



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106325722 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201510344708.3

(22)申请日 2015.06.19

(71)申请人 深圳创锐思科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道共和工业路西发B区旭生研发大厦11层1113U

(72)发明人 陈亮 刘立平

(74)专利代理机构 深圳华奇信诺专利代理事务所(普通合伙) 44328

代理人 宋建平

(51)Int.Cl.

G06F 3/0488(2013.01)

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 3/0481(2013.01)

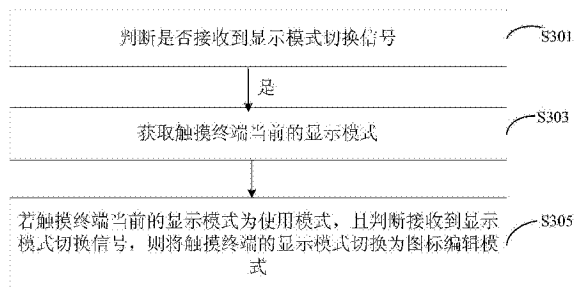
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

基于触摸终端的3D用户界面交互方法及触摸终端

(57)摘要

本发明公开了基于触摸终端的3D用户界面交互方法及触摸终端,所述方法,包括:判断是否接收到显示模式切换信号;获取所述触摸终端当前的显示模式;若所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断接收到显示模式切换信号,则将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;其中,在所述图标编辑模式下,所述3D用户界面上显示有背板和各个图标,所述背板由多个多面体组成,所述多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。通过本发明能够实现图标的交互,提升用户操控体验,增强用户界面的易用性、灵活性和趣味性。



1. 一种基于触摸终端的 3D 用户界面交互方法,其特征在于,包括:

判断是否接收到显示模式切换信号;

获取所述触摸终端当前的显示模式;

若所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断接收到显示模式切换信号,则将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;

其中,在所述图标编辑模式下,所述 3D 用户界面上显示有背板和各个图标,所述背板由多个多面体组成,所述多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述判断是否接收到显示模式切换信号,具体包括:

判断是否接收到操作体输入的长按信号。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述判断是否接收到操作体输入的长按信号,具体包括:

判断所述操作体按压所述触摸终端屏幕的时间是否超过第一预设时间阈值。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述图标编辑模式下,所述多个多面体之间的间隔特征通过分割标识符区隔。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

当所述触摸终端为图标编辑模式时,所述操作体的操作类型包括:图标上浮操作、移动操作、切屏操作或快捷设置操作中的一种或多种。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,若所述触摸终端当前的显示模式为图标编辑模式且未接收到显示模式切换信号时,所述方法还包括:

检测所述操作体在所述屏幕上是否有移动信息;

若在第二预设时间阈值内未检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息,则判断所述操作体所接触部位是否有图标;若有图标,则执行图标上浮操作;

若在第二预设时间阈值内检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息时,分析所述操作体的移动轨迹;若所述操作体的移动轨迹为左右滑动轨迹,判断所述操作体的操作类型为切屏操作,若所述操作体的移动轨迹判为上下滑动轨迹,则判断操作类型为快捷设置操作;以及执行所述切屏操作或快捷设置操作;

若在超出第二预设时间阈值时检测到所述操作体的移动信息,则判断所述操作体的操作类型为移动操作,以及执行所述移动操作。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述移动操作包括:图标位置替换操作、图标位置变化操作、创建文件夹操作或删除图标操作中的一种或多种;

所述判断所述操作体的操作类型为移动操作,具体包括:

当所述移动信息包含的移动轨迹为:从所述操作体当前吸附的图标的初始位置运动到被替换图标位置上方停顿一预定时间后时,判断所述操作体的操作类型为图标位置替换操作;或,

当所述移动信息包含的移动轨迹为:从所述操作体当前吸附图标的初始位置运动到一空白多面体上方并停顿一预定时间后时,判断所述操作体的操作类型为图标位置变化操作;或,

当所述移动信息包含的移动轨迹为：从所述操作体当前吸附的图标的初始位置运动到另一具有图标的多面体上方且未在该多面体上的图标上方时，则判断所述操作体的操作类型为创建文件夹操作；或，

当所述移动信息包含的移动轨迹为：从所述操作体当前吸附的图标的初始位置运动到图标删除位置区域的边缘时，则判断所述操作体的操作类型为删除图标操作。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当判断出所述移动操作体具体为图标位置替换操作时，所述执行所述移动操作具体包括：

使所述被替换图标被挤出并运动到所述操作体当前吸附的图标的初始位置，使所述操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置；或者，

