



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104571802 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201310518300.4

(22)申请日 2013.10.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104571802 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72)发明人 李俊

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有

限公司 11270

代理人 张颖玲 王黎延

(51)Int.Cl.

G06F 3/0481(2013.01)

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 3/0488(2013.01)

(56)对比文件

CN 103365525 A,2013.10.23,

CN 103270505 A,2013.08.28,

CN 103365525 A,2013.10.23,

US 2013/0135221 A1,2013.05.30,

CN 1826575 A,2006.08.30,

CN 103067569 A,2013.04.24,

CN 101606124 A,2009.12.16,

JP 特开2008-145863 A,2008.06.26,

审查员 张盈盈

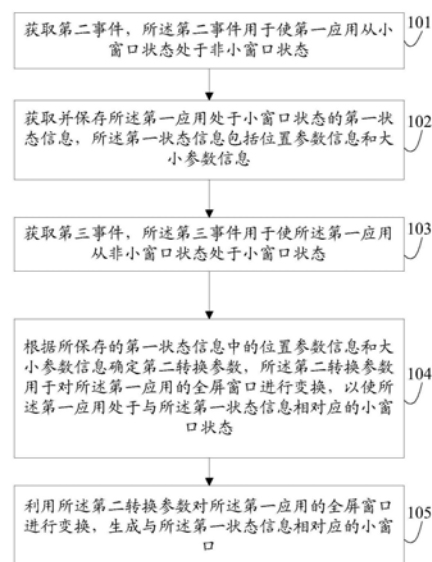
权利要求书5页 说明书16页 附图8页

(54)发明名称

一种信息处理方法及电子设备

(57)摘要

本发明公开了一种信息处理方法,包括:获取用户的第二事件,第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;获取所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,保存所述第一状态信息;获取用户的第三事件,第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;根据所保存的第一状态信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态;利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。本发明还公开了一种电子设备。采用本发明的技术方案,能够有效地保存这些程序对应的窗口的状态信息,从而提升用户体验。



1. 一种信息处理方法,应用于电子设备,所述电子设备包含触控显示单元,所述电子设备能够运行应用;

获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;

基于所述第一事件获取第一转换参数;

利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态;

所述方法包括:

获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,所述第一状态信息包括透明度参数信息、位置参数信息和大小参数信息;

获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

根据所保存的第一状态信息中的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态;

调用所述第二转换参数,根据所述第二转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换,得到第一图形缓存数据;

将所述第一图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并,得到所述触控显示单元的帧缓存数据,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一转换参数至少为下述其中之一:参数、矩阵、参数组、参数集合。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一状态信息还包括显示参数信息;

对应地,所述利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口,包括:

利用所述第二转换参数和所述显示参数信息对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述获取用户的第一事件或第二事件或第三事件,包括:

检测是否发生满足第一预定条件的触控操作,当所述操作满足所述第一预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件;或者,

检测是否发生满足第二预定条件的按键操作,当所述按键操作满足所述第二预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件;或者,

检测所述电子设备是否发生满足第三预定条件的姿态变化;当所述电子设备发生满足所述第三预定条件的姿态变化时,确定为获得用户的第一事件或第二事件或第三事件;或

者，

检测是否发生满足第四预定条件的语音操作；当所述语音操作满足所述第四预定条件时，确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。

5. 一种信息处理方法，应用于电子设备，所述电子设备包含触控显示单元；

获取第一事件，所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内，其中，所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域；

基于所述第一事件获取第一转换参数；

利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换，生成所述应用的小窗口，以使所述应用处于小窗口状态；

所述方法包括：

获取用户的第二事件，所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态；

获取所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息，保存所述第一状态信息，其中所述第一状态信息至少包括第一透明度参数信息、第一大小参数信息和第一位置参数信息；

获取用户的第三事件，所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态；

根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口，获取第一判断结果；当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时，确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息；

根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息，生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口，以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第一转换参数至少为下述其中之一：参数、矩阵、参数组、参数集合。

7. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息，包括：

获取P个小窗口对应的P个位置参数信息，其中，P为所述第三事件发生时，所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量；

根据所述P个小窗口对应的P个位置参数信息以及所述电子设备的屏幕大小参数信息，确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息。

8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息，生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口，以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域，包括：

根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息确定所述第一应用处于小窗口状态的第二位置参数信息；

根据所述第二位置参数信息和所述第一大小参数信息确定第三转换参数，所述第三转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换，以使所述第一应用处于所述第一大小参数信息和所述第二位置参数信息所对应的小窗口状态；

利用所述第三转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换，生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口，以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述利用所述第三转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,包括:

调用所述第三转换参数,根据所述第三转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换,得到第二图形缓存数据;

将所述第二图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并,得到所述触控显示单元的帧缓存数据,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制,生成所述第一大小参数信息和所述第二位置参数所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

10. 一种电子设备,所述电子设备包含触控显示单元;

获取第一事件,所述第一事件用于将应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;

基于所述第一事件获取第一转换参数;

利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态;

所述电子设备包括第一获取装置、保存装置、第二获取装置、第一确定装置和第一生成装置,其中:

所述第一获取装置,用于获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

所述保存装置,用于获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,所述第一状态信息包括透明度参数信息、位置参数信息和大小参数信息;

所述第二获取装置,用于获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

所述第一确定装置,用于根据所保存的第一状态信息中的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态;

所述第一生成装置包括调用单元、合并单元和生成单元,其中:

所述调用单元,用于调用所述第二转换参数,根据所述第二转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换,得到第一图形缓存数据;

所述合并单元,用于将所述第一图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并,得到所述触控显示单元的帧缓存数据,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

所述第一生成单元,用于利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

11. 根据权利要求10所述的电子设备,其特征在于,所述第一转换参数至少为下述其中之一:参数、矩阵、参数组、参数集合。

12. 根据权利要求10所述的电子设备,其特征在于,所述保存装置,还用于获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的显示参数信息;

对应地,所述生成装置,还用于利用所述第二转换参数和所述显示参数信息对所述第

一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

13. 根据权利要求10至12任一项所述的电子设备,其特征在于,所述第一获取装置或第二获取装置或第三获取装置包括检测单元和确定单元,其中:

所述检测单元,用于检测是否发生满足第一预定条件的触控操作;对应地,所述确定单元,用于当所述操作满足所述第一预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件;或者,

所述检测单元,用于检测是否发生满足第二预定条件的按键操作;对应地,所述确定单元,用于当所述按键操作满足所述第二预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件;或者,

所述检测单元,用于检测所述电子设备是否发生满足第三预定条件的姿态变化;对应地,所述确定单元,用于当所述电子设备发生满足所述第三预定条件的姿态变化时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件;或者,

所述检测单元,用于检测是否发生满足第四预定条件的语音操作;对应地,所述确定单元,用于当所述语音操作满足所述第四预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。

14. 一种电子设备,所述电子设备包含触控显示单元;

获取第一事件,所述第一事件用于将应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;

基于所述第一事件获取第一转换参数;

利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态;

所述电子设备包括第一获取装置、保存装置、第二获取装置、第二确定装置和第二生成装置,其中:

所述第一获取装置,用于获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

所述保存装置,用于获取所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,保存所述第一状态信息,其中所述第一状态信息至少包括第一透明度参数信息、第一大小参数信息和第一位置参数信息;

所述第二获取装置,用于获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

所述第二确定装置,用于根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果;当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息;

所述第二生成装置,用于根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

15. 根据权利要求14所述的电子设备,其特征在于,所述第一转换参数至少为下述其中之一:参数、矩阵、参数组、参数集合。

16. 根据权利要求14所述的电子设备,其特征在于,所述第二确定装置包括第一获取单元和第三确定单元,其中:

所述第一获取单元,用于根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果;当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,获取P个小窗口对应的P个位置参数信息,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

所述第三确定单元,用于根据所述P个小窗口对应的P个位置参数信息以及所述电子设备的屏幕大小参数信息,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息。

17. 根据权利要求14所述的电子设备,其特征在于,所述第二生成装置包括第四确定单元、第五确定单元和第二生成单元,其中:

所述第四确定单元,用于根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息确定所述第一应用处于小窗口状态的第二位置参数信息;

