



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109871174 B

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 201910081507.7

(22) 申请日 2019.01.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109871174 A

(43) 申请公布日 2019.06.11

(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 赵舜祥

(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 3/0488 (2013.01)
G06F 3/0481 (2013.01)

(56) 对比文件

CN 102043578 A, 2011.05.04

CN 101950243 A, 2011.01.19

CN 106155557 A, 2016.11.23

CN 104636043 A, 2015.05.20

CN 107203313 A, 2017.09.26

CN 106933484 A, 2017.07.07

审查员 崔鑫彤

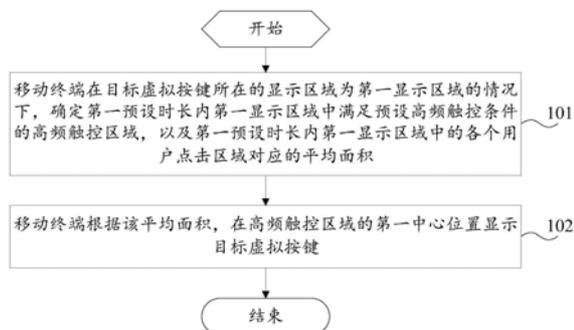
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

一种虚拟按键显示方法和移动终端

(57) 摘要

本发明提供了一种虚拟按键显示方法和移动终端,涉及显示技术领域。其中,所述方法包括:在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积;根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键。在本发明实施例中,移动终端可以根据用户习惯的点击位置和点击面积,调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,从而当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。



1. 一种虚拟按键显示方法,应用于移动终端,其特征在于,所述方法包括:

在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积;

根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键;

其中,所述根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键的步骤之后,还包括:

确定各个用户点击区域的第二中心位置分别与第三中心位置之间的第一距离值;所述第一显示区域以所述第三中心位置为中心;

确定各个所述第一距离值对应的平均第一距离值;

在目标虚拟按键所在的显示区域为第二显示区域的情况下,获取第二预设时长内所述第二显示区域中的每个用户点击区域的第四中心位置;所述第二显示区域以所述第一中心位置为中心;

确定各个所述第四中心位置分别与所述第一中心位置之间的第二距离值;

确定各个所述第二距离值对应的平均第二距离值;

当所述平均第二距离值大于所述平均第一距离值时,将所述目标虚拟按键的显示位置恢复为所述第一显示区域的第三中心位置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一显示区域包括:至少两个目标区域;所述在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积的步骤,包括:

在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,获取第一预设时长内所述第一显示区域中的每个用户点击区域的所述第二中心位置,以及所述每个用户点击区域的区域面积;

从所述至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量大于或等于预设数量的高频触控区域;或者,从所述至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量与第二中心位置总数之间的比例大于或等于预设比例的高频触控区域;

将所述每个用户点击区域的区域面积总和除以用户点击区域总数,得到所述第一预设时长内各个所述用户点击区域对应的平均面积。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键的步骤,包括:

在所述高频触控区域的第一中心位置,按照目标面积显示所述目标虚拟按键;所述目标面积与所述平均面积之间的面积差值为预设面积。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标虚拟按键为目标应用对应的虚拟按键;所述根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键的步骤,包括:

当所述目标应用再次运行时,根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键;

所述移动终端的显示区域包括边缘显示区域和所述边缘显示区域包围的中心显示区

域;所述方法还包括:

在所述目标应用运行的过程中,对于所述边缘显示区域中的目标边缘显示区域,当在所述目标边缘显示区域中检测到第一触控操作时,确定所述第一触控操作对应的触控时长;

当所述触控时长大于或等于第三预设时长,且所述触控时长内在所述中心显示区域中检测到第二触控操作时,停止对所述目标边缘显示区域中的触控操作进行响应。

5. 一种移动终端,其特征在于,包括:

第一确定模块,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积;

显示模块,用于根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键;

所述移动终端还包括:

第二确定模块,用于确定各个用户点击区域的第二中心位置分别与第三中心位置之间的第一距离值;所述第一显示区域以所述第三中心位置为中心;

第三确定模块,用于确定各个所述第一距离值对应的平均第一距离值;

获取模块,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第二显示区域的情况下,获取第二预设时长内所述第二显示区域中的每个用户点击区域的第四中心位置;所述第二显示区域以所述第一中心位置为中心;

第四确定模块,用于确定各个所述第四中心位置分别与所述第一中心位置之间的第二距离值;

第五确定模块,用于确定各个所述第二距离值对应的平均第二距离值;

恢复模块,用于当所述平均第二距离值大于所述平均第一距离值时,将所述目标虚拟按键的显示位置恢复为所述第一显示区域的第三中心位置。

6. 根据权利要求5所述的移动终端,其特征在于,所述第一显示区域包括:至少两个目标区域;所述第一确定模块包括:

获取子模块,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,获取第一预设时长内所述第一显示区域中的每个用户点击区域的所述第二中心位置,以及所述每个用户点击区域的区域面积;

第一选择子模块,用于从所述至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量大于或等于预设数量的高频触控区域;或者,第二选择子模块,用于从所述至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量与第二中心位置总数之间的比例大于或等于预设比例的高频触控区域;