控制所述被替换图标逐渐隐退并沉入其对应的多面体且该被替换图标在所述操作体当前所吸附的图标的初始位置逐渐显现，使所述操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当判断出所述移动操作体具体为图标位置变化操作时，所述执行所述移动操作具体包括：

使所述操作体当前吸附的图标下沉至该空白多面体。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当判断出所述移动操作体具体为删除图标操作时，所述执行所述移动操作具体包括：

使所述操作体当前吸附的图标被所述图标删除位置区域吸入而消失。

11. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当判断出所述移动操作体具体为创建文件夹操作时，所述执行所述移动操作具体包括：

所述多面体上的原图标变小，所述操作体吸附的图标下沉至该多面体上且变小，并同所述多面体上的原图标一起位于新创建的文件夹中。

12. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述执行所述切屏操作，具体包括：

感测所述操作体左右滑动的加速度，当加速度大于预设的加速度阈值时，则整屏切换，当加速度小于预设的加速度阈值时，则整屏转动一定角度后又弹回来，切屏操作失败；或者，

感测所述操作体左右滑动的速度，当速度大于预设的速度阈值时，则整屏切换；当速度小于预设的速度阈值时，整屏转动一定角度后又弹回来，切屏操作失败；或者，

感测所述操作体左右滑动的幅度，当幅度大于预设的幅度阈值时，整屏切换；当幅度小于预设的幅度阈值时，整屏转动一定角度后又弹回来，切屏操作失败。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，还包括：

在所述 3D 用户界面上显示所述图标对应的投影。

14. 一种触摸终端，其特征在于，所述触摸终端包括：

判断模块，用于判断是否接收到显示模式切换信号；

获取模块，用于获取所述触摸终端当前的显示模式；

切换模块，用于在所述获取模块获取到所述触摸终端当前的显示模式为使用模式，且所述判断模块判断接收到显示模式切换信号时，将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式；

其中，在所述图标编辑模式下，所述 3D 用户界面上显示有背板和各个图标，所述背板

由多个多面体组成,所述多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。

15. 根据权利要求 14 所述的触摸终端,其特征在于,所述判断模块,具体用于判断操作体按压所述触摸终端屏幕的时间是否超过第一预设时间阈值;

所述切换模块,具体用于在所述获取模块获取到所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且所述判断模块判断操作体按压所述触摸终端屏幕的时间超过第一预设时间阈值时,将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式。

16. 根据权利要求 15 所述的触摸终端,其特征在于,当所述触摸终端的显示模式为图标编辑模式时,所述操作体的操作类型包括:图标上浮操作、移动操作、切屏操作或快捷设置操作中的一种或多种。

17. 根据权利要求 16 所述的触摸终端,其特征在于,还包括:

检测模块,用于在所述获取模块获取到所述触摸终端当前的显示模式为图标编辑模式且所述判断模块判断未接收到显示模式切换信号时,检测所述操作体在所述屏幕上是否有移动信息;

第一处理模块,用于当所述检测模块在第二预设时间阈值内未检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息时,判断所述操作体所接触部位是否有图标;若有图标,则执行图标上浮操作;

第二处理模块,用于当所述检测模块在第二预设时间阈值内检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息,则分析操作体的移动轨迹;若所述操作体的移动轨迹为左右滑动轨迹,判断所述操作体的操作类型为切屏操作,若所述操作体的移动轨迹判为上下滑动轨迹,则判断操作类型为快捷设置操作;以及执行所述切屏操作或快捷设置操作;

第三处理模块,用于当所述检测模块在超出第二预设时间阈值时检测到所述操作体的移动信息,则判断所述操作体的操作类型为移动操作,以及执行所述移动操作。

18. 一种触摸终端,其特征在于,包括:屏幕及中央处理器,

所述屏幕,用于接收操作信号,

所述中央处理器,用于判断所述屏幕接收的操作信号是否为显示模式切换信号,获取所述触摸终端当前的显示模式;以及在获取的所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断接收到显示模式切换信号时,则将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;

其中,在所述图标编辑模式下,所述 3D 用户界面上显示有背板和各个图标,所述背板由多个多面体组成,所述多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。

基于触摸终端的 3D 用户界面交互方法及触摸终端

技术领域

[0001] 本发明涉及 3D 处理技术领域,特别是涉及一种基于触摸终端的 3D 用户界面交互方法及触摸终端。

背景技术

[0002] 手机、平板电脑等触摸终端,由于采用触摸操作大大便利了人们与终端设备的交互,手机和平板电脑等触摸终端已经成为人们日常办公、娱乐的常用设备。

[0003] 但是,现有技术中,用户界面上的图标的普遍做法几乎一成不变,除了满足基本操作功能的交互外,图标功能单一,图标本身没有任何变化、各个图标之间也缺乏一定的联系,给用户呆板的感觉,缺乏灵活和乐趣。

