



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108984066 B

(45) 授权公告日 2021.07.06

(21) 申请号 201810772571.5

审查员 马金亚

(22) 申请日 2018.07.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108984066 A

(43) 申请公布日 2018.12.11

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72) 发明人 董江凯

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有

限公司 11319

代理人 莎日娜

(51) Int. Cl.

G06F 3/0481 (2013.01)

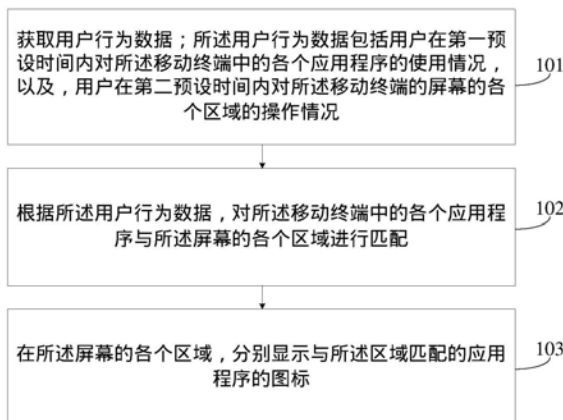
权利要求书3页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

一种应用程序图标显示方法及移动终端

(57) 摘要

本发明提供了一种应用程序图标显示方法及移动终端,属于移动终端技术领域。其中,移动终端可以先获取用户行为数据;其中,用户行为数据包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,然后根据用户行为数据,对移动终端中的各个应用程序与屏幕的各个区域进行匹配,最后在屏幕的各个区域,分别显示与区域匹配的应用程序的图标。这样,可以将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在屏幕中用户操作程度越高的区域中,使得用户能够很方便的找到想要使用的应用,进而降低对应用程序的图标的查找难度,提高查找效率。



1. 一种应用程序图标显示方法,应用于移动终端,其特征在于,所述方法包括:

获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,所述使用情况包括有效使用次数及有效使用时长,所述操作情况包括操作次数,其中,所述有效使用时长表示所述应用程序启动后,使用时长大于预设时长阈值;

根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配;

在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标;

其中,对于每个应用程序,计算所述应用程序的有效使用次数与预设系数的乘积,得到第一参数;

将所述有效使用时长作为第二参数,计算所述第一参数与所述第二参数之和,得到所述应用程序的关键值;

根据每个区域的操作次数,为每个区域设置兴趣度;其中,为操作频次越大的区域设置的兴趣度越高;

根据各个应用程序的关键值及各个区域的兴趣度,确定各个应用程序匹配的区域;

所述根据各个应用程序的关键值及各个区域的兴趣度,确定各个应用程序匹配的区域,包括:

按照关键值大小对所有应用程序进行排序,形成目标序列;

从所述目标序列中关键值最大一端开始,选择若干个应用程序作为种子应用程序;其中,所述种子应用程序的数量与所述各个区域的数量相同;

根据每个种子应用程序的关键值及每个区域的兴趣度,确定每个种子应用程序匹配的区域;其中,关键值越大的种子应用程序匹配的区域兴趣度越高;

对于每个种子应用程序,根据所述种子应用程序在所述屏幕中的当前显示位置及所述种子应用程序的性质,确定每个备选应用程序与所述种子应用程序的关联度;所述备选应用程序为除所有种子应用程序之外的应用程序;

将关联度大于预设关联度阈值的备选应用程序确定为所述种子应用程序的关联应用程序,并将所述种子应用程序匹配的区域确定为所述关联应用程序匹配的区域;

相应地,所述在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标,包括:

将所述种子应用程序的图标及其关联应用程序的图标显示在所述种子应用程序匹配的区域;

其中,所述关联应用程序的图标与所述种子应用程序的图标之间的距离,与所述关联应用程序的关联度负相关;

所述移动终端的屏幕包括至少一个屏幕分区;

所述对于每个种子应用程序,根据所述种子应用程序的图标在所述屏幕中的当前显示位置及所述种子应用程序的性质,确定每个备选应用程序与所述种子应用程序的关联度,包括:

对于每个备选应用程序,根据所述备选应用程序满足的预设条件的项数,确定所述备选应用程序与所述种子应用程序的关联度;

其中,所述备选应用程序满足的预设条件的项数越多,所述备选应用程序与所述种子应用程序的关联度越大,所述预设条件包括以下至少一项:所述备选应用程序的图标与所述种子应用程序的图标当前显示在同一屏幕分区中、所述备选应用程序的图标与所述种子应用程序的图标当前显示在同一文件夹中、所述备选应用程序与所述种子应用程序的功能相似以及在所述种子应用程序启动时,所述备选应用程序对应启动。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述获取用户行为数据,包括:

将所述移动终端的屏幕划分为至少两个区域;

统计所述第二预设时间内,用户对所述屏幕上的应用程序的图标执行选择操作时,在每个区域上执行选择操作的次数,得到每个区域的操作次数;

针对每个应用程序,获取所述应用程序在所述第一预设时间内有效使用的次数,得到有效使用次数;

确定所述应用程序在每次有效使用中的使用时长之和,得到有效使用时长。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标之后,所述方法还包括:

将关键值小于预设关键值阈值且在第三预设时间内未使用过的应用程序,确定为目标应用程序;

减少为所述目标应用程序分配的启动资源,并在所述目标应用程序进入后台运行时,关闭所述目标应用程序。

4. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括:

获取模块,用于获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,所述使用情况包括有效使用次数及有效使用时长,所述操作情况包括操作次数,其中,所述有效使用表示所述应用程序启动后,使用时长大于预设时长阈值;

匹配模块,用于根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配;

显示模块,用于在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标;

其中,所述匹配模块,包括:第一计算子模块,用于对于每个应用程序,计算所述应用程序的有效使用次数与预设系数的乘积,得到第一参数;

第二计算子模块,用于将所述有效使用时长作为第二参数,计算所述第一参数与所述第二参数之和,得到所述应用程序的关键值;

设置子模块,用于根据每个区域的操作次数,为每个区域设置兴趣度;其中,为操作频次越大的区域设置的兴趣度越高;

确定子模块,用于根据各个应用程序的关键值及各个区域的兴趣度,确定各个应用程序匹配的区域;

所述确定子模块,包括:

排序单元,用于按照关键值大小对所有应用程序进行排序,形成目标序列;

选择单元,用于从所述目标序列中关键值最大一端开始,选择若干个应用程序作为种

子应用程序;其中,所述种子应用程序的数量与所述各个区域的数量相同;

第一确定单元,用于根据每个种子应用程序的关键值及每个区域的兴趣度,确定每个种子应用程序匹配的区域;其中,关键值越大的种子应用程序匹配的区域兴趣度越高;

第二确定单元,用于对于每个种子应用程序,根据所述种子应用程序在所述屏幕中的当前显示位置及所述种子应用程序的性质,确定每个备选应用程序与所述种子应用程序的关联度;所述备选应用程序为除所有种子应用程序之外的应用程序;