所述第五确定单元,用于根据所述第二位置参数信息和所述第一大小参数信息确定第三转换参数,所述第三转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于所述第一大小参数信息和所述第二位置参数信息所对应的小窗口状态;

所述第二生成单元,用于利用所述第三转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

18. 根据权利要求17所述的电子设备,其特征在于,所述第二生成单元包括变换模块、合并模块和生成模块,其中:

所述变换模块,用于调用所述第三转换参数,根据所述第三转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换,得到第二图形缓存数据;

所述合并模块,用于将所述第二图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并,得到所述触控显示单元的帧缓存数据,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

所述生成模块,用于利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制,生成所述第一大小参数信息和所述第二位置参数所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

## 一种信息处理方法及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术,尤其涉及一种信息处理方法及电子设备。

### 背景技术

[0002] 在移动设备的发展初期,移动设备的屏幕尺寸都比较小、屏幕的分辨率也较低;在这个时期,移动终端的操作系统如安卓(Android)操作系统本身提供单窗口的应用功能,在这个单窗口内只能显示一个应用;即操作系统只允许一个应用处于前台,并与用户进行交互,其中,应用处于前台的状态被称为活动状态(Activity Status),应用处于与用户进行交互的状态被称为激活状态(Resumed Status)。但是随着移动终端硬件的快速发展,尤其是屏幕的分辨率的提高和尺寸的加大,移动设备初期操作系统的这种单窗口应用已经无法满足用户的需要,用户迫切地需要移动设备的操作系统能够提供多窗口的应用功能,例如,用户在用移动终端如平板电脑观看视频的同时,还想基于即时聊天工具如PP与亲朋好友聊天,那么就需要在平板电脑的显示界面同时显示两个以上的窗口,其中每一窗口用于显示一个应用。

[0003] 在提供多窗口应用功能的移动设备中,当应用被挂起到后台,或者由于某种特殊原因被关闭后,当该应用被再次恢复到前台或重启后,之前窗口的位置、大小、透明度、旋转角度等状态信息全部丢失;因此,如何有效地保存这些程序对应的窗口的状态信息成为亟需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例的主要目的在于提供一种信息处理方法及电子设备,能够有效地保存这些程序对应的窗口的状态信息,从而提升用户体验。

[0005] 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明实施例提供的一种信息处理方法,应用于电子设备,所述电子设备包含触控显示单元,所述电子设备能够运行应用;

[0007] 获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;

[0008] 基于所述第一事件获取第一转换参数;

[0009] 利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态;

[0010] 所述方法包括:

[0011] 获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

[0012] 获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,所述第一状态信息包括位置参数信息和大小参数信息;

[0013] 获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小

窗口状态；

[0014] 根据所保存的第一状态信息中的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态；

[0015] 利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

[0016] 本发明实施例还提供了一种信息处理方法,应用于电子设备,所述电子设备包含触控显示单元；

[0017] 获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域；

[0018] 基于所述第一事件获取第一转换参数；

[0019] 利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态；

[0020] 所述方法包括：

[0021] 获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态；

[0022] 获取所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,保存所述第一状态信息,其中所述第一状态信息至少包括第一大小参数信息和第一位置参数信息；

[0023] 获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态；

[0024] 根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果；当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息；

[0025] 根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0026] 本发明实施例又提供了一种电子设备,所述电子设备包含触控显示单元；

[0027] 获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域；

[0028] 基于所述第一事件获取第一转换参数；

[0029] 利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态；

[0030] 所述电子设备包括第一获取装置、保存装置、第二获取装置、第一确定装置和第一生成装置,其中：

[0031] 所述第一获取装置,用于获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态；

[0032] 所述保存装置,用于获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,所述第一状态信息包括位置参数信息和大小参数信息；

[0033] 所述第二获取装置,用于获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态；

[0034] 所述第一确定装置,用于根据所保存的第一状态信息中的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态;

[0035] 所述第一生成装置,用于利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

[0036] 本发明实施例再提供了一种电子设备,所述电子设备包含触控显示单元;

[0037] 获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;

[0038] 基于所述第一事件获取第一转换参数;

[0039] 利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态;

[0040] 所述电子设备包括第一获取装置、保存装置、第二获取装置、第二确定装置和第二生成装置,其中:

[0041] 所述第一获取装置,用于获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

[0042] 所述保存装置,用于获取所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,保存所述第一状态信息,其中所述第一状态信息至少包括第一大小参数信息和第一位置参数信息;

[0043] 所述第二获取装置,用于获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

[0044] 所述第二确定装置,用于根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果;当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息;

[0045] 所述第二生成装置,用于根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0046] 本发明实施例提供的一种信息处理方法及电子设备,先获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;然后获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,所述第一状态信息包括位置参数信息和大小参数信息;再获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;以及根据所保存的第一状态信息中的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态;最后利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口;如此,能够有效地保存这些程序对应的窗口的状态信息,从而提升用户体验。

## 附图说明

[0047] 图1为本发明实施例一信息处理方法的实现流程示意图;

- [0048] 图2为本发明实施例一中步骤105的具体实现流程示意图；
- [0049] 图3为本发明实施例三信息处理方法的实现流程示意图；
- [0050] 图4为本发明实施例四信息处理方法的实现流程示意图；
- [0051] 图5为本发明实施例四中步骤404的具体实现流程示意图；
- [0052] 图6为本发明实施例四中步骤405的具体实现流程示意图；
- [0053] 图7为本发明实施例六中步骤603的具体实现流程示意图；
- [0054] 图8为本发明实施例八电子设备的组成结构示意图；
- [0055] 图9为本发明实施例八中第一生成装置的组成结构示意图；
- [0056] 图10为本发明实施例十一电子设备的组成结构示意图。

## 具体实施方式

[0057] 本发明实施例提供的信息处理方法及电子设备,所述电子设备包含触控显示单元,所述电子设备能够运行应用;

[0058] 获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;

[0059] 基于所述第一事件获取第一转换参数;

[0060] 利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态;

[0061] 本发明实施例中,电子设备安装的应用可以是电子设备系统中自带的应用,例如,时钟应用、相机应用、通讯录应用等,也可以是由用户安装的第三方应用,例如,微信应用、游戏应用、浏览器应用、即时聊天应用、邮件应用、管理应用等。

[0062] 一般来说,全部的应用以对象标识的形式显示于电子设备的桌面上,一个应用对应一个对象标识,该对象标识一般为图标,通过对所述应用的对象标识进行操作,可以启动与该对象标识对应的应用。例如,在电子设备如手机的桌面上,当用户触控通讯录应用的图标时,就可以打开该通讯录应用,以将通讯录应用中所记录的通讯录显示在触控显示单元。当应用通过桌面被启动时,所述应用将会通过全屏窗口的方式显示于电子设备的显示屏上。

[0063] 本发明实施例中,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于所述全屏窗口的显示区域;

[0064] 本发明实施例中,第一转换参数,可以预先存储在电子设备的数据库中;所述第一转换参数至少为下述其中之一:参数、矩阵、参数组、参数集合。例如,在实际的实现过程中,所述第一转换参数可以以矩阵的形式来表现,也可以参数组的形式表现,其中参数组中的参数可以是某一具体的数值,也可以是向量;下面以矩阵的形式来实现第一转换参数,在本发明的实施例中具体的定义为第一矩阵,所述第一矩阵可以预先存储于电子设备中的矩阵函数库中;通过第一矩阵可以对应用的全屏窗口进行变换,生成小窗口;

[0065] 例如对全屏窗口进行缩小变换、平移变换以及形状变换等,进而将全屏窗口变换为小窗口。

[0066] 通过第一矩阵可以对应用在全屏窗口下图形缓存数据进行变换,生成该应用小窗口下的图形缓存数据;通过对全屏窗口下图形缓存数据的变换,在显示的效果上可以达到

将应用的全屏窗口进行缩小形成小窗口,进而应用以小窗口状态显示在触控显示单元上,同时第一矩阵还可以将小窗口进行平移变换、形状变换、角度变换等;