发明内容

[0004] 本发明提供一种基于触摸终端的 3D 用户界面交互方法及触摸终端,通过使用模式切换为图标编辑模式下图标的交互,提升用户操控体验,增强用户界面的易用性、灵活性和乐趣性。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:一种基于触摸终端的 3D 用户界面交互方法,包括:

[0006] 判断是否接收到显示模式切换信号;

[0007] 获取所述触摸终端当前的显示模式;

[0008] 若所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断接收到显示模式切换信号,则将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;

[0009] 其中,在所述图标编辑模式下,所述 3D 用户界面上显示有背板和各个图标,所述背板由多个多面体组成,所述多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。

[0010] 可选地,所述判断是否接收到显示模式切换信号,具体包括:

[0011] 判断是否接收到操作体输入的长按信号。

[0012] 可选地,所述判断是否接收到操作体输入的长按信号,具体包括:

[0013] 判断所述操作体按压所述触摸终端屏幕的时间是否超过第一预设时间阈值。

[0014] 可选地,在所述图标编辑模式下,所述多个多面体之间的间隔特征通过分割标识符区隔。

[0015] 可选地,还包括:

[0016] 当所述触摸终端为图标编辑模式时,所述操作体的操作类型包括:图标上浮操作、移动操作、切屏操作或快捷设置操作中的一种或多种。

[0017] 可选地,若所述触摸终端当前的显示模式为图标编辑模式且未接收到显示模式切换信号时,所述方法还包括:

[0018] 检测所述操作体在所述屏幕上是否有移动信息;

[0019] 若在第二预设时间阈值内未检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息,则判断所述操作体所接触部位是否有图标;若有图标,则执行图标上浮操作;

[0020] 若在第二预设时间阈值内检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息时,分析所述操作体的移动轨迹;若所述操作体的移动轨迹为左右滑动轨迹,判断所述操作体的操作类型为切屏操作,若所述操作体的移动轨迹判为上下滑动轨迹,则判断操作类型为快捷设置操作;以及执行所述切屏操作或快捷设置操作;

[0021] 若在超出第二预设时间阈值时检测到所述操作体的移动信息,则判断所述操作体的操作类型为移动操作,以及执行所述移动操作。

[0022] 可选地,所述移动操作包括:图标位置替换操作、图标位置变化操作、创建文件夹操作或删除图标操作中的一种或多种;

[0023] 所述判断所述操作体的操作类型为移动操作,具体包括:

[0024] 当所述移动信息包含的移动轨迹为:从所述操作体当前吸附的图标的初始位置运动到被替换图标位置上方停顿一预定时间后时,判断所述操作体的操作类型为图标位置替换操作;或,

[0025] 当所述移动信息包含的移动轨迹为:从所述操作体当前吸附图标的初始位置运动到一空白多面体上方并停顿一预定时间后时,判断所述操作体的操作类型为图标位置变化操作;或,

[0026] 当所述移动信息包含的移动轨迹为:从所述操作体当前吸附的图标的初始位置运动到另一具有图标的多面体上方且未在该多面体上的图标上方时,则判断所述操作体的操作类型为创建文件夹操作;或,

[0027] 当所述移动信息包含的移动轨迹为:从所述操作体当前吸附的图标的初始位置运动到图标删除位置区域的边缘时,则判断所述操作体的操作类型为删除图标操作。

[0028] 可选地,当判断出所述移动操作体具体为图标位置替换操作时,所述执行所述移动操作具体包括:

[0029] 使所述被替换图标被挤出并运动到所述操作体当前吸附的图标的初始位置,使所述操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置;或者,

[0030] 控制所述被替换图标逐渐隐退并沉入其对应的多面体且该被替换图标在所述操作体当前所吸附的图标的初始位置逐渐显现,使所述操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置。

[0031] 可选地,当判断出所述移动操作体具体为图标位置变化操作时,所述执行所述移动操作具体包括:

[0032] 使所述操作体当前吸附的图标下沉至该空白多面体。

[0033] 可选地,当判断出所述移动操作体具体为删除图标操作时,所述执行所述移动操作具体包括:

[0034] 所述操作体当前吸附的图标被所述图标删除位置区域吸入而消失。

[0035] 可选地,当判断出所述移动操作体具体为创建文件夹操作时,所述执行所述移动操作具体包括:

[0036] 所述多面体上的原图标变小,所述操作体吸附的图标下沉至该多面体上且变小,并同所述多面体上的原图标一起位于新创建的文件夹中。

[0037] 可选地,所述执行所述切屏操作,具体包括:

[0038] 感测所述操作体左右滑动的加速度,当加速度大于预设的加速度阈值时,则整屏切换,当加速度小于预设的加速度阈值时,则整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败;或者,

[0039] 感测所述操作体左右滑动的速度,当速度大于预设的速度阈值时,则整屏切换;当速度小于预设的速度阈值时,整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败;或者,

[0040] 感测所述操作体左右滑动的幅度,当幅度大于预设的幅度阈值时,整屏切换;当幅度小于预设的幅度阈值时,整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败。

[0041] 可选地,还包括:

[0042] 在所述 3D 用户界面上显示所述图标对应的投影。

[0043] 本发明实施例还提供一种触摸终端,所述触摸终端包括:

[0044] 判断模块,用于判断是否接收到显示模式切换信号;

[0045] 获取模块,用于获取所述触摸终端当前的显示模式;

[0046] 切换模块,用于在所述获取模块获取到所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且所述判断模块判断接收到显示模式切换信号时,将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;

[0047] 其中,在所述图标编辑模式下,所述 3D 用户界面上显示有背板和各个图标,所述背板由多个多面体组成,所述多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。

[0048] 可选地,所述判断模块,具体用于判断操作体按压所述触摸终端屏幕的时间是否超过第一预设时间阈值;

[0049] 所述切换模块,具体用于在所述获取模块获取到所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且所述判断模块判断操作体按压所述触摸终端屏幕的时间超过第一预设时间阈值时,将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式。

[0050] 可选地,当所述触摸终端的显示模式为图标编辑模式时,所述操作体的操作类型包括:图标上浮操作、移动操作、切屏操作或快捷设置操作中的一种或多种。

[0051] 可选地,还包括:

[0052] 检测模块,用于在所述获取模块获取到所述触摸终端当前的显示模式为图标编辑模式且所述判断模块判断未接收到显示模式切换信号时,检测所述操作体在所述屏幕上是否有移动信息;

[0053] 第一处理模块,用于当所述检测模块在第二预设时间阈值内未检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息时,判断所述操作体所接触部位是否有图标;若有图标,则执行图标上浮操作;

[0054] 第二处理模块,用于当所述检测模块在第二预设时间阈值内检测到所述操作体在所述屏幕上的移动信息,则分析操作体的移动轨迹;若所述操作体的移动轨迹为左右滑动轨迹,判断所述操作体的操作类型为切屏操作,若所述操作体的移动轨迹判为上下滑动轨迹,则判断操作类型为快捷设置操作;以及执行所述切屏操作或快捷设置操作;

[0055] 第三处理模块,用于当所述检测模块在超出第二预设时间阈值时检测到所述操作体的移动信息,则判断所述操作体的操作类型为移动操作,以及执行所述移动操作。

- [0056] 还提供一种触摸终端,包括:屏幕及中央处理器,
- [0057] 所述屏幕,用于接收操作信号,
- [0058] 所述中央处理器,用于判断所述屏幕接收的操作信号是否为显示模式切换信号,获取所述触摸终端当前的显示模式;以及在获取的所述触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断接收到显示模式切换信号时,则将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;
- [0059] 其中,在所述图标编辑模式下,所述 3D 用户界面上显示有背板和各个图标,所述背板由多个多面体组成,所述多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。
- [0060] 本发明实施例通过判断是否接收到显示模式切换信号,获取触摸终端当前的显示模式;并在判断接收到操作信号且获取到触摸终端当前显示模式为使用模式时,将触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式。而且,在图标编辑模式下,3D 用户界面上显示有背板和各个图标,背板由多个多面体组成,多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于触摸终端屏幕与多个多面体之间,实现了使用模式切换为图标编辑模式下图标的交互,提升了用户操控体验,极大增强用户界面的易用性、灵活性和乐趣性。同时,通过检测图标编辑模式下操作体的移动信息,并分析操作体的移动轨迹,确定操作体的操作类型,丰富了用户界面图标的交互方式,提升了用户操控体验,极大增强用户界面的易用性、灵活性和乐趣性。