第三确定单元,用于将关联度大于预设关联度阈值的备选应用程序确定为所述种子应用程序的关联应用程序,并将所述种子应用程序匹配的区域确定为所述关联应用程序匹配的区域;

相应地,所述显示模块,用于:

将所述种子应用程序的图标及其关联应用程序的图标显示在所述种子应用程序匹配的区域;

其中,所述关联应用程序的图标与所述种子应用程序的图标之间的距离,与所述关联应用程序的关联度负相关;

所述移动终端的屏幕包括至少一个屏幕分区;

所述第二确定单元,还用于对于每个备选应用程序,根据所述备选应用程序满足的预设条件的项数,确定所述备选应用程序与所述种子应用程序的关联度;

其中,所述备选应用程序满足的预设条件的项数越多,所述备选应用程序与所述种子应用程序的关联度越大,所述预设条件包括以下至少一项:所述备选应用程序的图标与所述种子应用程序的图标当前显示在同一屏幕分区中、所述备选应用程序的图标与所述种子应用程序的图标当前显示在同一文件夹中、所述备选应用程序与所述种子应用程序的功能相似以及在所述种子应用程序启动时,所述备选应用程序对应启动。

5. 根据权利要求4所述的移动终端,其特征在于,

所述获取模块,用于:

将所述移动终端的屏幕划分为至少两个区域;

统计所述第二预设时间内,用户对所述屏幕上的应用程序的图标执行选择操作时,在每个区域上执行选择操作的次数,得到每个区域的操作次数;

针对每个应用程序,获取所述应用程序在所述第一预设时间内有效使用的次数,得到有效使用次数;

确定所述应用程序在每次有效使用中的使用时长之和,得到有效使用时长。

一种应用程序图标显示方法及移动终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种应用程序图标显示方法及移动终端。

背景技术

[0002] 随着移动终端技术的不断发展,移动终端的应用越来越广泛。用户在使用移动终端的过程中,往往会在移动终端上安装多个应用程序。用户在安装了应用程序后,移动终端的屏幕上会显示该应用程序的图标。

[0003] 现有技术中,移动终端通常是,根据应用程序的安装顺序依次排列显示该应用程序的图标。当安装的应用程序较多时,移动终端屏幕上的应用程序的图标会较多,这样,当用户想要启动需要使用的应用程序时,从屏幕中查找该应用程序的图标的难度较大。

发明内容

[0004] 本发明提供一种应用程序图标显示方法及移动终端,以便根据应用程序的安装顺序依次排列显示应用程序的图标,导致应用程序图标的查找难度较大,效率较低的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种应用程序图标显示方法,应用于移动终端,该方法可以包括:

[0007] 获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况;

[0008] 根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配;

[0009] 在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种移动终端,该移动终端可以包括:

[0011] 获取模块,用于获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况;

[0012] 匹配模块,用于根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配;

[0013] 显示模块,用于在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标。

[0014] 第三方面,本发明实施例提供了一种移动终端,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的应用程序图标显示方法的步骤。

[0015] 第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算

机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的应用程序图标显示方法的步骤。

[0016] 在本发明实施例中,移动终端可以先获取用户行为数据;其中,用户行为数据包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,然后根据用户行为数据,对移动终端中的各个应用程序与屏幕的各个区域进行匹配,最后在屏幕的各个区域,分别显示与区域匹配的应用程序的图标。这样,可以将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在屏幕中用户操作程度越高的区域中,使得用户能够很方便的找到想要使用的应用,进而降低对应用程序的图标的查找难度,提高查找效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例提供的应用程序图标显示方法的流程图之一;

[0018] 图2-1是本发明实施例提供的应用程序图标显示方法的流程图之二;

[0019] 图2-2是本发明实施例提供的一种屏幕分区示意图;

[0020] 图2-3是本发明实施例提供的一种屏幕示意图;

[0021] 图2-4是本发明实施例提供的一种层级结构集群的示意图;

[0022] 图3是本发明实施例提供的一种移动终端的框图;

[0023] 图4是本发明实施例提供的另一种移动终端的框图;

[0024] 图5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。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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作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围。

[0026] 图1是本发明实施例提供的应用程序图标显示方法的流程图之一,如图1所示,该方法可以应用于移动终端,该方法可以包括:

[0027] 步骤101、获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况。

[0028] 本发明实施例中,该第一预设时间可以根据实际需求设置的,例如,该第一预设时间可以为一天,当然,该第一预设时间也可以为一个星期,本发明实施例对此不作限定。进一步地,该使用情况可以为能够体现用户对应用程序使用程度的参数,具体的,使用情况可以包括有效用户对应用程序的有效使用次数及有效使用时长,相应地,应用程序的有效使用次数及有效使用时长越大,则可以认为用户对该应用程序的使用程度越高。进一步地,该第二预设时间可以根据实际需求设置的,该第二预设时间可以与第一预设时间相同,也可以不与第一预设时间相同,本发明实施例对此不作限定。进一步地,该操作情况可以为能够体现用户对屏幕中各个区域的操作程度的参数,具体的,该操作情况可以为操作次数,相应地,区域的操作次数越大,则可以认为用户对该区域的操作程度越高。

[0029] 步骤102、根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配。

[0030] 本发明实施例中,移动终端可以根据用户在使用移动终端时对每个区域的操作情况以及用户对每个应用程度的使用情况,将使用程度越高的应用程序与操作程度越高的区域相匹配。

[0031] 步骤103、在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标。

[0032] 本发明实施例中,由于与操作程度越高的区域匹配的应用程序的使用程度越高,因此,本步骤中,移动终端通过显示与各个区域匹配的应用程序的图标,可以实现将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在用户操作程度越高的区域中,进而使得用户能够很方便的找到想要使用的应用程序。

[0033] 综上所述,本发明实施例提供的一种应用程序图标显示方法,移动终端可以先获取用户行为数据;其中,用户行为数据包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,然后根据用户行为数据,对移动终端中的各个应用程序与屏幕的各个区域进行匹配,最后在屏幕的各个区域,分别显示与区域匹配的应用程序的图标。这样,可以将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在屏幕中用户操作程度越高的区域中,使得用户能够很方便的找到想要使用的应用,进而降低对应用程序的图标的查找难度,提高查找效率。

[0034] 图2-1是本发明实施例提供的应用程序图标显示方法的流程图之二,如图2-1所示,该方法可以应用于移动终端,该方法可以包括:

[0035] 步骤201、获取用户行为数据。

[0036] 具体的,本步骤中,该用户行为数据可以包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,其中,该使用情况可以包括有效使用次数及有效使用时长,该操作情况可以包括操作次数。相应地,步骤201可以通过下述子步骤(1)~子步骤(4)实现:

[0037] 子步骤(1):将所述移动终端的屏幕划分为至少两个区域。

[0038] 本步骤中,移动终端的屏幕可以包括至少一个屏幕分区。其中,屏幕分区指的是移动终端显示屏上所显示的整个区域,每个屏幕分区的大小与移动终端显示屏的显示区域的大小相同,实际应用中,由于移动终端上安装的应用程序较多,移动终端显示屏所对应的区域中没有足够的地方显示这么多应用程序的图标,因此,移动终端的屏幕往往会包括多个屏幕分区,用户可以通过滑动操作,来切换显示屏上当前显示的屏幕分区。示例的,图2-2是本发明实施例提供的一种屏幕分区示意图,图2-2中以移动终端的屏幕包括两个屏幕分区为例进行示意性说明,从2-2中可以看出,移动终端的第一屏幕分区a上显示有图标:应用a、应用b、应用c以及应用d,移动终端的第二屏幕分区b上显示有图标:应用e、应用f、应用g以及应用h。实际操作中,用户可以通过将第一屏幕分区向左滑动,控制移动终端显示第二屏幕分区。

[0039] 进一步地,可以根据实际情况来设置区域的具体数量。示例的,假设区域的数量为4,以图2-2中示出的由两个屏幕分区组成的屏幕为例,移动终端可以将第一屏幕分区a划分为两个屏幕,将第二屏幕分区b划分为两个屏幕,进而得到4个区域。

[0040] 子步骤(2):统计所述第二预设时间内,用户对所述屏幕上的应用程序的图标执行

选择操作时,在每个区域上执行选择操作的次数,得到每个区域的操作次数。

[0041] 图2-3是本发明实施例提供的一种屏幕示意图,图2-3中以屏幕包括一个屏幕分区为例进行示意性说明,假设图2-3示出的屏幕被划分为9个区域:R1~R9(图中未示出显示的应用程序的图标),那么移动终端可以从后台数据中获取第二预设时间内,用户在R1~R9中每个区域上执行选择操作的次数。

[0042] 子步骤(3):针对每个应用程序,获取所述应用程序在所述第一预设时间内有效使用的次数,得到有效使用次数。

[0043] 本步骤中,有效使用可以表示应用程序启动后,使用时长大于预设时长阈值。该预设时长阈值可以为用户正常使用应用程序时的最短时长,例如,该预设时长阈值可以为20秒(Second,s),示例的,假设用户启动应用程序A之后,仅使用了3s就退出了应用程序A,那么可以认为该次使用为无效使用。具体的,移动终端可以从应用程序的后台数据中获取应用程序在第一预设时间内,对应的使用时长大于预设时长阈值的使用次数。

[0044] 子步骤(4):确定所述应用程序在每次有效使用中的使用时长之和,得到有效使用时长。

[0045] 示例的,假设应用程序在第一预设时间内存在5次有效使用,那么移动终端可以从应用程序的后台数据中获取应用程序在每次有效使用中的使用时长,得到5个使用时长,然后,计算这5个时长之和,得到有效使用时长。

[0046] 实际应用中,经常会出现用户误触应用程序的图标,导致应用程序被误启动的情况,因此,如果直接将应用程序的使用次数以及每次使用的使用时长之和用于确定应用程序的关键值中,会导致确定的关键值偏高,与应用程序的实际使用程序不符的问题,而本发明实施例中,移动终端通过统计有效使用的次数,以及将应用程序在每次有效使用中的使用时长之和确定为有效使用时长,可以使得后续过程中,利用有效使用次数及有效使用时长确定的应用程序的关键值能够准确的体现用户对该应用程序的使用程序,避免了用户由于误触导致的无效使用所带来的影响,提高了确定的关键值的准确度。

[0047] 步骤202、根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配。

[0048] 本步骤中,移动终端可以通过下述子步骤(5)~子步骤(8)实现步骤202:

[0049] 子步骤(5):对于每个应用程序,计算所述应用程序的有效使用次数与预设系数的乘积,得到第一参数。

[0050] 由于有效使用次数与有效使用时长之间的量纲不统一,进而会导致两者的数值差异较大,比如,一个应用程序在第二预设时间的有效使用时长可以为600s,有效次数可以为3次,两者的数量级悬殊较大。为了平衡有效使用次数和有效使用时长对最终确定的关键值的影响,本发明实施例中,移动终端可以通过计算有效使用次数与预设系数的乘积,减少有效使用次数的数量级与有效使用时长的数量级,进而平衡有效使用次数和有效使用时长对最终确定的关键值的影响,确保关键值的准确性。

[0051] 进一步地,在选择预设系数时,可以选用能够对有效使用次数和有效使用时长进行量纲统一,缩小两者数量级的值作为预设系数。示例的,在有效使用时长以秒为单位时,该预设系数可以为10。

[0052] 子步骤(6):将所述有效使用时长作为第二参数,计算所述第一参数与所述第二参

数之和,得到所述应用程序的关键值。

[0053] 示例的,以T表示关键值,以Fre表示有效使用次数,以Tim表示有效使用时长,则可以得到 $T=Fre*10+Tim$ 。

[0054] 子步骤(7):根据每个区域的操作次数,为每个区域设置兴趣度。

[0055] 本步骤中,区域的操作次数越大,则说明用户对该区域的操作程度越高,相应地,可以为操作次数越大的区域设置越高的兴趣度。本发明实施例中,移动终端通过将屏幕划分为多个区域,并根据用户对每个区域的操作程度,为每个区域设置兴趣度,使得后续步骤中,可以将用户使用程度较高的应用程序的图标显示在用户操作程度较高的区域,进而方便用户进行查找。

[0056] 子步骤(8)根据各个应用程序的关键值及各个区域的兴趣度,确定各个应用程序匹配的区域。

[0057] 具体的,移动终端可以通过下述子步骤(9)~子步骤(13)实现根据各个应用程序的关键值及各个区域的兴趣度,确定各个应用程序匹配的区域:

[0058] 子步骤(9):按照关键值大小对所有应用程序进行排序,形成目标序列。

[0059] 本步骤中,移动终端可以按照关键值由大到小进行排序,也可以按照关键值由小到大进行排序,本发明实施例对此不作限定。示例的,假设有5个应用程序: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,这5个应用程序对应的关键值分别为:700、400、650、1000、300,那么按照由大到小进行排序,可以得到目标序列:[d、a、c、b、e],按照由小到大进行排序,可以得到目标序列:[e、b、c、a、d]。

[0060] 子步骤(10):从所述目标序列中关键值最大一端开始,选择若干个应用程序作为种子应用程序。

[0061] 本步骤中,种子应用程序的数量可以是根据实际需求设置的,优选的,种子应用程序的数量可以与区域的数量相等。具体的,如果目标序列是按照由大到小进行排序得到的,那么移动终端可以从目标序列的首端开始,取N个应用程序作为种子应用程序,如果目标序列是按照由小到大进行排序得到的,那么移动终端可以从目标序列的末端开始,取N个应用程序作为种子应用程序。

[0062] 子步骤(11):根据每个种子应用程序的关键值及每个区域的兴趣度,确定每个种子应用程序匹配的区域。

[0063] 本步骤中,种子应用程序匹配的区域兴趣度可以与种子应用程序的关键值正相关,即就是,关键值越大的种子应用程序匹配的区域兴趣度越高,移动终端可以为关键值越大的种子应用程序选择兴趣度越高的区域。