[0067] 优选地,第一矩阵可以通过电子设备的生产厂商预先设置,也可以由用户手动在所述电子设备中设置;为了便于用户手动设置第一矩阵,所述电子设备提供了矩阵自动生成功能,用户只需在所述电子设备上设置一些与第一矩阵相关的参数,例如窗口横坐标缩放参数、窗口纵坐标缩放参数、窗口平移参数、窗口形状参数、窗口角度旋转参数等,电子设备即可根据上述参数生成对应的第一矩阵。

[0068] 这里,利用所述第一矩阵对所述第一应用的全屏窗口进行缩放及旋转变换,可以通过公式(1a)实现:

$$[0069] \quad \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} \\ M_{21} & M_{22} & M_{23} \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} \quad (1a)$$

[0070] 公式(1a)中,  $\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$  为小窗口的坐标向量,  $x_2$  为小窗口的横坐标,  $y_2$  为小窗口的纵坐标,  $z_2$  一般默认设置为1;  $V = \begin{pmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} \\ M_{21} & M_{22} & M_{23} \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} \end{pmatrix}$ ,  $V$  表示第一矩阵,第一矩阵为  $3 \times 3$  的矩阵,

$M_{ij}$  表示第一矩阵中第  $i$  行第  $j$  列的元素,  $i$  取值为1、2、3;  $j$  取值为1、2、3;  $\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$  表示全屏窗口的坐标向量,  $x_1$  为全屏窗口的横坐标,  $y_1$  为全屏窗口的纵坐标,  $z_1$  一般默认设置为1;

[0071] 通过公式(1a)对全屏窗口进行缩放变换时,可以将  $M_{ij}$  中的4个元素进行如下设置:

$M_{11}=\alpha$ 、 $M_{12}=0$ 、 $M_{21}=0$ 、 $M_{22}=\beta$ ,其他5个元素可任意设置,如此,可以通过将设置的上述参数带入公式(1a)中,得出公式(2a):

$$[0072] \quad \begin{aligned} x_2 &= \alpha \times x_1 \\ y_2 &= \beta \times y_1 \end{aligned} \quad (2a)$$

[0073] 其中,  $\alpha$  为横坐标缩放参数,  $\beta$  为纵坐标缩放参数。

[0074] 通过公式(1a)对全屏窗口进行顺时针旋转变换时,可以将  $M_{ij}$  中的4个元素进行如下设置:  $M_{11}=\cos\theta$ 、 $M_{12}=\sin\theta$ 、 $M_{21}=-\sin\theta$ 、 $M_{22}=\cos\theta$ ,其他5个元素可任意设置,如此,可以通过将设置的上述参数带入公式(1a)中,得出公式(3a):

$$[0075] \quad \begin{aligned} x_2 &= \cos\theta \times x_1 + \sin\theta \times y_1 \\ y_2 &= -\sin\theta \times x_1 + \cos\theta \times y_1 \end{aligned} \quad (3a)$$

[0076] 其中,  $\theta$  为旋转角度。

[0077] 利用所述第一矩阵对所述第一应用的全屏窗口进行平移变换,可以通过公式(4a)实现:

$$[0078] \quad \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_{11} \\ M_{21} \\ M_{31} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} \quad (4a)$$

[0079] 通过公式(4a)对全屏窗口进行平移变换时,可以将 $M_{ij}$ 中的2个元素进行如下设置: $M_{11}=a$ 、 $M_{21}=b$ 、 $M_{31}=0$ ,如此,可以通过将设置的上述参数带入公式(4a)中,得出公式(5a):

$$[0080] \quad \begin{aligned} x_2 &= a + x_1 \\ y_2 &= b + y_1 \end{aligned} \quad (5a)$$

[0081] 其中, $a$ 为横坐标平移参数, $b$ 为纵坐标平移参数。

[0082] 上述方案中,全屏窗口的坐标向量可以有多个,每个坐标向量对应一个像素点的位置;同理,小窗口的坐标向量也可以有多个,且小窗口的坐标向量的个数与全屏窗口的坐标向量的个数一一对应,小窗口的坐标向量也对应一个像素点的位置,该像素点即为全屏窗口对应的像素点。

[0083] 具体实现时,还可以将第一矩阵中的各元素设置为其他值,以使得全屏窗口可以变换为所需的小窗口;并且,当对全屏窗口同时进行缩放、平移及旋转操作时,可以对第一矩阵中的各元素进行设置,以使得全屏窗口可以同时进行缩放、平移及旋转操作。

[0084] 本发明实施例中,第一矩阵 $V$ 也可以是其他方阵,例如 $4 \times 4$ 的方阵。本领域的技术人员可以根据实际的需要对方阵的维数进行变换,这里不再赘述。

[0085] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进一步详细阐述。

[0086] 实施例一

[0087] 本发明实施例一提供的一种信息处理方法,应用于电子设备,所述电子设备包含触控显示单元,所述电子设备能够运行应用;获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;基于所述第一事件获取第一转换参数;利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态。图1为本发明实施例一信息处理方法的实现流程示意图,如图1所示,该方法包括:

[0088] 步骤101,获取第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

[0089] 这里,所述非小窗口状态包括全屏窗口状态、后台状态、关闭状态或被Kill状态。所述Kill状态是指用户通过Kill命令将第一应用从任务管理器中退出的状态,一般来说第一应用被关闭之后,在任务管理器中还会保留该第一应用,以便该应用下次被打开的时候能够快速的启动。

[0090] 所述第二事件可以是以下场景的事件,比如,用户安装了一键清理应用,当用户启动一键清理应用时,某些应用就会被kill,那么启动该一键清理应用就会导致原来处于小窗口状态的第一应用处于被Kill的状态;再如,某些应用会有bug,在运行的过程中该应用会崩溃,从而导致原来处于小窗口状态的第一应用处于关闭的状态;再如,电子设备的内存会不够时,操作系统会自动kill一些应用,从而可能导致远些处于小窗口状态的应用处于被Kill的状态;等等,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态,即认为触发第二事件,这里不再赘述。

[0091] 步骤102,获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,所述第一状态信息包括位置参数信息和大小参数信息;

[0092] 步骤103,获取第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

[0093] 这里,所述第三事件与所述第二事件类似,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态,即认为触发第三事件,这里不再赘述。

[0094] 步骤104,根据所保存的第一状态信息中的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态;

[0095] 这里,所述第二转换参数与前述的第一转换参数类似,这里不再赘述。

[0096] 步骤105,利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

[0097] 本发明实施例一中,通过获取使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态的第二事件,获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息;然后获取使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;以及根据所保存的第一状态信息确定第二转换参数;最后利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口;如此,当应用从后台或者被kill恢复到前台或者重启窗口后,之前该应用的小窗口的状态信息就会被保存,这样,通过保存用户使用的历史小窗口数据,从而为用户提供了更加安全可靠的窗口恢复机制,进而提升用户体验。

[0098] 实施例二

[0099] 在本发明实施例一的基础上进一步提供本发明实施例二的信息处理方法,图2为本发明实施例一中步骤105的具体实现流程示意图,如图2所示,图1中的步骤105进一步包括:

[0100] 步骤201,调用所述第二转换参数,根据所述第二转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换,得到第一图形缓存数据;

[0101] 这里,第一应用的图形缓存数据可以是红绿蓝(RGB,Red Green Blue)数据。本发明实施例中的电子设备包括两个缓存区域,分别为图形缓存区域和帧缓存区域;其中,图形缓存用于存储第一应用绘制的RGB数据;帧缓存用于存储图形缓存数据合并后的帧缓存数据,如此,电子设备的屏幕显示区域所显示的内容为一个完整的帧数据。

[0102] 步骤202,将所述第一图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并,得到所述触控显示单元的帧缓存数据,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

[0103] 这里,所述P个应用是指在第三事件发生时,电子设备以小窗口的状态所显示的应用;例如,在第二事件发生时,电子设备以小窗口显示的应用的数量为2个,分别为应用A和B;假设第二事件发生是将应用A进行关闭,那么就需要保存应用A的小窗口的状态信息;在第三事件发生时,电子设备以小窗口的形式显示的应用的数量为3个,分别为应用C、D、E;这里的3即为P;本发明实施例在第三事件发生之后,最终需要将应用A、C、D、E均以小窗口的形式显示在显示屏上,在将图形缓存数据合并为帧缓存数据的时候,不但需要获取程序A的

