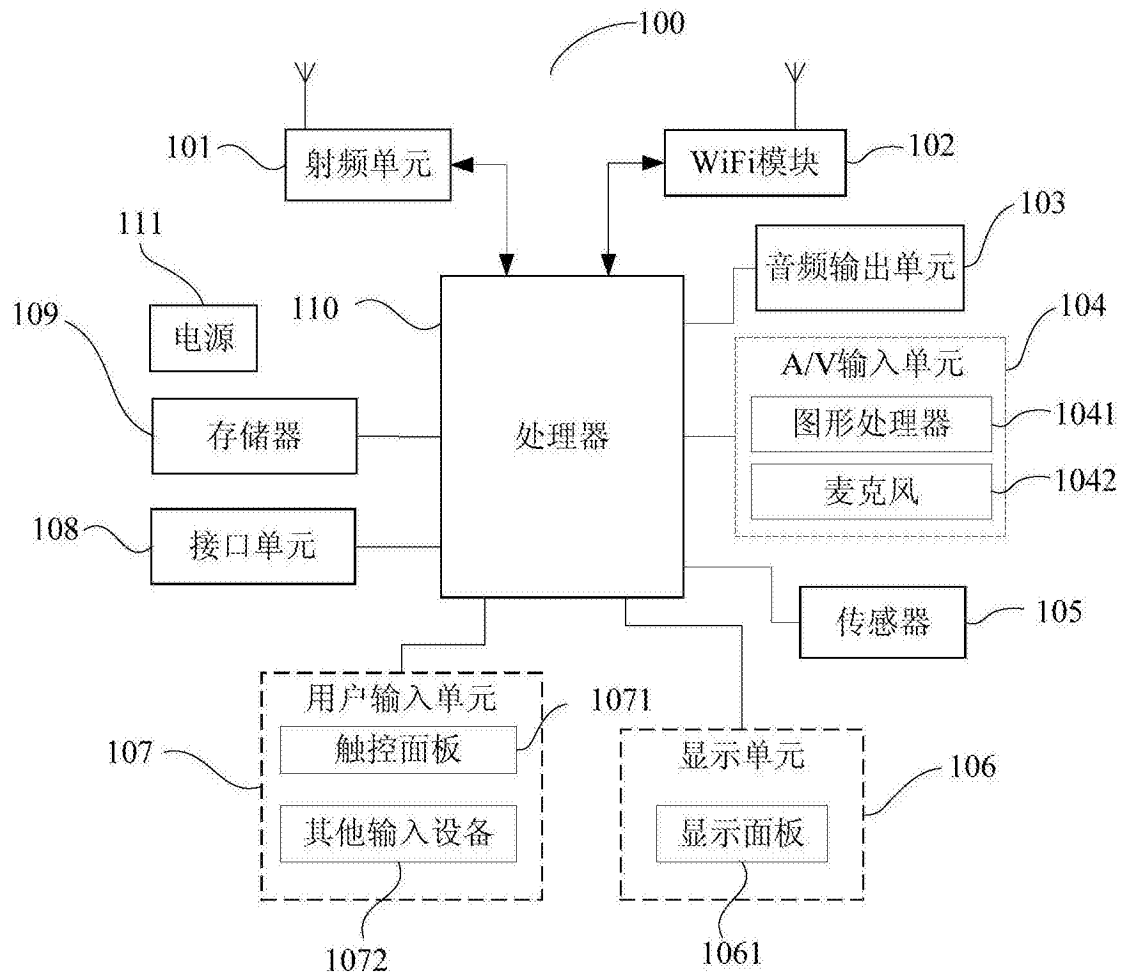


图1

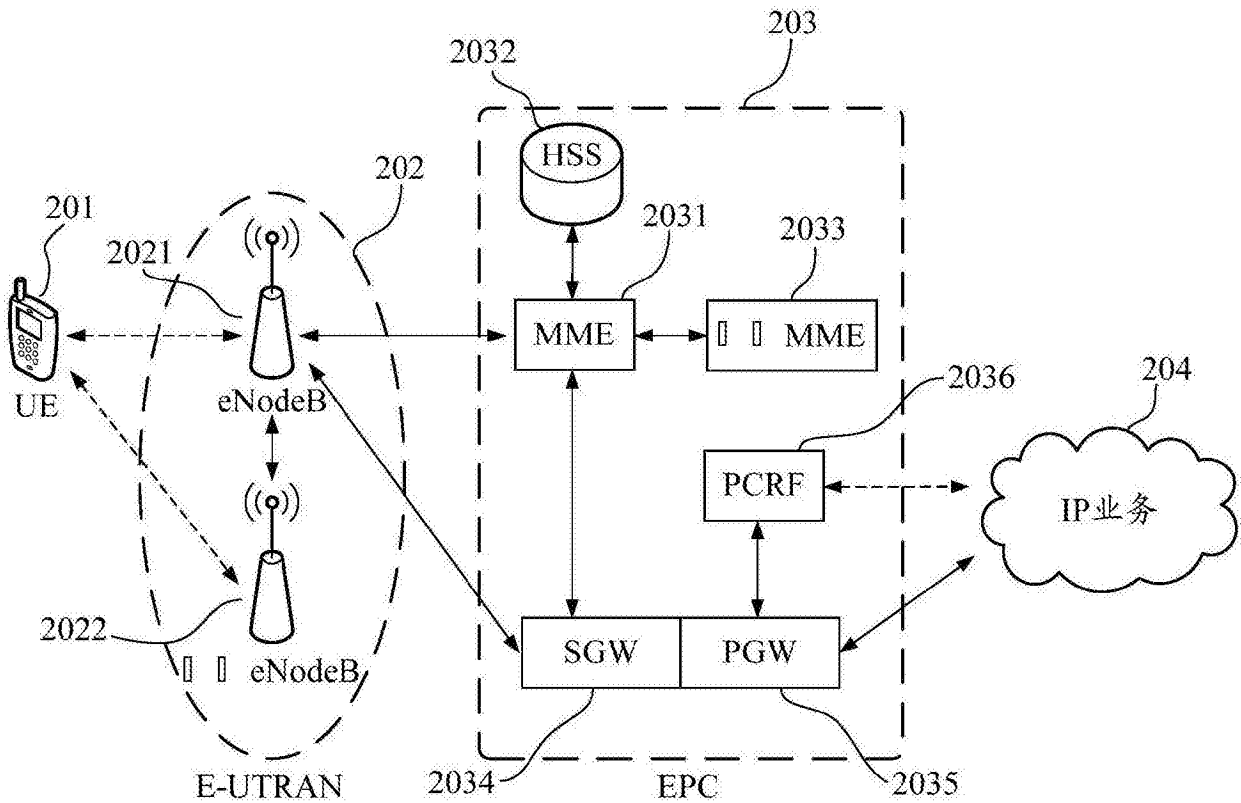


图2