附图说明

- [0061] 图 1 是本发明实施例使用模式下 3D 用户界面的示意图;
- [0062] 图 2 是本发明实施例 3D 用户界面中图标悬浮于背板的示意图;
- [0063] 图 3 是本发明实施例 3D 用户界面图标交互方法流程示意图;
- [0064] 图 4 和图 5 是本发明实施例使用模式切换为图标编辑模式下图标在 3D 用户界面的显示示意图;
- [0065] 图 6 是本发明实施例图标编辑模式下,屏幕、图标及多面体位置关系示意图;
- [0066] 图 7 和图 8 是本发明实施例操作图标显示效果示意图;
- [0067] 图 9 是本发明实施例图标编辑模式下 3D 用户界面图标交互方法流程示意图;
- [0068] 图 10 是本发明实施例整屏翻转切屏的示意图;
- [0069] 图 11 是本发明实施例各多面体翻转切屏的示意图;
- [0070] 图 12 是本发明实施例图标飞入切屏的示意图;
- [0071] 图 13 是本发明实施例一种 3D 用户界面图标交互装置示意图;
- [0072] 图 14 是本发明另一实施例一种 3D 用户界面图标交互装置示意图;
- [0073] 图 15 是本发明又一实施例一种触摸终端示意图。

具体实施方式

- [0074] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。
- [0075] 需要说明的是,如果不冲突,本发明实施例以及实施例中的各个特征可以相互结合,均在本发明的保护范围之内。另外,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的

顺序执行所示出或描述的步骤。

[0076] 为了方便读者更好地理解本发明实施例,在开始描述本发明的各个实施例之前,对本发明所有实施例中涉及到的一些术语进行解释。具体的,触摸终端的屏幕上显示的是3D用户界面,所谓3D用户界面,指的是具有3D显示效果的用户界面。触摸终端的显示模式包括图标编辑模式和使用模式。本发明实施例中,将触摸终端正常显示用户界面的方式称为使用模式,在使用模式下,触摸终端的用户界面上显示有背板以及悬浮于背板的图标。将可以对图形用户界面上的图标进行编辑的模式称为图标编辑模式,例如设置某一应用程序子级功能快捷启动方式的模式为图标编辑模式。其中,该背板由多个多面体组成,用户界面上的每一图标对应多个多面体中的一个。在使用模式下,该多个多面体无缝拼接,形成背板。在图标编辑模式下,该背板被分裂成纵横交错的多个多面体。请结合图1和图2,当触摸终端处于使用模式时,触摸终端的用户界面上显示有背板11以及悬浮于背板11的图标12,其中,背板11是由多个多面体111无缝拼接形成的。

[0077] 本发明实施例中,可通过操作体实现与触摸终端之间的交互操作。请继续参考图1及图2,当触摸终端处于使用模式并且操作体没有接触到触摸终端的屏幕时,图标12凸出于屏幕显示,从而形成3D效果的用户界面。进一步的,为了使3D效果更佳,3D用户界面上还显示有图标12的投影,投影的大小或者形状根据时间和/或日期,结合预设变化模型变化。其中,触摸终端屏幕的用户界面是由多个桌面组成,多个桌面之间可切换,以使触摸终端能够显示不同的桌面,不同桌面具有不同图标。

[0078] 在本发明所有实施例中,触摸终端包括诸如计算机、PDA、平板电脑、MP4、智能手机,电子书、游戏机等采用用户界面(UI)实现人机交互的设备。

[0079] 本发明实施例中的3D用户界面图标交互方法,包括使用模式下的交互方法,以及在图标编辑模式下的交互方法,下面将通过具体的实施例进行描述。

[0080] 请参阅图3,本发明实施的基于触摸终端的3D用户界面交互方法,包括:

[0081] 步骤S301,判断是否接收到显示模式切换信号;

[0082] 由于触摸终端包括使用模式和图标编辑模式,因此,可通过显示模式切换信号,实现使用模式和图标编辑模式的切换。在具体执行步骤S301时,可通过判断是否接收到操作体输入的长按信号,如判断操作体按压触摸终端屏幕的时间是否超过第一预设时间阈值,或者说操作体接触触摸终端屏幕不动的时间是否超过第一预设时间阈值;

[0083] 在本发明实施例中,操作体可以为触摸笔、触摸手套、用户的手等等触摸载体。在操作体接触屏幕之前,可以预先设置第一预设时间阈值,比如,3S,当操作体接触屏幕时,检测操作体按压屏幕是否不动,如果不动的时间超过了第一预设时间阈值,则执行步骤303;如果没有,则退出流程。

[0084] 步骤303,获取触摸终端当前的显示模式;

[0085] 在本发明实施例中,不同显示模式下,用户界面的呈现模式不同,在使用模式下,用户界面显示有背板和图标,且背板由多个多面体无缝拼合组成。在图标编辑模式下,背板被分裂成多个散列的多面体,该多面体例如可以是四面体或六面体,多个多面体之间具有间隔特征,用户界面上的各个图标可位于触摸终端屏幕与多个多面体之间。