[0064] 示例的,假设有9个种子应用程序,每个种子应用程序对应的关键值按照:应用程序A-应用程序E-应用程序F-应用程序B-应用程序D-应用程序C-应用程序H-应用程序I-应用程序G的顺序依次减少,图2-3中示出的区域中,每个区域对应的兴趣度按照:R1-R2-R5-R4-R3-R6-R8-R7-R9的顺序依次减少,那么移动终端可以确定应用程序A对应的区域为R1、应用程序E对应的区域为R2、应用程序F对应的区域为R5、应用程序B对应的区域为R4、应用程序D对应的区域为R3、应用程序C对应的区域为R6、应用程序H对应的区域为R8、应用程序I对应的区域为R7、应用程序G对应的区域为R9。

[0065] 子步骤(12):对于每个种子应用程序,根据所述种子应用程序在所述屏幕中的当

前显示位置及所述种子应用程序的性质,确定每个备选应用程序与所述种子应用程序的关联度。

[0066] 本步骤中,备选应用程序可以为除种子应用程序之外的应用程序,示例的,假设除上述子步骤(11)列举的9个种子应用程序之外,移动终端上还安装有应用程序J、应用程序K、应用程序L、应用程序M及应用程序N,那么移动终端可以将应用程序J、应用程序K、应用程序L、应用程序M及应用程序N确定为备选应用程序。

[0067] 具体的,对于每个备选应用程序,移动终端可以根据备选应用程序满足的预设条件的项数,确定该备选应用程序与种子应用程序的关联度。具体的,该预设条件包括以下至少一项:备选应用程序的图标与种子应用程序的图标当前显示在同一屏幕分区中、备选应用程序的图标与种子应用程序的图标当前显示在同一文件夹中、备选应用程序与种子应用程序的功能相似以及在种子应用程序启动时,备选应用程序对应启动。

[0068] 其中,当备选应用程序的图标与种子应用程序的图标当前显示在同一屏幕分区中,则可以认为种子应用程序的安装时间与该备选应用程序的安装时间相近,两者具有一定的关联性;进一步地,实际应用中应用程序文件夹是用户建立的,一定程度可以反映用户的使用习惯,因此,当备选应用程序的图标与种子应用程序的图标当前显示在同一文件夹中时,则可以认为用户在使用种子应用程序之后,可能会使用该备选应用程序,两者具有一定的关联性;再进一步地,当备选应用程序与种子应用程序的功能相似时,也可以认为用户在使用种子应用程序之后,可能会使用该备选应用程序,两者具有一定的关联性;再进一步地,当种子应用程序启动时,备选应用程序对应启动时,则可以认为两者具有重叠功能,因此,可以认为两者具有一定的关联性。

[0069] 相应地,当备选应用程序满足的预设条件的项数越多,则可以认为备选应用程序与种子应用程序的关联程度越高,因此,移动终端在根据备选应用程序满足的预设条件的项数,确定该备选应用程序与种子应用程序的关联度时,可以按照备选应用程序与种子应用程序的关联度与备选应用程序满足的预设条件项数正相关的原则,确定每个备选应用程序的关联度,即就是,为满足的预设条件的项数越多的备选应用程序,设置越大的关联度。

[0070] 子步骤(13):将关联度大于预设关联度阈值的备选应用程序确定为所述种子应用程序的关联应用程序,并将所述种子应用程序匹配的区域确定为所述关联应用程序匹配的区域。

[0071] 本步骤中,该预设关联度阈值可以是根据实际需求设置,本发明实施例对此不作限定。进一步地,当备选应用程序与种子应用程序的关联度较大时,则可以认为用户在使用种子应用程序的过程中,很可能会使用该备选应用程序,因此,本发明实施例中,移动终端可以将种子应用程序匹配的区域确定为该种子应用的关联应用程序匹配的区域。

[0072] 步骤203、在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标。

[0073] 具体的,移动终端可以将种子应用程序的图标及其关联应用程序的图标显示在该种子应用程序匹配的区域。本发明实施例中,通过将种子应用程序的图标及其关联应用程序的图标显示在同一区域内,使得用户在使用种子应用程序的过程中,可以方便快捷的查找到其他需要使用的应用程序,进一步提高了应用程序的查找效率。

[0074] 进一步地,在显示时,关联应用程序的图标与种子应用程序的图标之间的距离,可以与关联应用程序的关联度负相关,即就是,关联应用程序的关联度越大,关联应用程序的

图标与种子应用程序的图标之间的距离越小,具体的,移动终端可以将关联度越大的备选应用程序的图标,显示在离该种子应用程序的图标越近的位置,以便于用户在使用种子应用程序的过程中,能够更加方便的找到最需要的其他应用程序。

[0075] 需要说明的是,实际应用中,对于每个种子应用程序,在确定出种子应用程序及种子应用程序的关联应用程序之后,可以根据每个关联应用程序与种子应用程序的关联度建立层级结构集群,这样,移动终端在实现将种子应用程序的图标及其关联应用程序的图标显示在种子应用程序匹配的区域时,可以对照该层级结构集群直观的确定出每个应用程序图标的位置,进而提高显示效率。示例的,图2-4是本发明实施例提供的一种层级结构集群的示意图,图2-4中以种子应用程序为:A、F、J,A的关联应用程序为:B、C、D、E,且A与B、C、D、E的关联度分别为:2、3、2、4;F的关联应用程序为:G、H、I,且F与G、H、I的联度分别为:2、2、4;J的关联应用程序为:K、L、M、N、O,且G与K、L、M、N、O的联度分别为:1、2、3、4、5为例进行示意性说明。

[0076] 步骤204、将关键值小于预设关键值阈值且在第三预设时间内未使用过的应用程序,确定为目标应用程序。

[0077] 本步骤中,该第三预设时间可以根据实际需求设置的,例如,该第三预设时间可以为一天,当然,该第三预设时间也可以为一个星期,本发明实施例对此不作限定。优选的,该第三预设时间可以大于第一预设时间,以便于移动终端可以将较长时间范围内未使用过且最近使用程度也较少的应用程序确定为目标应用程序,进而避免由于将整体使用程度较大,仅仅在第一预设时间内的使用程度较少的应用程序确定为目标应用程序,导致用户常用的应用程序响应速度过慢的问题。

[0078] 步骤205、减少为所述目标应用程序分配的启动资源,并在所述目标应用程序进入后台运行时,关闭所述目标应用程序。

[0079] 本步骤中,可以认为目标应用程序是用户很少会用到的应用程序,因此,可以减少为目标应用程序分配的启动资源,以节省移动终端的资源。同时,可以在目标应用程序进入后台运行时,关闭目标应用程序,更大程度的节省移动终端的资源。进一步地,在本发明的另一可选实施例中,移动终端还可以提高为每个种子应用程序分配的启动资源,以提高用户常用的应用程序的响应速度,本发明实施例对此不作限定。