图形缓存数据,还需要获取应用C、D、E所对应的图形缓存数据,这样最终才能将应用A、C、D、E合并形成一个完整的帧缓存。

[0104] 步骤203,利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

[0105] 本发明实施例二中,操作系统只需要记录应用的上一次的转换参数,就可以将应用从全屏窗口恢复为上一次的小窗口状态,这个变换的过程仅仅涉及缩小显示窗口,而无需对第一应用进行任何的修改,因此,本发明实施例提供的信息处理方法,具有很好的兼容性,并且,通过上一次记录的转换参数将全屏窗口变换为小窗口,使得小窗口所显示的内容与全屏窗口所显示的内容是一致的,避免了部分内容显示不全或者无法显示。

[0106] 实施例三

[0107] 当两个小窗口有重叠的时候,可以通过改变其中一个应用的小窗口的透明度参数信息,从而实现该应用以半透明的状态显示;例如,当用户同时打开视频应用和即时聊天应用,用户希望视频应用尽可能的大,但是又不希望错过朋友发送的聊天信息,这时,可以将即时聊天应用的透明度参数信息设置为半透明,而将视频应用置于即时聊天应用的下方,这样,在聊天的同时也可以边视频。

[0108] 在上述本发明实施例的基础上,本发明实施例三提供的一种信息处理方法,应用于电子设备,所述电子设备包含触控显示单元,所述电子设备能够运行应用;获取第一事件;基于所述第一事件获取第一转换参数;利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态。图3为本发明实施例三信息处理方法的实现流程示意图,如图3所示,图3所示的信息处理方法,包括:

[0109] 步骤301,获取第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

[0110] 这里,所述非小窗口状态包括全屏窗口状态、后台状态、关闭状态或被Kill状态。所述Kill状态是指用户通过Kill命令将第一应用从任务管理器中退出的状态,一般来说第一应用被关闭之后,在任务管理器中还会保留该第一应用,以便该应用下次被打开的时候能够快速的启动。

[0111] 所述第二事件可以是以下场景的事件,比如,用户安装了一键清理应用,当用户启动一键清理应用时,某些应用就会被kill,那么启动该一键清理应用就会导致原来处于小窗口状态的第一应用处于被Kill的状态;再如,某些应用会有bug,在运行的过程中该应用会崩溃,从而导致原来处于小窗口状态的第一应用处于关闭的状态;再如,电子设备的内存会不够时,操作系统会自动kill一些应用,从而可能导致远些处于小窗口状态的应用处于被Kill的状态;等等,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态,即认为触发第二事件,这里不再赘述。

[0112] 步骤302,获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,所述第一状态信息包括位置参数信息、大小参数信息和显示参数信息;

[0113] 这里,所述显示参数信息至少包括透明度参数信息,透明度参数信息可以以0至1之间的数来衡量,比如,透明度参数信息为1时表示完全透明,0表示完全不透明,0.5表示50%的透明度;本领域的技术人员可以根据各种现有技术来实现,例如,以安卓操作系统实现的时候,可以直接调取安卓操作系统中设置的透明度参数,根据安卓系统的相关内容进

行设置即可,这里不再赘述。

[0114] 步骤303,获取第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

[0115] 这里,所述第三事件与所述第二事件类似,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态,即认为触发第三事件,这里不再赘述。

[0116] 步骤304,根据所保存的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息中位置参数信息和大小参数信息相对应的小窗口状态;

[0117] 这里,所述第二转换参数与前述的第一转换参数类似,这里不再赘述。

[0118] 步骤305,利用所述第二转换参数和所述显示参数信息对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息所对应的小窗口。

[0119] 本发明实施例三中提供的信息处理方法,能够记录小窗口的显示参数信息特别是透明度参数信息,如此,当应用从后台或者被kill恢复到前台或者重启窗口后,之前该应用的小窗口的状态信息和显示参数信息就会被保存,这样,通过保存用户使用的历史小窗口数据,从而为用户提供了更加安全可靠的窗口恢复机制,进而提升用户体验。

[0120] 实施例四

[0121] 本发明实施例四提供一种信息处理方法,应用于电子设备,所述电子设备包含触控显示单元,所述电子设备能够运行应用;获取第一事件;基于所述第一事件获取第一转换参数;利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态。图4为本发明实施例四信息处理方法的实现流程示意图,如图4所示,该方法包括:

[0122] 步骤401,获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

[0123] 这里,所述非小窗口状态包括全屏窗口状态、后台状态、关闭状态或被Kill状态。所述Kill状态是指用户通过Kill命令将第一应用从任务管理器中退出的状态,一般来说第一应用被关闭之后,在任务管理器中还会保留该第一应用,以便该应用下次被打开的时候能够快速的启动。

[0124] 所述第二事件可以是以下场景的事件,比如,用户安装了一键清理应用,当用户启动一键清理应用时,某些应用就会被kill,那么启动该一键清理应用就会导致原来处于小窗口状态的第一应用处于被Kill的状态;再如,某些应用会有bug,在运行的过程中该应用会崩溃,从而导致原来处于小窗口状态的第一应用处于关闭的状态;再如,电子设备的内存会不够时,操作系统会自动kill一些应用,从而可能导致远些处于小窗口状态的应用处于被Kill的状态;等等,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态,即认为触发第二事件,这里不再赘述。

[0125] 步骤402,获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息;

[0126] 这里,所述第一状态信息至少包括所述小窗口的位置参数信息和大小参数信息;

[0127] 步骤403,获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

[0128] 这里,所述第三事件与所述第二事件类似,在实际的应用过程中,只要第二事件能

够使第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态,即认为触发第三事件,这里不再赘述。

[0129] 步骤404,根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果;当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息;

[0130] 步骤405,根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0131] 本发明实施例四提供的方案中,根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域;如此,通过保存用户使用的历史小窗口数据,从而为用户提供了更加安全可靠的窗口恢复机制,进而提升用户体验。

[0132] 本发明实施例一和四中,所述获取用户的第一事件或第二事件或第三事件,可以包括步骤A1和步骤A2,其中:

[0133] 步骤A1,检测是否发生满足第一预定条件的触控操作;

[0134] 这里,所述触控操作满足所述第一预定条件,可以通过但不限于以下形式实现:所述触控操作是否为单击触碰操作;或者,所述触控操作是否为双击触碰操作;或者,所述触控操作是否为三指触碰操作;或者,所述触控操作是否为五指触碰操作。

[0135] 步骤A2,当所述操作满足所述第一预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。

[0136] 本发明实施例一和四中,所述获取用户的第一事件或第二事件或第三事件,还可以包括步骤B1和步骤B2,其中:

[0137] 步骤B1,检测是否发生满足第二预定条件的按键操作;

[0138] 这里,所述按键操作满足所述第二预定条件,可以通过但不限于以下形式实现:所述按键操作是否为长按某一按键,例如按功能键—HOME键超过2秒;或者,所述按键操作是否为某些按键的组合,例如功能键——HOME键和BACK键的组合。

[0139] 步骤B2,当所述按键操作满足所述第二预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。

[0140] 本发明实施例一和四中,所述获取用户的第一事件或第二事件或第三事件,还可以包括步骤C1和步骤C2,其中:

[0141] 步骤C1,检测所述电子设备是否发生满足第三预定条件的姿态变化;

[0142] 步骤C2,当所述电子设备发生满足所述第三预定条件的姿态变化时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件;

[0143] 这里,所述姿态变化可以是电子设备位置的变化。另外,所述第一操作还可以声控的操作,在本发明实施例中,第一操作可以是任何对多窗口管理器中可交互对象的各种类型的操作,这里不再赘述。

[0144] 本发明实施例一和四中,所述获取用户的第一事件或第二事件或第三事件,还可以包括步骤D1和步骤D2,其中:

[0145] 步骤D1,检测是否发生满足第四预定条件的语音操作;

[0146] 步骤D2,当所述语音操作满足所述第四预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。

[0147] 实施例五

[0148] 在本发明实施例四的基础上进一步提供本发明实施例五的信息处理方法,图5为本发明实施例四中步骤404的具体实现流程示意图,如图2所示,图1中的步骤404进一步包括:

[0149] 步骤501,根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果;当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,获取P个小窗口对应的P个位置参数信息,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

[0150] 步骤502,根据所述P个小窗口对应的P个位置参数信息以及所述电子设备的屏幕大小参数信息,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息。

[0151] 实施例六

[0152] 在上述实施例的基础上进一步提供本发明实施例六的信息处理方法,图6为本发明实施例四中步骤405的具体实现流程示意图,如图6所示,图6中的步骤405进一步包括:

[0153] 步骤601,根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息,确定所述第一应用处于小窗口状态的第二位置参数信息;

[0154] 步骤602,根据所述第二位置参数信息和所述第一大小参数信息确定第三转换参数,所述第三转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于所述第一大小参数信息和所述第二位置参数信息所对应的小窗口状态;

[0155] 步骤603,利用所述第三转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0156] 实施例七

[0157] 在本发明实施例六的基础上进一步提供本发明实施例七的信息处理方法,图7为本发明实施例六中步骤603的具体实现流程示意图,如图7所示,图7中的步骤603进一步包括:

[0158] 步骤701,调用所述第三转换参数,根据所述第三转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换,得到第二图形缓存数据;

[0159] 步骤702,将所述第二图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并,得到所述触控显示单元的帧缓存数据,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

[0160] 步骤703,利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制,生成所述第一大小参数信息和所述第二位置参数所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0161] 实施例八

[0162] 本发明实施例提供的一种电子设备,所述电子设备包含触控显示单元;获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;基于所述第一事件获取第一转换参数;利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以

使所述应用处于小窗口状态;图8为本发明实施例八电子设备的组成结构示意图,如图8所示,所述电子设备包括第一获取装置81、保存装置82、第二获取装置83、第一确定装置84和第一生成装置85,其中:

[0163] 所述第一获取装置81,用于获取用户的第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

[0164] 这里,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;所述非小窗口状态包括全屏窗口状态、后台状态、关闭状态或被Kill状态。所述Kill状态是指用户通过Kill命令将第一应用从任务管理器中退出的状态,一般来说第一应用被关闭之后,在任务管理器中还会保留该第一应用,以便该应用下次被打开的时候能够快速启动。

[0165] 所述第二事件可以是以下场景的事件,比如,用户安装了一键清理应用,当用户启动一键清理应用时,某些应用就会被kill,那么启动该一键清理应用就会导致原来处于小窗口状态的第一应用处于被Kill的状态;再如,某些应用会有bug,在运行的过程中该应用会崩溃,从而导致原来处于小窗口状态的第一应用处于关闭的状态;再如,电子设备的内存会不够时,操作系统会自动kill一些应用,从而可能导致远些处于小窗口状态的应用处于被Kill的状态;等等,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态,即认为触发第二事件,这里不再赘述。

[0166] 所述保存装置82,用于获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息;

[0167] 这里,所述第一状态信息至少包括所述小窗口的位置参数信息和大小参数信息;

[0168] 所述第二获取装置83,用于获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

[0169] 这里,所述第三事件与所述第二事件类似,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态,即认为触发第三事件,这里不再赘述。

[0170] 所述第一确定装置84,用于根据所保存的第一状态信息的位置参数信息和大小参数信息确定第二转换参数,所述第二转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述第一应用处于与所述第一状态信息相对应的小窗口状态;

[0171] 这里,所述第二转换参数与前述的第一转换参数类似,这里不再赘述。

[0172] 所述第一生成装置85,用于利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

[0173] 本发明实施例八中,通过第一获取装置81获取使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态的第二事件,通过保存装置82获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息;然后通过第二获取装置83获取使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;以及通过第一确定装置84根据所保存的第一状态信息确定第二转换参数;最后通过第一生成装置85利用所述第二转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口;如此,当应用从后台或者被kill恢复到前台或者重启窗口后,之前该应用的小窗口的状态信息就会被保存,这样,通过保存用户使用的历史小窗口数据,从而为用户提供了更加安全可靠的窗口恢复机制,进而提升用户体验。

[0174] 实施例九

[0175] 在本发明实施例八的基础上进一步提供本发明实施例九的电子设备;图9为本发明实施例八中第一生成装置的组成结构示意图,如图9所示,所述第一生成装置包括调用单元91、合并单元92和生成单元93,其中:

[0176] 所述调用单元91,用于调用所述第二转换参数,根据所述第二转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换,得到第一图形缓存数据;

[0177] 这里,第一应用的图形缓存数据可以是红绿蓝(RGB,Red Green Blue)数据。本发明实施例中的电子设备包括两个缓存区域,分别为图形缓存区域和帧缓存区域;其中,图形缓存用于存储第一应用绘制的RGB数据;帧缓存用于存储图形缓存数据合并后的帧缓存数据,如此,电子设备的屏幕显示区域所显示的内容为一个完整的帧数据。

[0178] 所述合并单元92,用于将所述第一图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并,得到所述触控显示单元的帧缓存数据,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

[0179] 这里,所述P个应用是指在第三事件发生的时候,电子设备以小窗口的状态所显示的应用;例如,在第二事件发生时,电子设备以小窗口显示的应用的数量为2个,分别为应用A和B;假设第二事件发生是将应用A进行关闭,那么就需要保存应用A的小窗口的状态信息;在第三事件发生时,电子设备以小窗口的形式显示的应用的数量为3个,分别为应用C、D、E;这里的3即为P;本发明实施例在第三事件发生之后,最终需要将应用A、C、D、E均以小窗口的形式显示在显示屏上,在将图形缓存数据合并为帧缓存数据的时候,不但需要获取程序A的图形缓存数据,还需要获取应用C、D、E所对应的图形缓存数据,这样最终才能将应用A、C、D、E合并形成一个完整的帧缓存。

[0180] 所述第一生成单元93,用于利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制,生成与所述第一状态信息相对应的小窗口。

[0181] 本发明实施例九中,操作系统只需要记录应用的上一轮的转换参数,就可以将应用从全屏窗口恢复为上一轮的小窗口状态,这个变换的过程仅仅涉及缩小显示窗口,而无需对第一应用进行任何的修改,因此,本发明实施例提供的电子设备,具有很好的兼容性,并且,通过上一次记录的转换参数将全屏窗口变换为小窗口,使得小窗口所显示的内容与全屏窗口所显示的内容是一致的,避免了部分内容显示不全或者无法显示。

[0182] 实施例十

[0183] 当两个小窗口有重叠的时候,可以通过改变其中一个应用的小窗口的透明度参数信息,从而实现该应用以半透明的状态显示;例如,当用户同时打开视频应用和即时聊天应用,用户希望视频应用尽可能的大,但是又不希望错过朋友发送的聊天信息,这时,可以将即时聊天应用的透明度参数信息设置为半透明,而将视频应用置于即时聊天应用的下方,这样,在聊天的同时也可以边视频。

[0184] 在上述本发明实施例八和九的基础上,本发明实施例十提供的所述保存装置,还用于获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的显示参数信息;

[0185] 对应地,所述生成装置,还用于利用所述位置参数信息、大小参数信息和所述显示参数信息对所述第一应用的全屏窗口进行变换,生成所述第一状态信息和透明度参数信息所对应的小窗口。

[0186] 本发明实施例十中提供的电子设备,能够记录小窗口的显示参数信息特别是透明

度参数信息,如此,当应用从后台或者被kill恢复到前台或者重启窗口后,之前该应用的小窗口的状态信息和显示参数信息就会被保存,这样,通过保存用户使用的历史小窗口数据,从而为用户提供了更加安全可靠的窗口恢复机制,进而提升用户体验。

[0187] 实施例十一

[0188] 本发明实施例提供一种电子设备,所述电子设备包含触控显示单元;获取第一事件,所述第一事件用于将所述应用以小窗口的方式呈现在所述显示单元的显示区域内,其中,所述小窗口的显示区域小于全屏窗口的显示区域;基于所述第一事件获取第一转换参数;利用所述第一转换参数对所述应用的全屏窗口进行变换,生成所述应用的小窗口,以使所述应用处于小窗口状态;图10为本发明实施例十一电子设备的组成结构示意图,如图10所示,