运算符模块,用于将所述每个用户点击区域的区域面积总和除以用户点击区域总数,得到所述第一预设时长内各个所述用户点击区域对应的平均面积。

7. 根据权利要求5所述的移动终端,其特征在于,所述显示模块包括:

第一显示子模块,用于在所述高频触控区域的第一中心位置,按照目标面积显示所述目标虚拟按键;所述目标面积与所述平均面积之间的面积差值为预设面积。

8. 根据权利要求5所述的移动终端,其特征在于,所述目标虚拟按键为目标应用对应的

虚拟按键;所述显示模块包括:

第二显示子模块,用于当所述目标应用再次运行时,根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键;

所述移动终端的显示区域包括边缘显示区域和所述边缘显示区域包围的中心显示区域;所述移动终端还包括:

第六确定模块,用于在所述目标应用运行的过程中,对于所述边缘显示区域中的目标边缘显示区域,当在所述目标边缘显示区域中检测到第一触控操作时,确定所述第一触控操作对应的触控时长;

停止模块,用于当所述触控时长大于或等于第三预设时长,且所述触控时长内在所述中心显示区域中检测到第二触控操作时,停止对所述目标边缘显示区域中的触控操作进行响应。

9. 一种移动终端,其特征在于,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权利要求1至4中任一项所述的虚拟按键显示方法的步骤。

一种虚拟按键显示方法和移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种虚拟按键显示方法和移动终端。

背景技术

[0002] 目前,随着移动终端屏占比的逐渐增大,很多移动终端采用虚拟按键替代了实体按键,例如拨打号码时可以采用虚拟数字键盘代替实体数字键盘,玩游戏时可以采用虚拟按键控件代替实体按键等,当用户在屏幕上点击虚拟按键时,移动终端可以执行与虚拟按键对应的控制操作。

[0003] 在实际应用中,虚拟按键通常显示在固定不变的位置,因此,用户在进行触控时,需要主动适应虚拟按键的位置和尺寸,若用户无法适应虚拟按键的位置和尺寸,则会导致用户在进行触控时,极易点击到虚拟按键之外的其他区域,导致用户使用虚拟按键进行触控时的误触率较高。

发明内容

[0004] 本发明提供一种虚拟按键显示方法和移动终端,以解决用户在无法适应虚拟按键显示位置和尺寸的情况下,误触率较高的问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种虚拟按键显示方法,应用于移动终端,包括:

[0006] 在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积;

[0007] 根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键。

[0008] 第二方面,本发明实施例还提供了一种移动终端,包括:

[0009] 第一确定模块,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积;

[0010] 显示模块,用于根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键。

[0011] 第三方面,本发明实施例还提供了一种移动终端,该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本发明所述的虚拟按键显示方法的步骤。

[0012] 第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明所述的虚拟按键显示方法的步骤。

[0013] 在本发明实施例中,移动终端可以在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区

域,以及第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积,进而可以根据该平均面积,在高频触控区域的第一中心位置显示目标虚拟按键。在本发明实施例中,移动终端可以根据用户习惯的点击位置和点击面积,调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,从而当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。

附图说明

- [0014] 图1示出了本发明实施例一中的一种虚拟按键显示方法的流程图;
- [0015] 图2示出了本发明实施例二中的一种虚拟按键显示方法的流程图;
- [0016] 图3示出了本发明实施例三中的一种移动终端的结构框图;
- [0017] 图4示出了本发明实施例三中的另一种移动终端的结构框图;
- [0018] 图5示出了本发明各个实施例中的一种移动终端的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 实施例一

[0021] 参照图1,示出了本发明实施例一的虚拟按键显示方法的流程图,具体可以包括如下步骤:

[0022] 步骤101,移动终端在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积。

[0023] 在本发明实施例中,目标虚拟按键可以为移动终端中任一应用中提供的任一虚拟按键,例如系统应用中的数字虚拟按键、游戏应用中用于实现游戏人物跳跃动作的跳跃虚拟按键等等,本发明实施例对此不作具体限定。在目标虚拟按键所属的应用中,目标虚拟按键与第一显示区域相对应,也即是在目标虚拟按键所属的应用界面显示时,目标虚拟按键在该应用界面中对应的显示区域即为第一显示区域。

[0024] 由于用户之间存在个体差异,例如手形、手指粗细等方面的差异,因此每个用户都有自己的触控习惯,以及适合自身情况的触控方式。例如对于手指较粗的用户,通常此类用户在进行触控时,与屏幕接触的面积比较大,因此比较适合尺寸较大的虚拟按键,而对于手指较细的用户,通常此类用户在进行触控时,与屏幕接触的面积比较小,因此比较适合尺寸较小的虚拟按键。再例如,游戏的虚拟按键设置应用界面左下角的情况下,有些用户使用起来会比较顺手,而另一些用户可能会觉得游戏的虚拟按键设置在应用界面左侧中部时,使用起来比较顺手。

[0025] 相应的,在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,若目标虚拟按键的位置与用户的习惯不太相符,则在用户触控目标虚拟按键时会有所体现,例如目标虚拟按键所在的第一显示区域相对于用户习惯来说有些偏左,则该用户在触控目标虚拟按