[0080] 综上所述,本发明实施例提供的一种应用程序图标显示方法,移动终端可以先获取用户行为数据;其中,用户行为数据包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,然后根据用户行为数据,对移动终端中的各个应用程序与屏幕的各个区域进行匹配,最后在屏幕的各个区域,分别显示与区域匹配的应用程序的图标。这样,可以将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在屏幕中用户操作程度越高的区域中,使得用户能够很方便的找到想要使用的应用,进而降低对应用程序的图标的查找难度,提高查找效率。接着,移动终端还会将关键值小于预设关键值阈值且在第三预设时间内未使用过的应用程序,确定为目标应用程序,并减少为目标应用程序分配的启动资源,并在目标应用程序进入后台运行时,关闭目标应用程序,进而可以减少对移动终端资源的消耗,提高移动终端的响应速度。

[0081] 图3是本发明实施例提供的一种移动终端的框图,如图3所示,该移动终端30可以包括:

[0082] 获取模块301,用于获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况。

[0083] 匹配模块302,用于根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配。

[0084] 显示模块303,用于在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标。

[0085] 综上所述,本发明实施例提供的一种移动终端,获取模块可以获取用户行为数据;其中,用户行为数据包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,然后匹配模块可以根据用户行为数据,对移动终端中的各个应用程序与屏幕的各个区域进行匹配,最后显示模块可以在屏幕的各个区域,分别显示与区域匹配的应用程序的图标。这样,可以将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在屏幕中用户操作程度越高的区域中,使得用户能够很方便的找到想要使用的应用,进而降低对应用程序的图标的查找难度,提高查找效率。

[0086] 图4是本发明实施例提供的另一种移动终端的框图,如图4所示,该移动终端40可以包括:

[0087] 获取模块401,用于获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况。

[0088] 匹配模块402,用于根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配。

[0089] 显示模块403,用于在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标。

[0090] 可选的,所述使用情况包括有效使用次数及有效使用时长,所述操作情况包括操作次数。

[0091] 所述获取模块401,用于:

[0092] 将所述移动终端的屏幕划分为至少两个区域。

[0093] 统计所述第二预设时间内,用户对所述屏幕上的应用程序的图标执行选择操作时,在每个区域上执行选择操作的次数,得到每个区域的操作次数。

[0094] 针对每个应用程序,获取所述应用程序在所述第一预设时间内有效使用的次数,得到有效使用次数;其中,所述有效使用表示所述应用程序启动后,使用时长大于预设时长阈值。

[0095] 确定所述应用程序在每次有效使用中的使用时长之和,得到有效使用时长。

[0096] 可选的,所述匹配模块402,包括:

[0097] 第一计算子模块,用于对于每个应用程序,计算所述应用程序的有效使用次数与预设系数的乘积,得到第一参数。

[0098] 第二计算子模块,用于将所述有效使用时长作为第二参数,计算所述第一参数与所述第二参数之和,得到所述应用程序的关键值。

[0099] 设置子模块,用于根据每个区域的操作次数,为每个区域设置兴趣度;其中,为操

作频次越大的区域设置的兴趣度越高。

[0100] 确定子模块,用于根据各个应用程序的关键值及各个区域的兴趣度,确定各个应用程序匹配的区域。

[0101] 可选的,所述确定子模块,包括:

[0102] 排序单元,用于按照关键值大小对所有应用程序进行排序,形成目标序列。

[0103] 选择单元,用于从所述目标序列中关键值最大一端开始,选择若干个应用程序作为种子应用程序。

[0104] 第一确定单元,用于根据每个种子应用程序的关键值及每个区域的兴趣度,确定每个种子应用程序匹配的区域;其中,关键值越大的种子应用程序匹配的区域兴趣度越高。

[0105] 第二确定单元,用于对于每个种子应用程序,根据所述种子应用程序在所述屏幕中的当前显示位置及所述种子应用程序的性质,确定每个备选应用程序与所述种子应用程序的关联度;所述备选应用程序为除所有种子应用程序之外的应用程序。

[0106] 第三确定单元,用于将关联度大于预设关联度阈值的备选应用程序确定为所述种子应用程序的关联应用程序,并将所述种子应用程序匹配的区域确定为所述关联应用程序匹配的区域。

[0107] 相应地,所述显示模块403,用于:

[0108] 将所述种子应用程序的图标及其关联应用程序的图标显示在所述种子应用程序匹配的区域。

[0109] 其中,所述关联应用程序的图标与所述种子应用程序的图标之间的距离,与所述关联应用程序的关联度负相关。

[0110] 可选的,所述移动终端40的屏幕包括至少一个屏幕分区;

[0111] 所述第二确定单元,用于:

[0112] 对于每个备选应用程序,根据所述备选应用程序满足的预设条件的项数,确定所述备选应用程序与所述种子应用程序的关联度。

[0113] 其中,所述备选应用程序满足的预设条件的项数越多,所述备选应用程序与所述种子应用程序的关联度越大,所述预设条件包括以下至少一项:所述备选应用程序的图标与所述种子应用程序的图标当前显示在同一屏幕分区中、所述备选应用程序的图标与所述种子应用程序的图标当前显示在同一文件夹中、所述备选应用程序与所述种子应用程序的功能相似以及在所述种子应用程序启动时,所述备选应用程序对应启动。

[0114] 可选的,所述移动终端40还包括:

[0115] 确定模块404,用于将关键值小于预设关键值阈值且在第三预设时间内未使用过的应用程序,确定为目标应用程序。

[0116] 减少模块405,用于减少为所述目标应用程序分配的启动资源,并在所述目标应用程序进入后台运行时,关闭所述目标应用程序。

[0117] 综上所述,本发明实施例提供一种移动终端,获取模块可以获取用户行为数据;其中,用户行为数据包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,然后匹配模块可以根据用户行为数据,对移动终端中的各个应用程序与屏幕的各个区域进行匹配,最后

显示模块可以在屏幕的各个区域,分别显示与区域匹配的应用程序的图标。这样,可以将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在屏幕中用户操作程度越高的区域中,使得用户能够很方便的找到想要使用的应用,进而降低对应用程序的图标的查找难度,提高查找效率。接着,确定模块还会将关键值小于预设关键值阈值且在第三预设时间未使用过的应用程序,确定为目标应用程序,减少模块会减少为目标应用程序分配的启动资源,并在目标应用程序进入后台运行时,关闭目标应用程序,进而可以减少对移动终端资源的消耗,提高移动终端的响应速度。

[0118] 图5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,

[0119] 该移动终端500包括但不限于:射频单元501、网络模块502、音频输出单元503、输入单元504、传感器505、显示单元506、用户输入单元507、接口单元508、存储器509、处理器510以及电源511等部件。本领域技术人员可以理解,图5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。在本发明实施例中,移动终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0120] 其中,处理器510,用于:获取用户行为数据;所述用户行为数据包括用户在第一预设时间内对所述移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对所述移动终端的屏幕的各个区域的操作情况;

[0121] 处理器510,用于:根据所述用户行为数据,对所述移动终端中的各个应用程序与所述屏幕的各个区域进行匹配;