[0189] 所述电子设备包括第一获取装置1001、保存装置1002、第二获取装置1003、第二确定装置1004和第二生成装置1005,其中:

[0190] 所述第一获取装置1001,用于获取第二事件,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;

[0191] 这里,所述第二事件用于使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态;所述非小窗口状态包括全屏窗口状态、后台状态、关闭状态或被Kill状态。所述Kill状态是指用户通过Kill命令将第一应用从任务管理器中退出的状态,一般来说第一应用被关闭之后,在任务管理器中还会保留该第一应用,以便该应用下次被打开的时候能够快速启动。

[0192] 所述第二事件可以是以下场景的事件,比如,用户安装了一键清理应用,当用户启动一键清理应用时,某些应用就会被kill,那么启动该一键清理应用就会导致原来处于小窗口状态的第一应用处于被Kill的状态;再如,某些应用会有bug,在运行的过程中该应用会崩溃,从而导致原来处于小窗口状态的第一应用处于关闭的状态;再如,电子设备的内存会不够时,操作系统会自动kill一些应用,从而可能导致远些处于小窗口状态的应用处于被Kill的状态;等等,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从小窗口状态处于非小窗口状态,即认为触发第二事件,这里不再赘述。

[0193] 所述保存装置1002,用于获取并保存所述第一应用处于小窗口状态的第一状态信息,其中所述第一状态信息至少包括第一大小参数信息和第一位置参数信息;

[0194] 所述第二获取装置1003,用于获取用户的第三事件,所述第三事件用于使所述第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态;

[0195] 这里,所述第三事件与所述第二事件类似,在实际的应用过程中,只要第二事件能够使第一应用从非小窗口状态处于小窗口状态,即认为触发第三事件,这里不再赘述。

[0196] 所述第二确定装置1004,用于根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果;当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息;

[0197] 所述第二生成装置1005,用于根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0198] 本发明实施例提供的方案中,根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的

位置参数信息,生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口,以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域;如此,通过保存用户使用的历史小窗口数据,从而为用户提供了更加安全可靠的窗口恢复机制,进而提升用户体验。

[0199] 优选地,所述第一获取装置或第二获取装置或第三获取装置可以包括检测单元和确定单元,其中:

[0200] 所述检测单元,用于检测是否发生满足第一预定条件的触控操作;对应地,所述确定单元,用于当所述操作满足所述第一预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。或者,

[0201] 所述检测单元,用于检测是否发生满足第二预定条件的按键操作;对应地,

[0202] 所述确定单元,用于当所述按键操作满足所述第二预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。或者,

[0203] 所述检测单元,用于检测所述电子设备是否发生满足第三预定条件的姿态变化;对应地,所述确定单元,用于当所述电子设备发生满足所述第三预定条件的姿态变化时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件;或者,

[0204] 所述检测单元,用于检测是否发生满足第四预定条件的语音操作;对应地,所述确定单元,用于当所述语音操作满足所述第四预定条件时,确定为获取用户的第一事件或第二事件或第三事件。

[0205] 这里,所述触控操作满足所述第一预定条件,可以通过但不限于以下形式实现:所述触控操作是否为单击触碰操作;或者,所述触控操作是否为双击触碰操作;或者,所述触控操作是否为三指触碰操作;或者,所述触控操作是否为五指触碰操作。

[0206] 这里,所述按键操作满足所述第二预定条件,可以通过但不限于以下形式实现:所述按键操作是否为长按某一按键,例如按功能键—HOME键超过2秒;或者,所述按键操作是否为某些按键的组合,例如功能键——HOME键和BACK键的组合。

[0207] 这里,所述姿态变化可以是电子设备位置的变化。另外,所述第一操作还可以声控的操作,在本发明实施例中,第一操作可以是任何对多窗口管理器中可交互对象的各种类型的操作,这里不再赘述。

[0208] 上述方案中,所述第二确定装置包括第一获取单元和第三确定单元,其中:

[0209] 所述第一获取单元,用于根据所保存的第一位置参数信息判断所述触控显示单元的相应位置是否显示有应用的小窗口,获取第一判断结果;当所述第一判断结果表明所述第一位置参数信息所表示的位置显示有应用的小窗口时,获取P个小窗口对应的P个位置参数信息,其中,P为所述第三事件发生时,所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量;

[0210] 所述第三确定单元,用于根据所述P个小窗口对应的P个位置参数信息以及所述电子设备的屏幕大小参数信息,确定触控显示单元的空白显示区域的位置参数信息。

[0211] 上述方案中,所述第二生成装置包括第四确定单元、第五确定单元和第二生成单元:

[0212] 所述第四确定单元,用于根据所述第一大小参数信息和所述空白显示区域的位置参数信息确定所述第一应用处于小窗口状态的第二位置参数信息;

[0213] 所述第五确定单元,用于根据所述第二位置参数信息和所述第一大小参数信息确定第三转换参数,所述第三转换参数用于对所述第一应用的全屏窗口进行变换,以使所述

第一应用处于所述第一大小参数信息和所述第二位置参数信息所对应的小窗口状态；

[0214] 所述第二生成单元，用于利用所述第三转换参数对所述第一应用的全屏窗口进行变换，生成所述第一大小参数信息所对应的小窗口，以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0215] 上述方案中，所述第二生成单元包括变换模块、合并模块和生成模块，其中：

[0216] 所述变换模块，用于调用所述第三转换参数，根据所述第三转换参数对所述第一应用对应的图形缓存数据进行变换，得到第二图形缓存数据；

[0217] 所述合并模块，用于将所述第二图形缓存数据与P个应用对应的图形缓存数据进行合并，得到所述触控显示单元的帧缓存数据，其中，P为所述第三事件发生时，所述触控显示单元上所显示的小窗口的数量；

[0218] 所述生成模块，用于利用所述帧缓存数据在所述触控单元对各应用进行绘制，生成所述第一大小参数信息和所述第二位置参数所对应的小窗口，以使所述第一应用的小窗口显示在空白显示区域。