[0086] 需要说明的是,在本发明实施例中,步骤301与步骤303之间的执行顺序可以互换,即,可以先执行步骤301,然后执行步骤303,也可以先执行步骤303,然后执行步骤301。

[0087] 步骤 305,若触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断接收到显示模式切换信号,则将触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;

[0088] 具体实现中,若触摸终端当前的显示模式为使用模式,且检测到操作体按压触摸终端屏幕不动的时间超过第一预设时间阈值,则将触摸终端当前显示模式切换为图标编辑模式。

[0089] 例如,当触控终端处于使用模式时,可以长按用户界面上任一图标或空白区域(即,屏幕任一区域)达到预设第一时间阈值则进入图标编辑模式。当操作体长按某一个图标或空白区域达到预设第一时间阈值之后,当前屏幕用户界面上显示的所有图标都进入图标编辑模式。

[0090] 需要说明的是,在使用模式下,背板由多个多面体组合而成且多个多面体无缝拼接,各个图标悬浮于对应多面体;在触控终端由使用模式进入图标编辑模式的过程中,背板被分裂为多个多面体,各个图标分别收缩并下沉于屏幕与该图标对应的多面体之间。其中,背板以一定的尺寸分离,各个分裂后的多面体之间具有间隔特征,从而形成纵横交错的多面体区域,多面体可以为四面体或六面体。多面体之间的间隔特征可以是一定的间隔距离,也可以通过分割标识符区隔,分割标识符可以为具有深度信息的分裂线。

[0091] 可以理解的是,在将背板分裂为多个多面体和将多个多面体无缝拼接时,具体可以采取如下方法:

[0092] 背板由多个具有三维空间位置关系的多面体拼接而成,具体可以是以屏幕某一位置(例如左上角)为坐标系原点建立三维坐标,各个多面体都分别具有一在三维坐标中位置固定的固定点(例如中心点),当终端接收到触发各个多面体收缩或放大的触发信号的时候,各个多面体在预定时间内围绕其各自的固定点收缩至预设大小而使得各个多面体之间出现具有深度信息的裂缝,进而使得各个多面体之间具有间隔特征,或各个多面体在预定时间内围绕其各自的固定点放大至预定大小而使得各个多面体之间回复至初始的无缝拼接状态。例如:分裂的时候,各多面体沿自身的某一位置(例如中心位置)向内收缩,并在预定时间内完成预定幅度的收缩,例如在 0.2 秒之内完成收缩,收缩完成时收缩幅度达到原多面体大小的 2%;收缩的同时,各多面体表面边缘自动形成圆形的倒角,倒角半径大小为此时此刻收缩幅度的大小,从而使多面体之间产生裂缝。此外,收缩过程可以模拟一些物理效果,比如加减速效果、震动效果以及颜色、相对位置的变化等效果,从而达到增加乐趣与观感的效果。以上收缩时间、收缩幅度、倒角半径、收缩效果等可在触摸终端中自定义设置。显而易见,当多个多面体之间具有深度信息的裂缝的时候,还可以在这些裂缝中设置具有不同于多面体的其他间隔体,从而起到同样的使用模式和图标编辑模式切换的提示作用。

[0093] 图 4 及图 5 为使用模式切换为图标编辑模式下,图标在 3D 用户界面的显示示意图,如图 4 及图 5 所示,各多面体相互之间被具有深度信息的线条隔开,各个图标下沉至触摸终端屏幕与该每一图标对应的多面体之间。如图 6 所示,为图标编辑模式下,屏幕、图标及多面体位置关系示意图。由图 5 中 303 可以看出,此时图标可呈现在多面体上,图标和图标文字可放置于多面体的正中间且居中对齐,该多面体可以用来承载该图标,此时图标的尺寸一般小于多面体的尺寸。如图 5 中 302 所示,当当前多面体所在的区域没有图标的时候,该多面体就呈现裸露的多面体表面。

[0094] 在本发明实施方式中,通过判断操作体按压触摸终端屏幕不动的时间是否超过第一预设时间阈值;并在触摸终端当前的显示模式为使用模式且判断操作体按压触摸终端屏幕不动的时间超过第一预设时间阈值时,则将触摸终端当前的使用模式切换为图标编辑模式。而且,在图标编辑模式下,3D用户界面上各个图标所对应的各个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于触摸终端屏幕和多面体之间的空间中,实现了显示模式切换为图标编辑模式下图标的交互,提升了用户操控体验,极大增强用户界面的易用性、灵活性和乐趣性。