键时,多数情况会触控到第一显示区域中靠右的部分。因此,移动终端可以获取在当前时间之前的第一预设时长内,用户每次点击目标虚拟按键时对应的点击区域,也即是统计用户每次点击的是第一显示区域中的哪个部分。进而移动终端可以确定第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,也即第一显示区域中用户经常点击的区域。另外,移动终端还可以确定第一预设时长内每次用户点击目标虚拟按键时,与终端屏幕的接触面积,也即第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域的面积,进而移动终端可以确定各个用户点击区域面积的平均值。

[0026] 步骤102,移动终端根据该平均面积,在高频触控区域的第一中心位置显示目标虚拟按键。

[0027] 在本发明实施例中,移动终端可以在高频触控区域的第一中心位置,显示一个面积等于该平均面积的目标虚拟按键,从而可以实现目标虚拟按键显示位置和尺寸的调整,以使目标虚拟按键的显示位置和尺寸符合用户的触控习惯。如此,当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。

[0028] 在本发明实施例中,移动终端可以在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积,进而可以根据该平均面积,在高频触控区域的第一中心位置显示目标虚拟按键。在本发明实施例中,移动终端可以根据用户习惯的点击位置和点击面积,调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,从而当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。

[0029] 实施例二

[0030] 参照图2,示出了本发明实施例二的虚拟按键显示方法的流程图,具体可以包括如下步骤:

[0031] 步骤201,移动终端在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,获取第一预设时长内第一显示区域中的每个用户点击区域的第二中心位置,以及每个用户点击区域的区域面积。

[0032] 在本发明实施例中,移动终端可以获取在当前时间之前的第一预设时长内,用户每次点击目标虚拟按键时对应的点击区域,也即是统计用户每次点击的是第一显示区域中的哪个部分。另外,移动终端还可以确定第一预设时长内每次用户点击目标虚拟按键时,与终端屏幕的接触面积,也即第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域的区域面积。

[0033] 步骤202,第一显示区域包括至少两个目标区域;移动终端从至少两个目标区域中,选择出高频触控区域。

[0034] 在本发明实施例中,可以事先将第一显示区域划分为至少两个目标区域,例如第一显示区域为一个矩形区域,可以利用两个对角线将其划分为上下左右4个目标区域,或者利用横纵两条边长中点的连线将其划分为左上、左下、右上、右下4个目标区域,本发明实施例对此不作具体限定,进而移动终端可以根据第一预设时长内第一显示区域中的每个用户点击区域的第二中心位置,从至少两个目标区域中选择出用户经常点击的高频触控区域。

[0035] 具体地,本步骤可以通过下述两种方式中的任一种实现,包括:

[0036] 第一种实现方式:移动终端从至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量大于或等于预设数量的高频触控区域。

[0037] 对于上述第一种实现方式,移动终端中可以设定一个预设数量,对于某个目标区域,若该目标区域中包含的第二中心位置数量大于或等于该预设数量,则可以确定该目标区域是用户在第一显示区域中经常点击的区域,从而移动终端可以确定该目标区域即为第一显示区域中的高频触控区域。

[0038] 第二种实现方式:移动终端从至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量与第二中心位置总数之间的比例大于或等于预设比例的高频触控区域。

[0039] 对于上述第二种实现方式,由于在实际应用中,用户可能点击目标虚拟按键的次数较多,例如某用户经常玩游戏,则该用户可能点击游戏应用中的跳跃虚拟按键的次数会特别多,在这种情况下,即使是该用户不太习惯的点击区域,也可能被点击很多次。因此,移动终端中还可以设定一个预设比例,对于某个目标区域,若该目标区域中包含的第二中心位置数量与第二中心位置总数之间的比例大于或等于该预设比例,则可以确定该目标区域是用户在第一显示区域中经常点击的区域,从而移动终端可以确定该目标区域即为第一显示区域中的高频触控区域。

[0040] 步骤203,移动终端将每个用户点击区域的区域面积总和除以用户点击区域总数,得到第一预设时长内各个用户点击区域对应的平均面积。

[0041] 在本发明实施例中,移动终端可以将每个用户点击区域的区域面积总和除以用户点击区域总数,从而可以得到第一预设时长内各个用户点击区域对应的平均面积,也即是确定出用户每次对目标虚拟按键触发成功时,其手指与终端屏幕之间的接触面积的平均值。

[0042] 步骤204,移动终端根据该平均面积,在高频触控区域的第一中心位置显示目标虚拟按键。

[0043] 在本发明实施例中,移动终端可以在高频触控区域的第一中心位置,按照目标面积显示目标虚拟按键,其中,目标面积与平均面积之间的面积差值为预设面积。也即是移动终端可以将用户触控频率较高的区域中心位置作为目标虚拟按键的显示位置,并将用户每次点击目标虚拟按键时与终端屏幕的接触面积平均值作为目标虚拟按键的显示尺寸,进而可以按照该显示尺寸,在该显示位置显示目标虚拟按键,也即是可以根据用户的触控习惯调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,从而当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。

[0044] 进一步的,在实际应用中,移动终端可以在经过第一预设时长的统计之后立即调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,然而,若移动终端当前正在显示目标虚拟按键对应的应用界面,则在移动终端需要调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸时,用户可能正处于随时需要点击目标虚拟按键的状态,例如用户当前可能正在通过游戏应用玩游戏,随时可能触发游戏应用中用于实现游戏人物跳跃动作的跳跃虚拟按键,若移动终端在此时对目标虚拟按键的显示位置和尺寸进行了调整,则用户可能会不适应这种突然的变化,进而在使用的过程中可能会出现其他误触情况。