[0122] 处理器510,用于:在所述屏幕的各个区域,分别显示与所述区域匹配的应用程序的图标。

[0123] 综上所述,移动终端可以先获取用户行为数据;其中,用户行为数据包括用户在第一预设时间内对移动终端中的各个应用程序的使用情况,以及,用户在第二预设时间内对移动终端的屏幕的各个区域的操作情况,然后根据用户行为数据,对移动终端中的各个应用程序与屏幕的各个区域进行匹配,最后在屏幕的各个区域,分别显示与区域匹配的应用程序的图标。这样,可以将用户使用程度越高的应用程序的图标显示在屏幕中用户操作程度越高的区域中,使得用户能够很方便的找到想要使用的应用,进而降低对应用程序的图标的查找难度,提高查找效率。

[0124] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元501可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器510处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元501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501还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0125] 移动终端通过网络模块502为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0126] 音频输出单元503可以将射频单元501或网络模块502接收的或者在存储器509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503还可以提供与移动终端500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503包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0127] 输入单元504用于接收音频或视频信号。输入单元504可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU) 5041和麦克风5042,图形处理器5041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506上。经图形处理器5041处理后的图像帧可以存储在存储器509(或其它存储介质)中或者经由射频单元501或网络模块502进行发送。麦克风5042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频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501发送到移动通信基站的格式输出。

[0128] 移动终端500还包括至少一种传感器505,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5061的亮度,接近传感器可在移动终端500移动到耳边时,关闭显示面板5061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,可用于识别移动终端姿态(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;传感器505还可以包括指纹传感器、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,在此不再赘述。

[0129] 显示单元506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506可包括显示面板5061,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5061。

[0130] 用户输入单元507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507包括触控面板5071以及其他输入设备5072。触控面板5071,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5071上或在触控面板5071附近的操作)。触控面板5071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510,接收处理器510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5071。除了触控面板5071,用户输入单元507还可以包括其他输入设备5072。具体地,其他输入设备5072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,在此不再赘述。

[0131] 进一步的,触控面板5071可覆盖在显示面板5061上,当触控面板5071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器510以确定触摸事件的类型,随后处理器510根据触摸事件的类型在显示面板5061上提供相应的视觉输出。虽然在图5中,触控面板5071与显示面板5061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5071与显示面板5061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。

[0132] 接口单元508为外部装置与移动终端500连接的接口。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508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500内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端500和外部装置之间传输数据。

[0133] 存储器509可用于存储软件程序以及各种数据。存储器509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。此外,存储器509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。

[0134] 处理器510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509内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器509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510可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器510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510中。

[0135] 移动终端500还可以包括给各个部件供电的电源511(比如电池),优选的,电源511可以通过电源管理系统与处理器510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。

[0136] 另外,移动终端500包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0137] 优选的,本发明实施例还提供一种移动终端,包括处理器510,存储器509,存储在存储器509上并可在所述处理器510上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器510执行时实现上述应用程序图标显示方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0138] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述应用程序图标显示方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0139] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0140] 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(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。