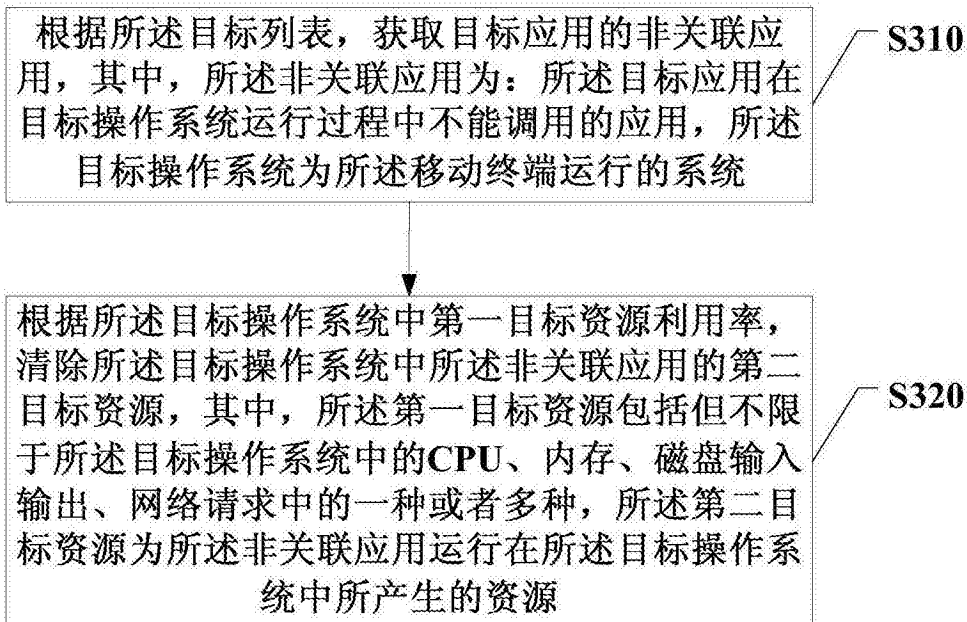


图3



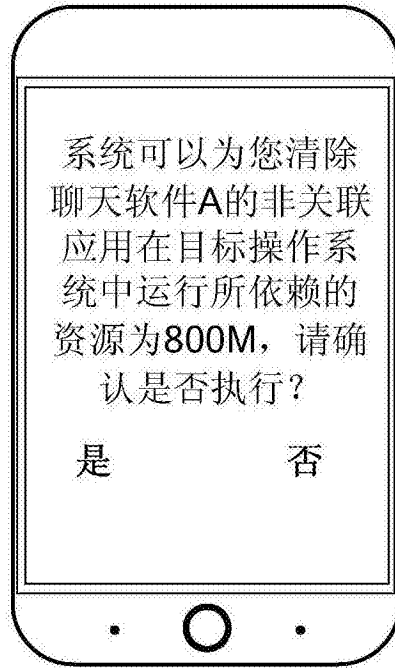


图4

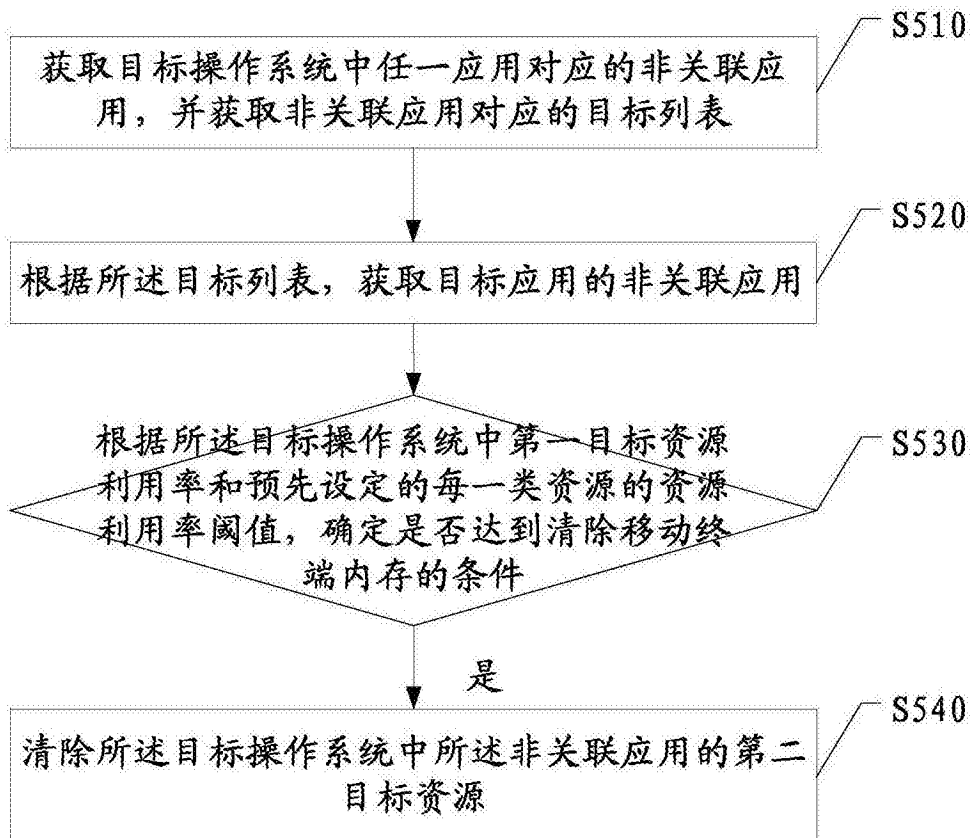