[0045] 因此,在具体应用时,本步骤还可以通过下述方式实现:目标虚拟按键为目标应用对应的虚拟按键;当目标应用再次运行时,移动终端根据该平均面积,在高频触控区域的第

一中心位置显示目标虚拟按键。也即是若当前移动终端检测到目标虚拟按键所属的目标应用正在运行,或者检测到目标虚拟按键所属的应用界面正在显示,则移动终端可以在目标应用关闭之后再次运行时,在之前确定出的高频触控区域的第一中心位置,显示一个面积等于该平均面积的目标虚拟按键。

[0046] 步骤205,移动终端确定各个第二中心位置分别与第三中心位置之间的第一距离值;第一显示区域以第三中心位置为中心。

[0047] 在本发明实施例中,在移动终端对目标虚拟按键的显示位置和尺寸调整完毕之后,目标虚拟按键所在的显示区域为第二显示区域,也即是后续在目标虚拟按键所属的应用界面显示时,目标虚拟按键在该应用界面中对应的显示区域从第一显示区域变为了第二显示区域。其中,第二显示区域以上述第一中心位置为中心,其面积等于上述平均面积,其形状仍然与第一显示区域相同。

[0048] 对目标虚拟按键的显示位置和尺寸调整完毕之后,移动终端还可以确定调整后的显示位置和尺寸是否符合用户习惯,从而可以确定针对目标虚拟按键的优化是否能够降低误触率。具体的,目标虚拟按键在调整之前对应的第一显示区域以第三中心位置为中心,移动终端可以确定调整目标虚拟按键之前,各个第二中心位置分别与第三中心位置之间的第一距离值,也即是确定调整之前的各个用户点击位置分别与原先目标虚拟按键中心位置之间的差距。

[0049] 步骤206,移动终端确定各个第一距离值对应的平均第一距离值。

[0050] 在本发明实施例中,移动终端可以将各个第一距离值的总和除以第一距离值的数据数量,从而可以得到各个第一距离值对应的平均第一距离值。

[0051] 步骤207,移动终端在目标虚拟按键所在的显示区域为第二显示区域的情况下,获取第二预设时长内第二显示区域中的每个用户点击区域的第四中心位置;第二显示区域以第一中心位置为中心。

[0052] 在本发明实施例中,移动终端可以获取在调整目标虚拟按键之后的第二预设时长内,用户每次点击目标虚拟按键时对应的点击区域,也即是统计用户每次点击的是第二显示区域中的哪个部分。另外,移动终端还可以确定第二预设时长内每次用户点击目标虚拟按键时,与终端屏幕的接触面积,也即第二预设时长内第二显示区域中的各个用户点击区域的区域面积。

[0053] 步骤208,移动终端确定各个第四中心位置分别与第一中心位置之间的第二距离值。

[0054] 在本发明实施例中,移动终端可以确定调整目标虚拟按键之后,各个第四中心位置分别与第一中心位置之间的第二距离值,也即是确定调整之后的各个用户点击位置分别与现在的目标虚拟按键中心位置之间的差距。

[0055] 步骤209,移动终端确定各个第二距离值对应的平均第二距离值。

[0056] 在本发明实施例中,移动终端可以将各个第二距离值的总和除以第二距离值的数据数量,从而可以得到各个第二距离值对应的平均第二距离值。

[0057] 步骤210,当平均第二距离值大于平均第一距离值时,移动终端将目标虚拟按键的显示位置恢复为第一显示区域的第三中心位置。

[0058] 在本发明实施例中,当平均第二距离值大于平均第一距离值时,移动终端可以确

定在调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸之后,用户点击位置与目标虚拟按键中心位置之间的差距变大,也即说明移动终端调整的位置或尺寸不合适,或者用户的习惯又发生了变化,使得针对目标虚拟按键的调整没有取得应有的优化效果,进而移动终端可以将目标虚拟按键的显示位置恢复为原先第一显示区域的第三中心位置,从而恢复到之前的显示设置。

[0059] 进一步的,当平均第二距离值小于平均第一距离值时,说明针对目标虚拟按键的调整更加符合用户的使用习惯,实现了优化,从而移动终端可以继续统计用户点击操作的各类数据,从而继续对目标虚拟按键的显示位置和尺寸进行优化调整。

[0060] 另外,当平均第二距离值等于平均第一距离值时,说明目标虚拟按键调整之后与用户习惯的相符程度与调整之前相同,也即是既没有使得误触率变得更低,也没有使得误触率变得更高,因此,移动终端此时可以将目标虚拟按键的显示位置恢复为第一显示区域的第三中心位置,当然也可以继续根据用户点击操作的各类数据,从而继续对目标虚拟按键的显示位置和尺寸进行优化调整,本发明实施例对此不作具体限定。

[0061] 进一步的,在实际应用中,用户还极易在手持移动终端的过程中,对应用界面的边缘区域进行误触,例如玩游戏时,两手的食指可能会一直触摸应用界面的边缘区域,从而在两个食指离开屏幕时,可能会触发一些其他功能,从而发生误触事件。对于此类情况,在具体应用时,移动终端还可以执行下述步骤,包括:

[0062] 移动终端的显示区域包括边缘显示区域和边缘显示区域包围的中心显示区域;在目标应用运行的过程中,对于边缘显示区域中的目标边缘显示区域,当在目标边缘显示区域中检测到第一触控操作时,确定第一触控操作对应的触控时长;当触控时长大于或等于第三预设时长,且触控时长内在中心显示区域中检测到第二触控操作时,停止对目标边缘显示区域中的触控操作进行响应。

[0063] 其中,可以事先根据用户通常可能发生误触的边缘区域,将移动终端的显示区域划分为边缘显示区域,以及边缘显示区域包围的中心显示区域,进而在目标应用运行的过程中,当在边缘显示区域中任意位置处的目标边缘显示区域检测到第一触控操作时,可以开始统计该第一触控操作对应的触控时长。因为在实际应用中,对于正常的触控操作,用户在屏幕上进行点击或划动的时间通常很短,因此,移动终端可以确定第一触控操作对应的触控时长,进而当触控时长大于或等于第三预设时长,且触控时长内在中心显示区域中检测到第二触控操作时,移动终端可以停止对目标边缘显示区域中的触控操作进行响应,也即是当用户长时间触控目标边缘显示区域,并且在中心显示区域中还进行触控操作时,移动终端可以确定是用户手指一直误触了目标边缘显示区域,进而移动终端可以停止对目标边缘显示区域中的触控操作进行响应,也即是无需对用户的目标边缘显示区域中的误触操作进行响应。

[0064] 需要说明的是,由于目标边缘显示区域中也可能会存在一些虚拟按键,因此在实际应用中,移动终端在对目标边缘显示区域停止响应,并经过一段预设时长后,可以结束停止操作,从而可以恢复对目标边缘显示区域中的触控操作的响应,以避免后续错过用户真正有目的性的触控操作。

[0065] 在本发明实施例中,移动终端可以在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区

域,以及第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积,进而可以根据该平均面积,在高频触控区域的第一中心位置显示目标虚拟按键。在本发明实施例中,移动终端可以根据用户习惯的点击位置和点击面积,调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,从而当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。另外,移动终端还可以确定调整之前的各个用户点击位置分别与原先目标虚拟按键中心位置之间的差距,以及调整之后的各个用户点击位置分别与现在的目标虚拟按键中心位置之间的差距,之后当调整后的差距大于调整前的差距时,可以确定误触率相比调整之前并未降低,进而可以将目标虚拟按键恢复至第一显示区域,从而避免调整后的目标虚拟按键与用户习惯相差更大。

[0066] 实施例三

[0067] 参照图3,示出了本发明实施例三的一种移动终端300的结构框图,具体可以包括:

[0068] 第一确定模块301,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积;

[0069] 显示模块302,用于根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键。

[0070] 可选的,参照图4,所述第一显示区域包括:至少两个目标区域;所述第一确定模块301包括:

[0071] 获取子模块3011,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,获取第一预设时长内所述第一显示区域中的每个用户点击区域的第二中心位置,以及所述每个用户点击区域的区域面积;

[0072] 第一选择子模块3012,用于从所述至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量大于或等于预设数量的高频触控区域;或者,第二选择子模块3013,用于从所述至少两个目标区域中,选择包含的第二中心位置数量与第二中心位置总数之间的比例大于或等于预设比例的高频触控区域;

[0073] 运算符模块3014,用于将所述每个用户点击区域的区域面积总和除以用户点击区域总数,得到所述第一预设时长内各个所述用户点击区域对应的平均面积。

[0074] 可选的,参照图4,所述移动终端300还包括:

[0075] 第二确定模块303,用于确定各个所述第二中心位置分别与第三中心位置之间的第一距离值;所述第一显示区域以所述第三中心位置为中心;

[0076] 第三确定模块304,用于确定各个所述第一距离值对应的平均第一距离值;

[0077] 获取模块305,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第二显示区域的情况下,获取第二预设时长内所述第二显示区域中的每个用户点击区域的第四中心位置;所述第二显示区域以所述第一中心位置为中心;

[0078] 第四确定模块306,用于确定各个所述第四中心位置分别与所述第一中心位置之间的第二距离值;

[0079] 第五确定模块307,用于确定各个所述第二距离值对应的平均第二距离值;

[0080] 恢复模块308,用于当所述平均第二距离值大于所述平均第一距离值时,将所述目标虚拟按键的显示位置恢复为所述第一显示区域的第三中心位置。

[0081] 可选的,参照图4,所述显示模块302包括:

[0082] 第一显示子模块3021,用于在所述高频触控区域的第一中心位置,按照目标面积显示所述目标虚拟按键;所述目标面积与所述平均面积之间的面积差值为预设面积。

[0083] 可选的,参照图4,所述目标虚拟按键为目标应用对应的虚拟按键;所述显示模块302包括:

[0084] 第二显示子模块3022,用于当所述目标应用再次运行时,根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键;

[0085] 所述移动终端的显示区域包括边缘显示区域和所述边缘显示区域包围的中心显示区域;所述移动终端300还包括:

[0086] 第六确定模块309,用于在所述目标应用运行的过程中,对于所述边缘显示区域中的目标边缘显示区域,当在所述目标边缘显示区域中检测到第一触控操作时,确定所述第一触控操作对应的触控时长;