[0095] 图9是本发明实施例图标编辑模式下3D用户界面图标交互方法流程示意图,如图9所示,包括:

[0096] 与步骤S301及步骤S303相同的步骤S901及步骤S902。

[0097] 与上述实施例不同的是,若触摸终端的显示模式为图标编辑模式,本实施例的交互方法还可以包括以下步骤:

[0098] 步骤S903,检测操作体在触摸终端的屏幕上是否有移动信息;

[0099] 在本发明实施例中,当步骤902中获取的当前显示模式为图标编辑模式,此时仍无法判断操作体的操作类型。因此需设定一个时间节点,例如第二预设时间阈值,通过检测在第二预设时间阈值内或超过第二预设时间阈值时检测该操作体在屏幕上是否有移动信息来判断操作体的操作类型。其中,在图标编辑模式下,操作体在触摸终端屏幕上的操作类型包括:图标上浮操作、移动操作、切屏操作或快捷设置操作中的一种或多种。如果在第二预设时间阈值内未检测到操作体在屏幕上的移动信息,则执行步骤S904,如果在第二预设时间阈值内检测到操作体在屏幕上的移动信息,则执行步骤S906。如果在超出第二预设时间阈值时,检测到操作体在屏幕上的移动信息,则执行步骤S908。若不满足上述三种判断结果,则不予响应。

[0100] 其中,第一预设时间阈值与第二预设时间阈值不同,他们是不同的时间段。设置第一预设时间阈值的目的是为了区分操作体是显示模式切换操作还是其他操作。而设置第二预设时间阈值的目的是为了判断在图标编辑模式下操作体的不同操作类型。

[0101] 步骤S904,判断操作体接触所接触部位是否有图标。

[0102] 在本发明实施例中,如果在第二预设时间内未检测到操作体在屏幕上的移动信息,则进一步判断操作体所接触部位是否有图标,若有图标,则执行步骤S905,执行图标上浮操作,使得图标上浮并接触屏幕,从而产生操作体吸附所述图标的视觉效果,提升了用户的操作体验,否则,结束操作,操作体离开屏幕。

[0103] 步骤S905,执行图标上浮操作,使图标上浮并接触屏幕。

[0104] 在执行图标上浮操作之后,若操作体离开屏幕,由于检测不到操作体接触屏幕的信息,原本贴附于屏幕的图标下沉而与显示屏间隔一定距离。图7和图8是本发明实施例操作图标显示效果示意图,如图7及图8所示,操作体所接触部位有图标,则所述图标上浮并接触屏幕,从而产生所述图标吸附于操作体的视觉效果(如图7所示),当操作体离开屏幕时,原本贴附于屏幕的图标下沉而与显示屏间隔一定距离(如图8所示)。

[0105] 步骤S906,分析操作体的移动轨迹,若操作体的移动轨迹为左右滑动轨迹,判断操作体的操作类型为切屏操作,若操作体的移动轨迹判为上下滑动轨迹,则判断操作类型为快捷设置操作。

[0106] 步骤S907,执行切屏操作或快捷设置操作。

[0107] 在本发明实施例中,当步骤 S906 中判断出的操作类型为切屏操作时,则执行切屏操作,具体包括:

[0108] 感测操作体左右滑动的加速度,当加速度大于预设的加速度阈值时,则整屏切换,当加速度小于预设的加速度阈值时,则整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败;或者,

[0109] 感测操作体左右滑动的速度,当速度大于预设的速度阈值时,则整屏切换;当速度小于预设的速度阈值时,整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败;或者,

[0110] 感测操作体左右滑动的幅度,当幅度大于预设的幅度阈值时,整屏切换;当幅度小于预设的幅度阈值时,整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败。

[0111] 具体地,在图标编辑模式下的切屏操作过程中,图标的显示包括以下四个方案:

[0112] 方案 1:由各个分裂的多面体组成的大多面体整体旋转,根据滑动方向做相应方向的转动,显示效果如图 10 所示。

[0113] 方案 2:切屏过程中,是各个多面体各自转动,切屏成功时,各个多面体转动至预设的表面即完成切屏操作,当切屏失败时,各个图标会反弹回初始表面。其中,各个多面体转过一个面还是两个面或三个面来表示切换到下一个屏幕,以及转动的速度,可以通过系统设置来实现。进一步,各个多面体各自转动的速度以及开始转动的的时间也可分段进行,显示效果如图 11 所示。