[0141] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员

在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

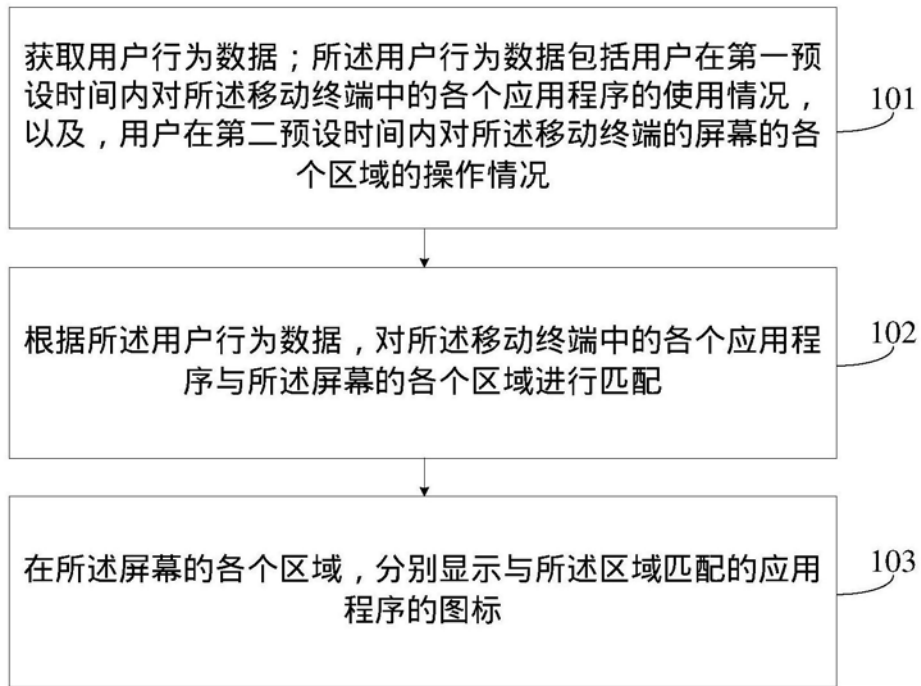


图1

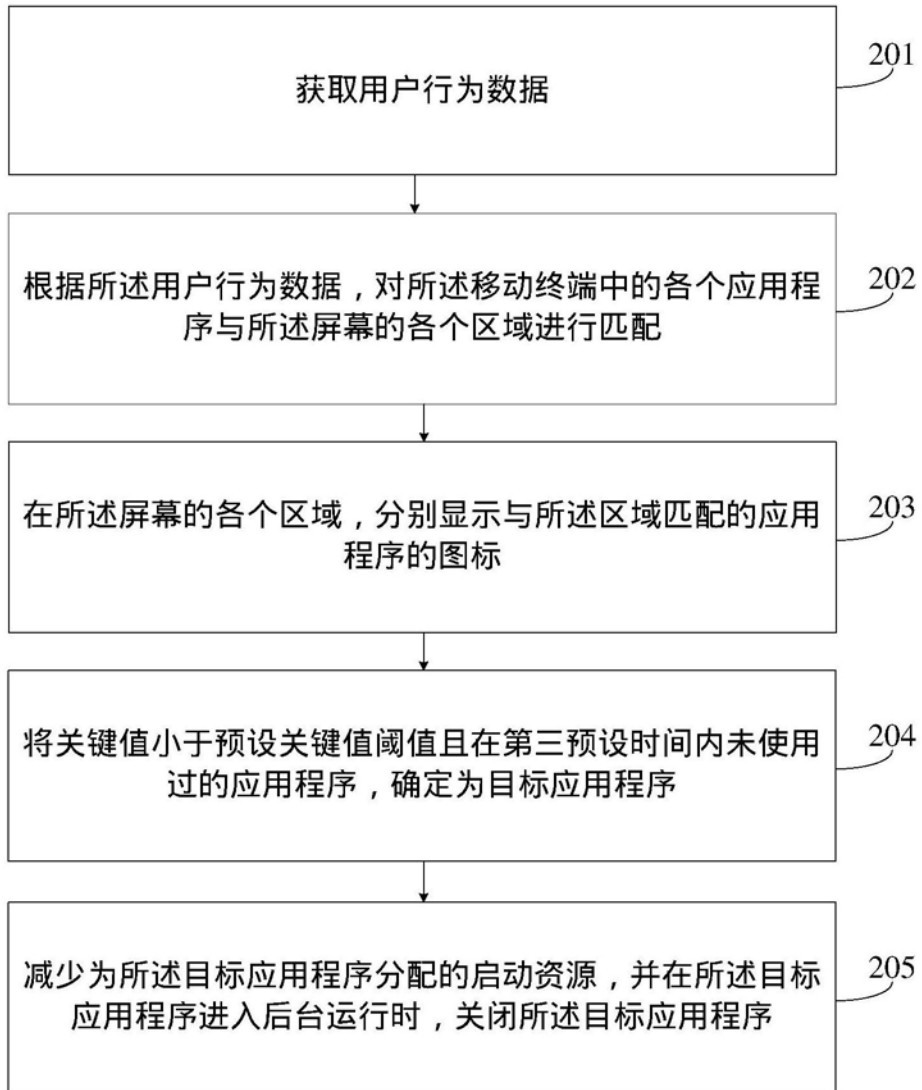


图2-1

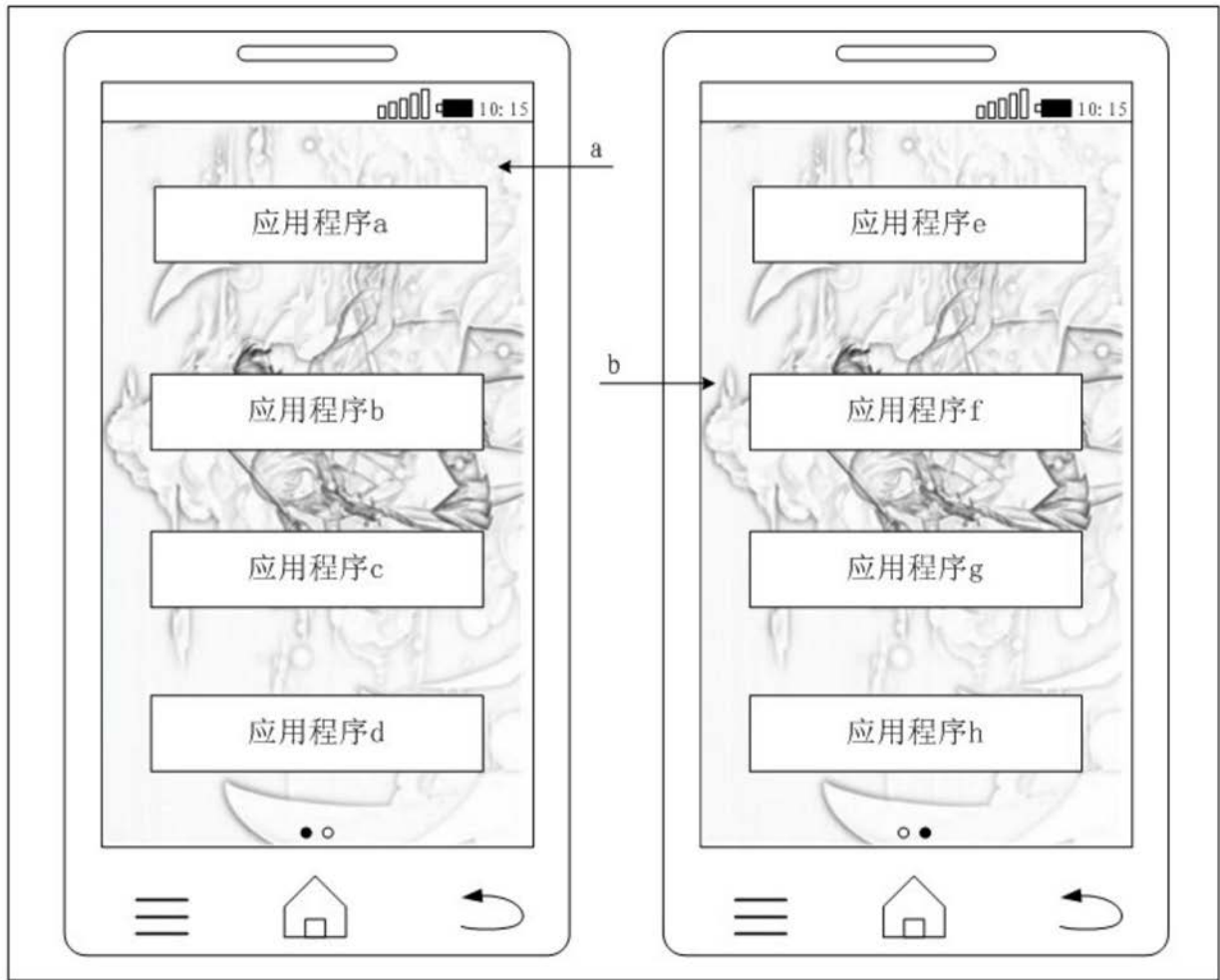