[0087] 停止模块310,用于当所述触控时长大于或等于第三预设时长,且所述触控时长内在所述中心显示区域中检测到第二触控操作时,停止对所述目标边缘显示区域中的触控操作进行响应。

[0088] 本发明实施例提供的移动终端能够实现图1和图2的方法实施例中移动终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0089] 在本发明实施例中,移动终端可以通过第一确定模块,在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积,进而可以通过显示模块,根据该平均面积,在高频触控区域的第一中心位置显示目标虚拟按键。在本发明实施例中,移动终端可以根据用户习惯的点击位置和点击面积,调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,从而当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。

[0090] 实施例四

[0091] 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,

[0092] 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。

[0093] 其中,处理器510,用于在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内所述第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及所述第一预设时长内所述第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积;根据所述平均面积,在所述高频触控区域的第一中心位置显示所述目标虚拟按键。

[0094] 在本发明实施例中,移动终端可以在目标虚拟按键所在的显示区域为第一显示区域的情况下,确定第一预设时长内第一显示区域中满足预设高频触控条件的高频触控区域,以及第一预设时长内第一显示区域中的各个用户点击区域对应的平均面积,进而可以

根据该平均面积,在高频触控区域的第一中心位置显示目标虚拟按键。在本发明实施例中,移动终端可以根据用户习惯的点击位置和点击面积,调整目标虚拟按键的显示位置和尺寸,从而当用户需要点击目标虚拟按键时,不易点击到目标虚拟按键之外的其他区域,进而可以降低误触率。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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)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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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执行时实现上述虚拟按键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。

[0109] 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虚拟按键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。

[0110] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者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。