[0219] 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

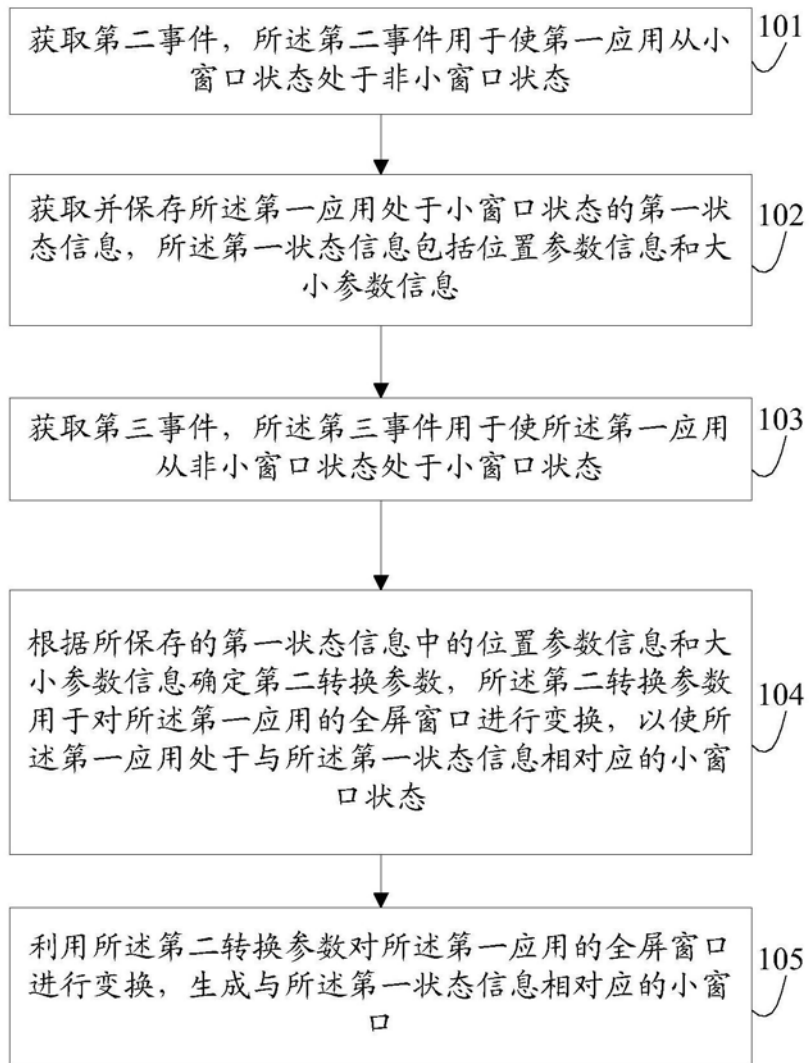


图1

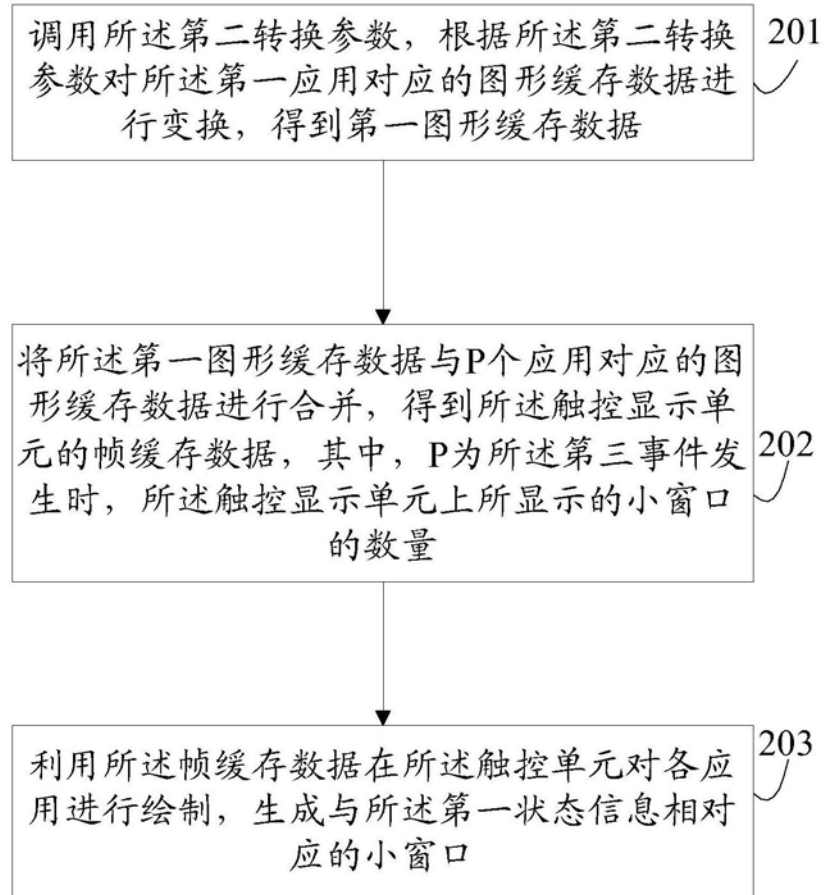


图2

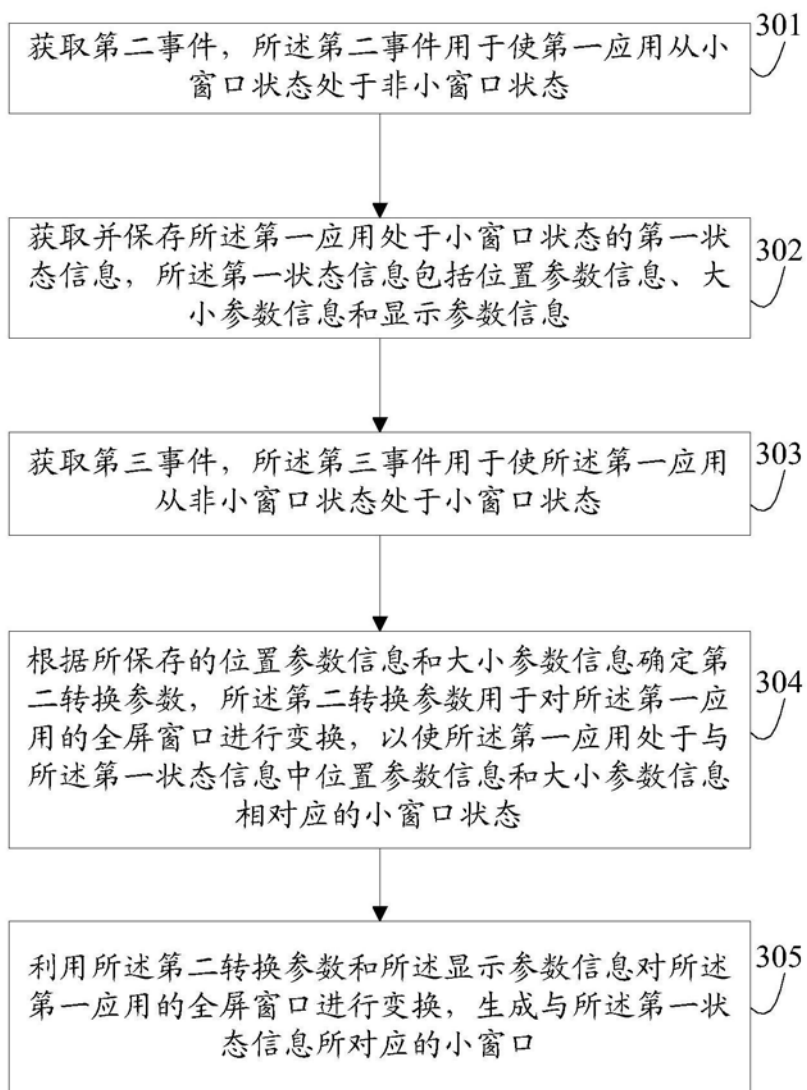


图3