图2-2

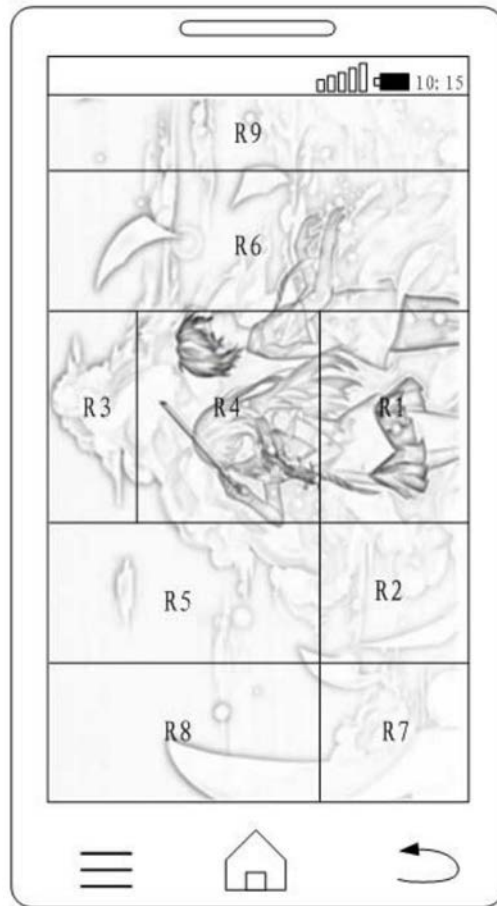


图2-3

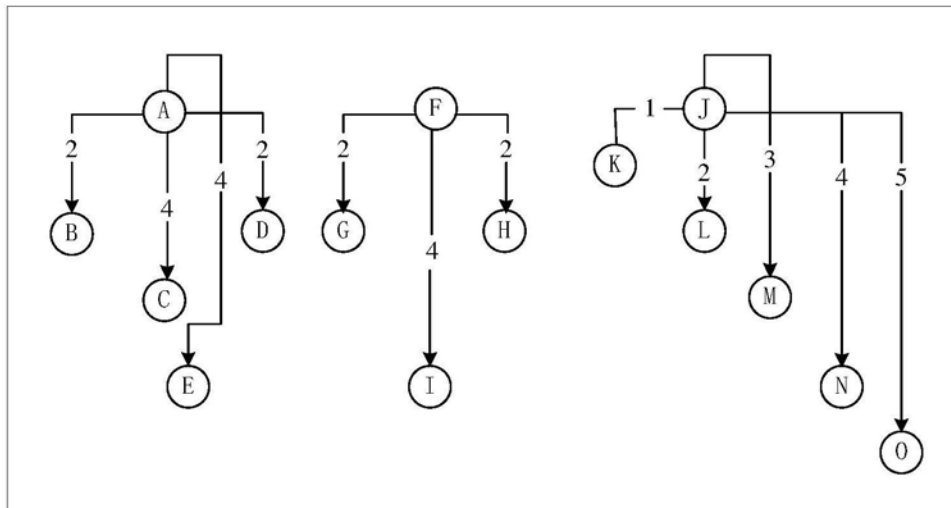


图2-4

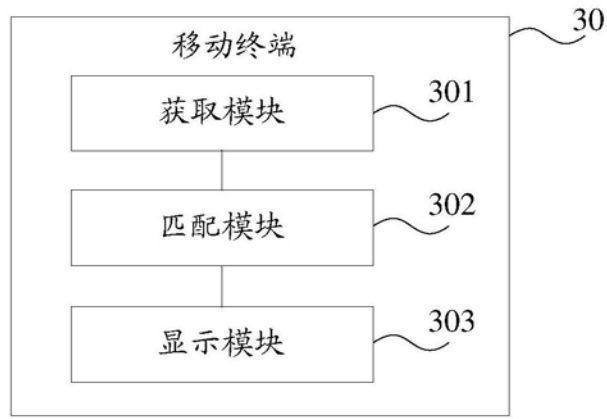


图3

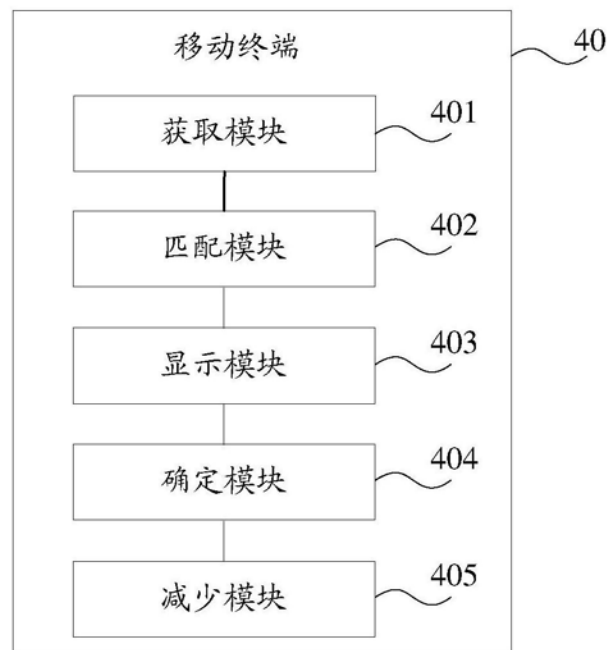


图4

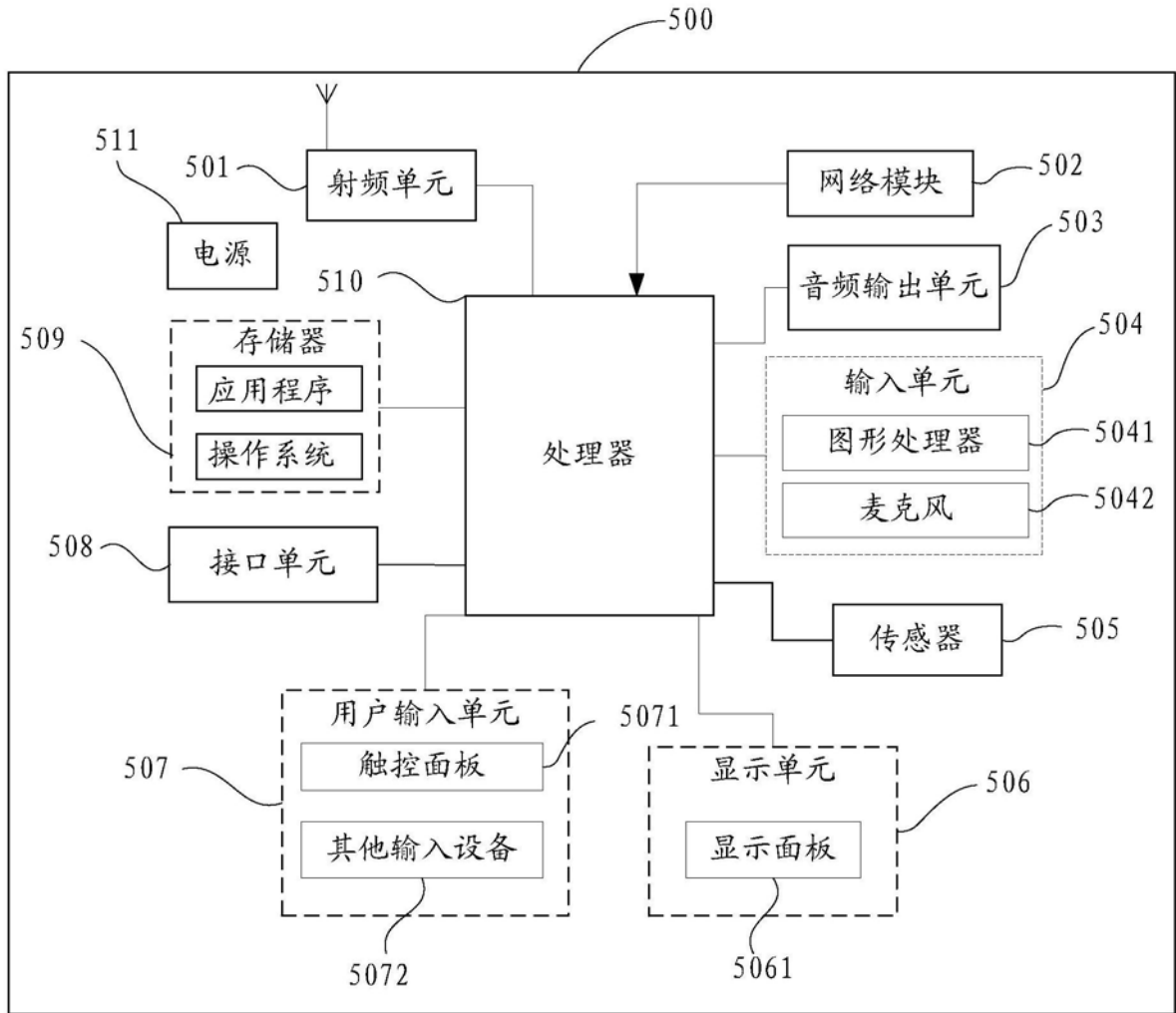


图5