[0111] 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。

[0112] 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。

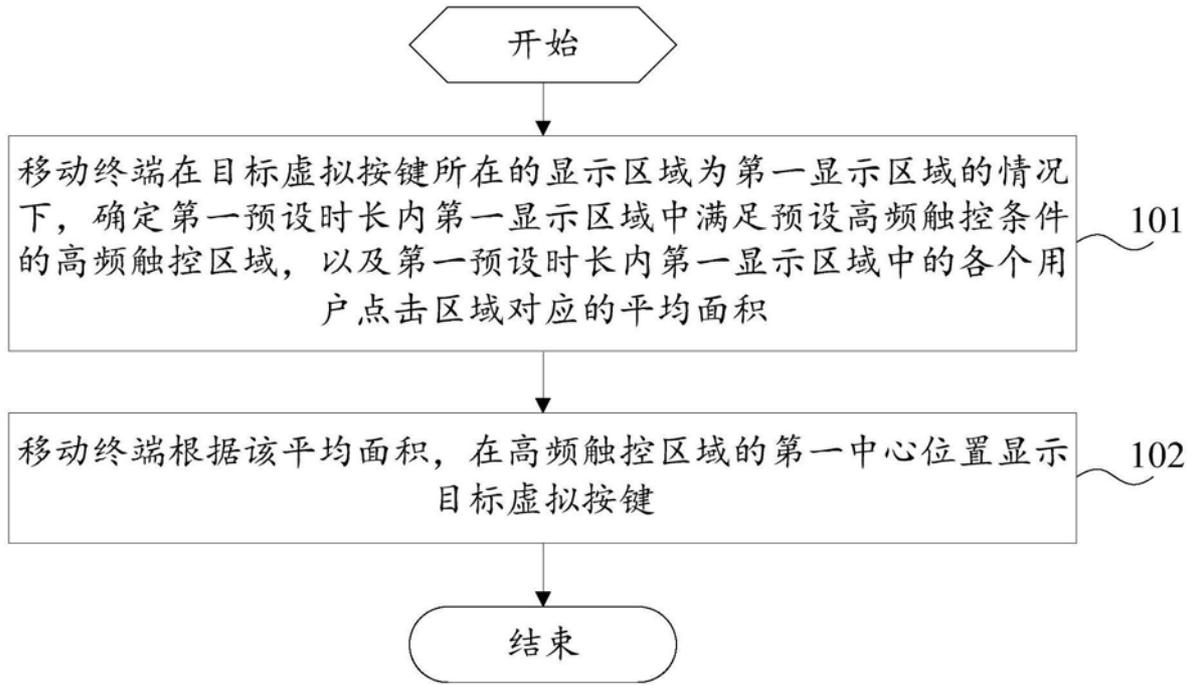


图1