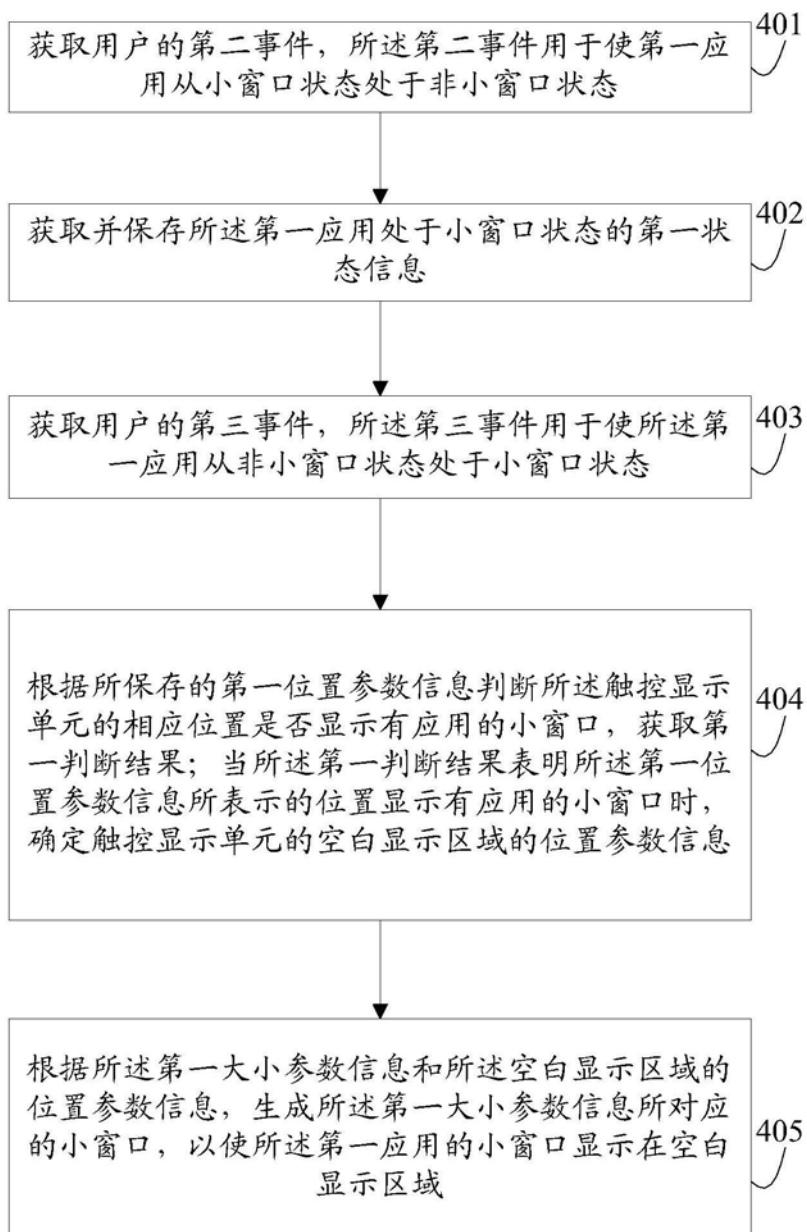


图4

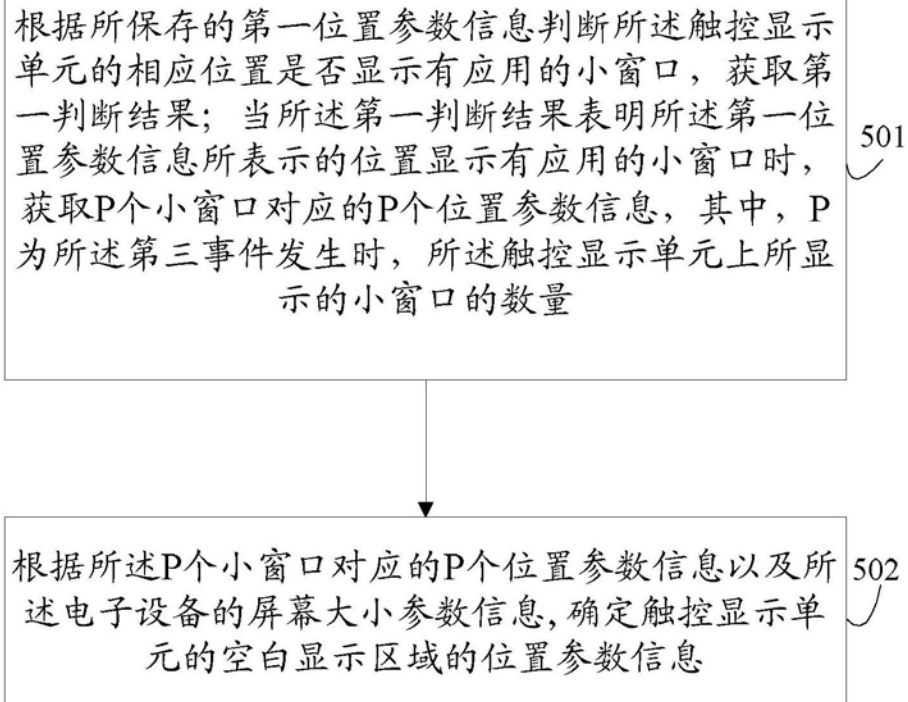


图5

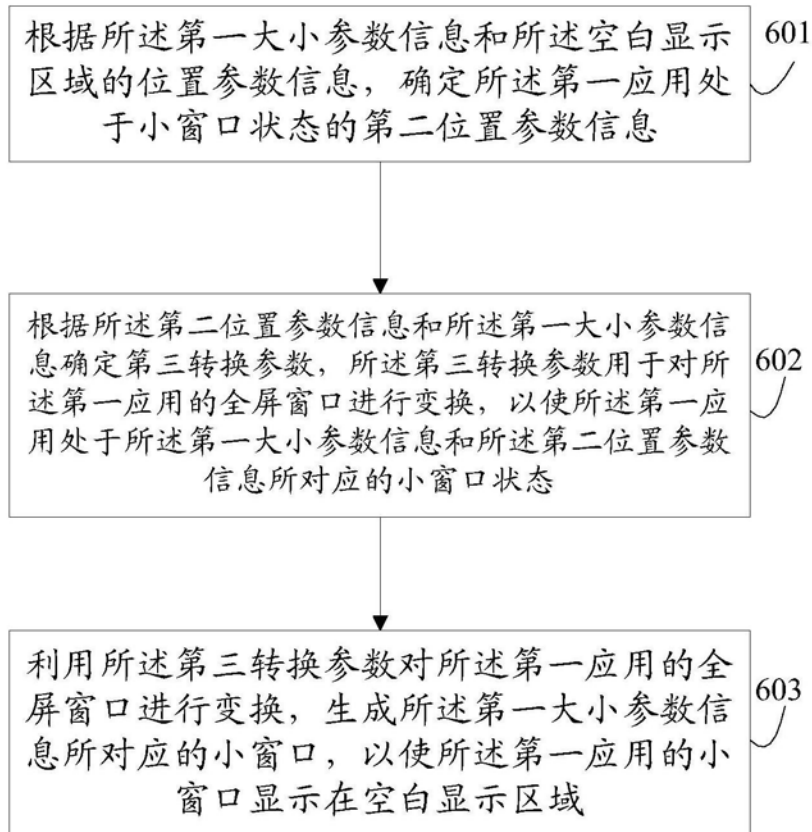


图6

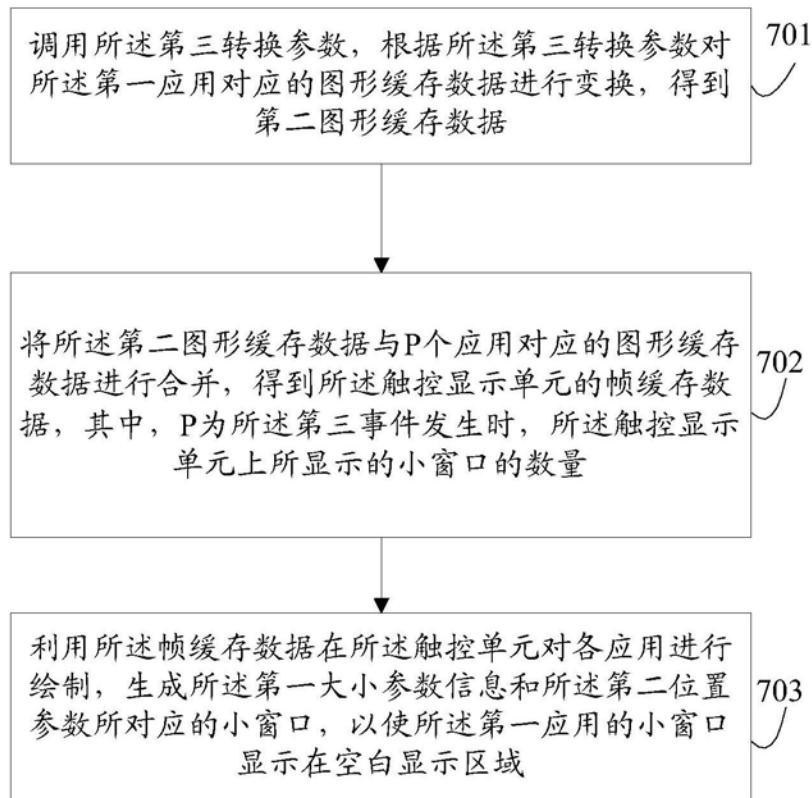


图7

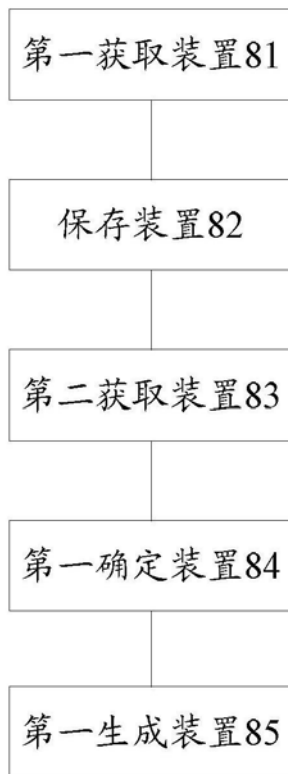


图8



图9



图10