图5

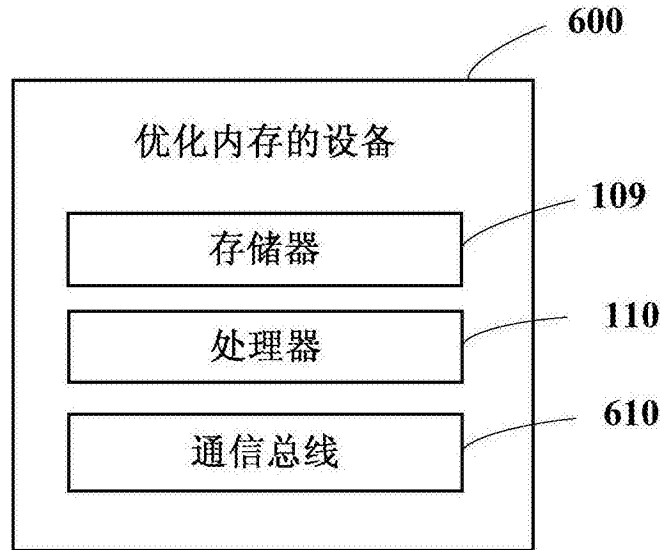


图6

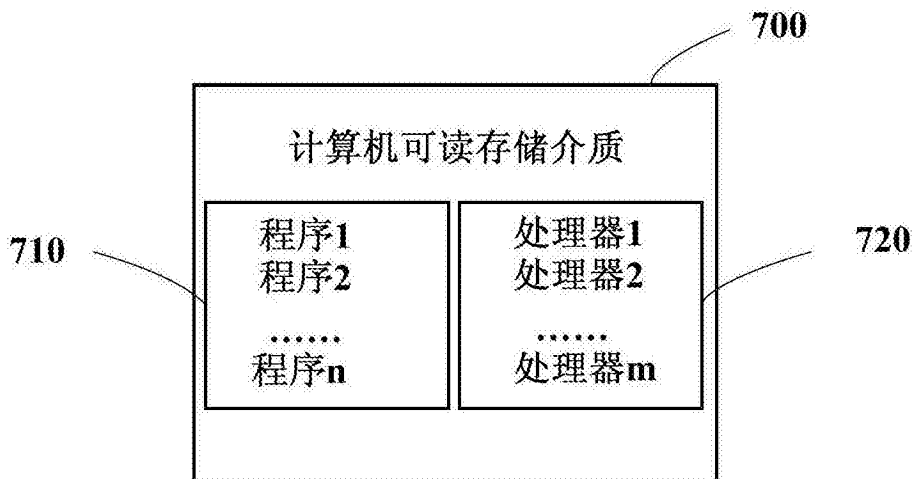


图7