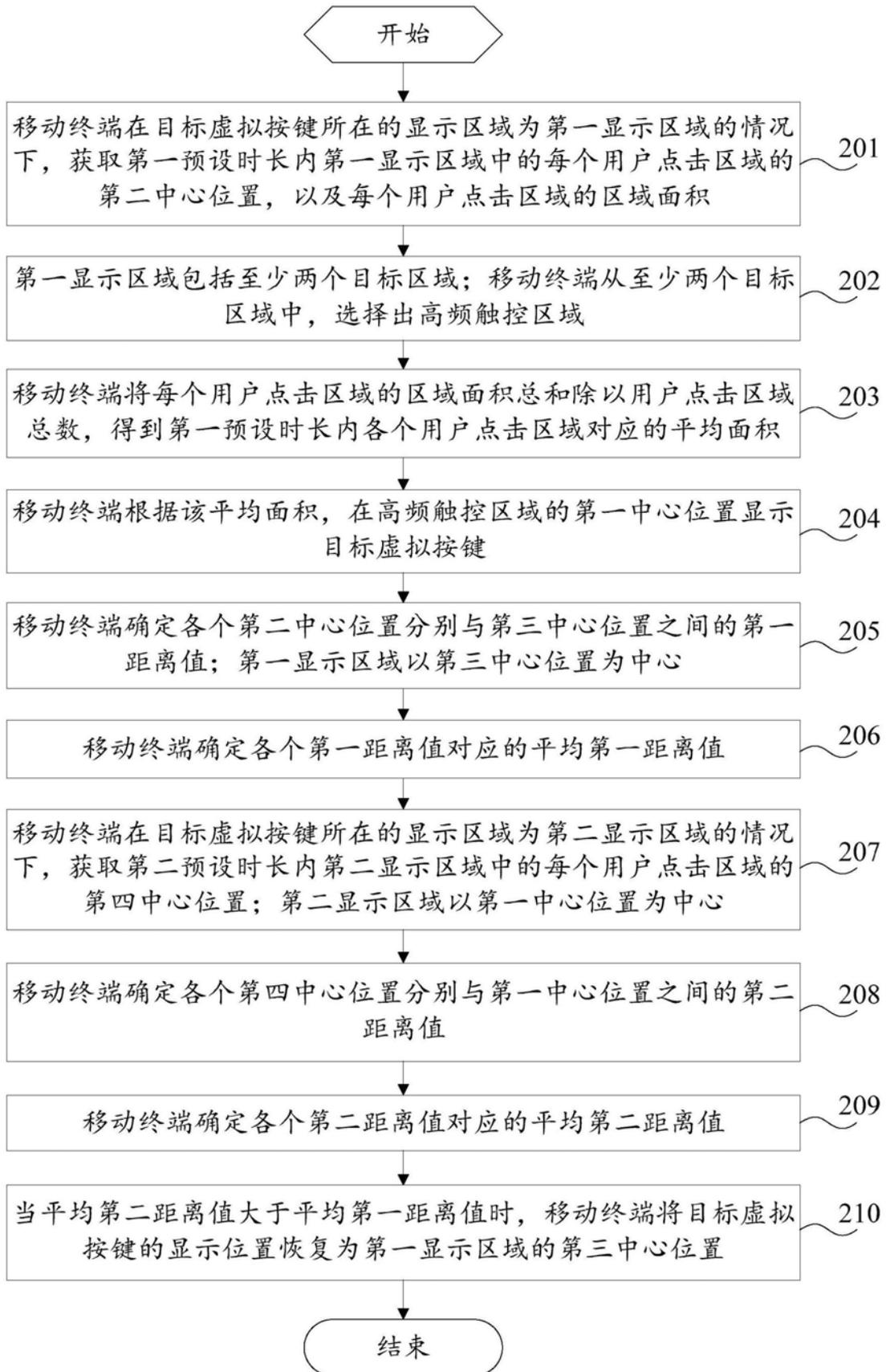


图2

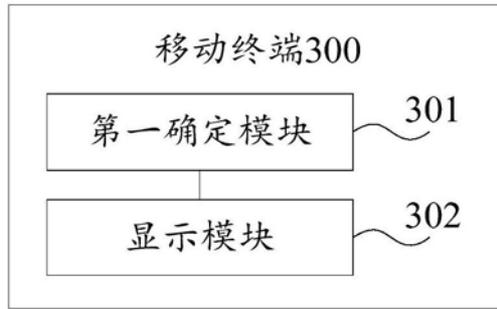


图3

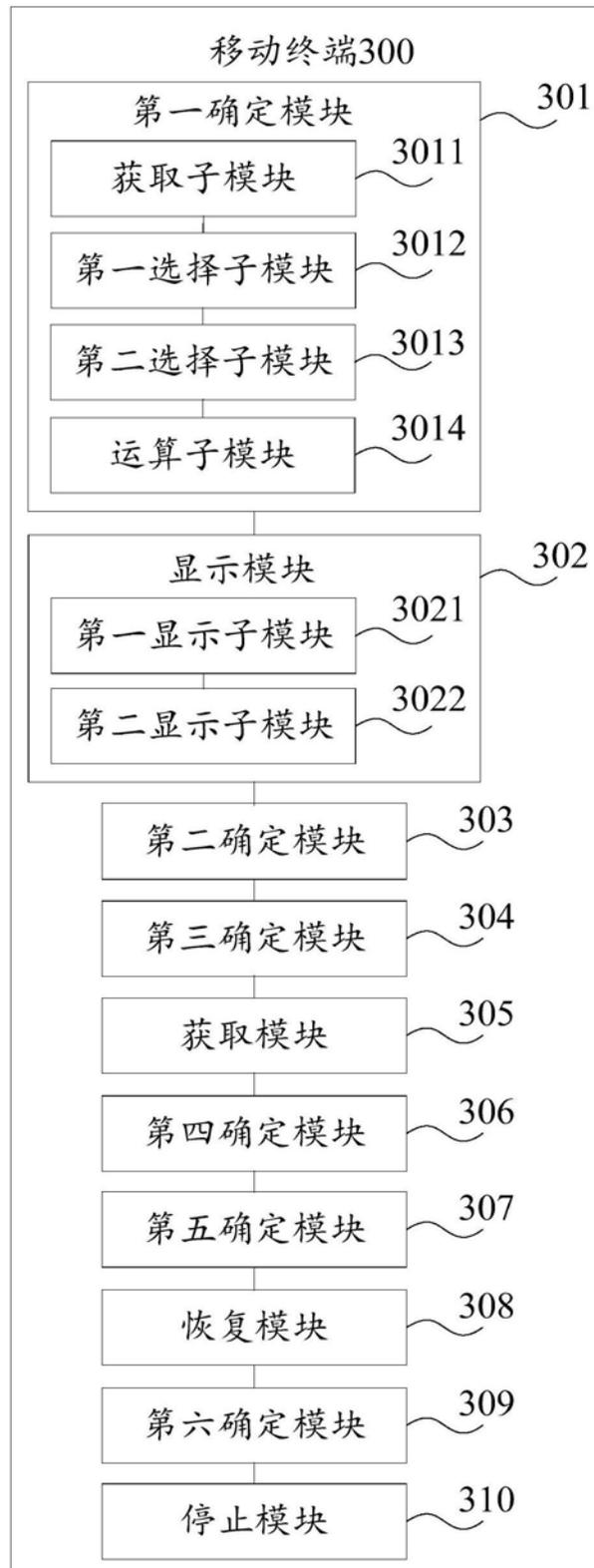


图4

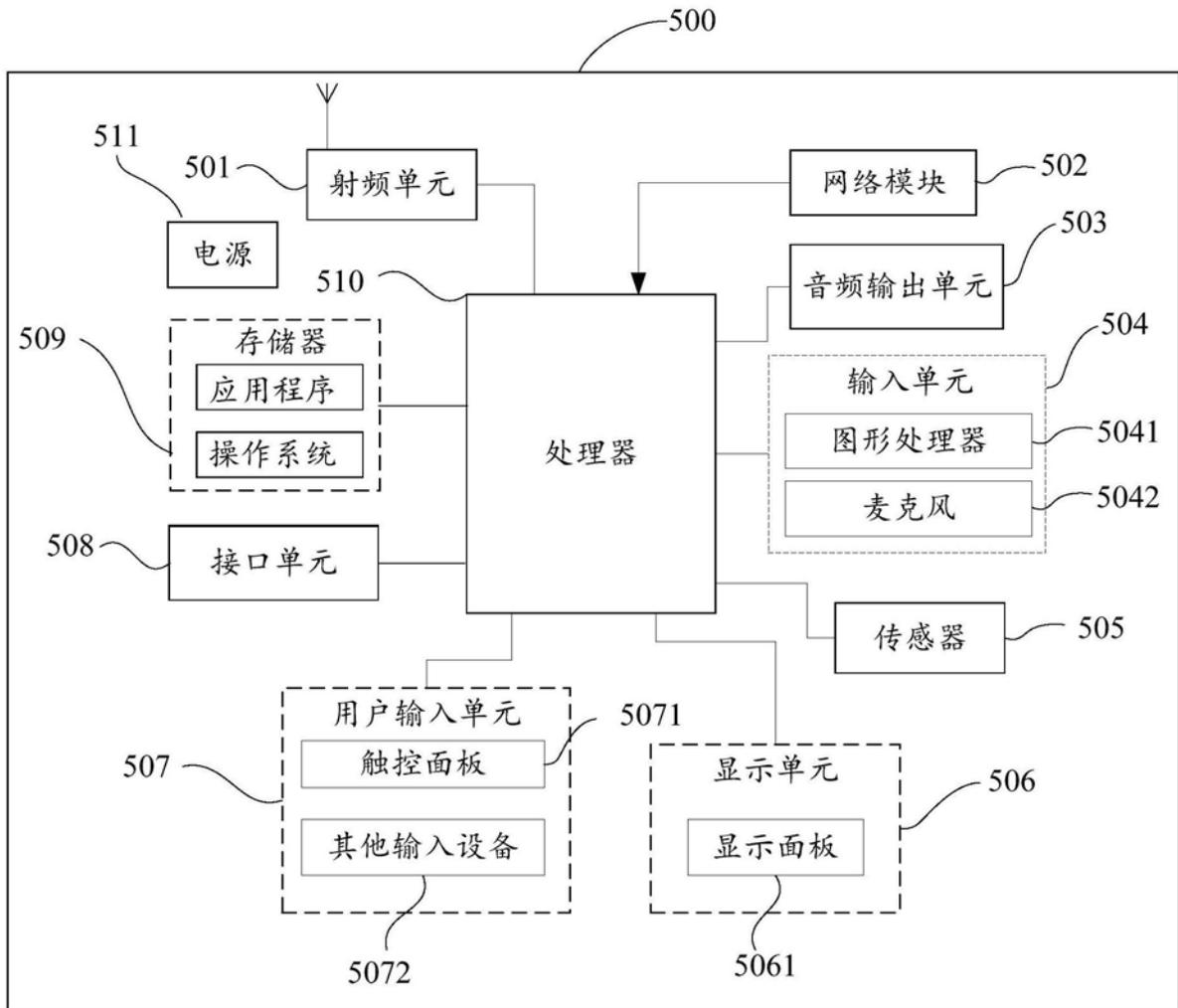


图5