[0114] 方案 3:切屏操作成功时,图标从侧面旋转着或不旋转飞入,逐步将对应位置的先前图标替换;切屏操作失败时,飞入的图标又会飞出,先前图标又会回复到先前位置,显示效果如图 12 所示。

[0115] 方案 4:切屏成功时,先前图标逐渐向后隐退消失,飞入的图标对应进入相应的多面体上;切屏失败时,飞入的图标撤退,先前图标又逐步显现于对应多面体上。

[0116] 步骤 S908,判断操作体的操作类型为移动操作;

[0117] 步骤 S909,执行移动操作;

[0118] 由于移动操作包括:图标位置替换操作、图标位置变化操作、创建文件夹操作或删除图标操作中的一种或多种。因此在本发明实施例中,在判断操作体的操作类型为移动操作并执行所述移动操作时,即在执行步骤 S908 和步骤 S909 时,具体包括:

[0119] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标的初始位置运动到另一被替换图标位置上方,停顿一预定时间后,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作体的操作类型为图标位置替换操作。此时,在执行图标位置替换操作时,有两种操作方式,一种是:被替换图标被挤出并运动到操作体当前吸附的图标的初始位置,操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置;另一种方式为:被替换图标逐渐隐退并沉入其对应的多面体且该被替换图标在操作体当前所吸附的图标的初始位置逐渐显现,操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置。

[0120] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标的初始位置运动到一空白多面体上方并停顿一预定时间后,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作类型为图标位置变化操作;此时,在执行图标位置变化操作时,具体包括:操作体当前吸附的图标下沉至该空白多面体。

[0121] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标的初始位置运动到具有

图标的另一多面体上方且未在该多面体上的图标上方时,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作类型为创建文件夹操作;此时,在执行创建文件夹操作时,具体包括:多面体上的原图标变小,操作体吸附的图标下沉至该多面体上且变小,并同多面体上的原图标一起位于新创建的文件夹中。

[0122] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标位置运动到图标删除位置区域的边缘时,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作类型为删除图标操作。此时,在执行删除图标操作时,具体包括:操作体当前吸附的图标被图标删除位置区域吸入而消失。

[0123] 可以理解的是,在本发明实施例中,所述方法还可以包括:

[0124] 根据图标与所在多面体表面的距离进行投影处理,所述图标对应的多面体表面区域也存在相应的投影。进一步的,在本发明实施例中,根据图标离多面体表面的距离进行投影,具体可以是距离近时投影面积大,随着逐渐距离增大,投影面积逐渐减小,具体投影的变化规则也可以自行设定,例如,根据四季更迭,一天时间的变化等可以设定不同的投影规则。

[0125] 在本发明实施方式中,通过检测图标编辑模式下操作体接触屏幕的第二预设时间阈值内,是否有移动信息,并根据所述操作体的移动轨迹判断操作体的操作类型,实现不同操作类型下,用户界面图标的不同交互,丰富了用户界面图标的交互方式,提升了用户操控体验,极大增强用户界面的易用性、灵活性和乐趣性。

[0126] 以上图 1-图 12 对基于触摸终端的 3D 用户界面交互方法进行了详细的描述,以下将结合图 13-图 14 的结构框图,以及图 15 所示的实体示意图,对采用了上述 3D 用户界面交互方法的触摸终端的结构进行详细描述。可以理解的是,下文中,在描述触摸终端的结构组成及工作原理时,涉及到的与交互方法类似的操作方式将不再赘述。

[0127] 图 13 为本发明实施例的一种触摸终端的结构框图,包括:

[0128] 判断模块 131,用于判断是否接收到显示模式切换信号;

[0129] 获取模块 132,用于获取触摸终端当前的显示模式;

[0130] 切换模块 133,用于在获取模块 131 获取的触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断模块 132 判断接收到显示模式切换信号时,将所述触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式。

[0131] 其中,在图标编辑模式下,3D 用户界面上显示有背板和各个图标,背板由多个多面体组成,多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于触摸终端屏幕与多个多面体之间。

[0132] 具体地,判断模块 131,具体用于判断操作体按压所述触摸终端屏幕的时间是否超过第一预设时间阈值;切换模块 133,具体用于在获取模块 132 获取到触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断模块 131 判断操作体按压所述触摸终端屏幕的时间超过第一预设时间阈值时,将触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式。

[0133] 如图 14 所示为本发明另实施例一种触摸终端的结构框图,与图 13 所示的实施例不同的是,本发明实施例的触摸终端,还可以包括:检测模块 134、第一处理模块 135、第二处理模块 136、第三处理模块 137。

[0134] 检测模块 134,用于在获取模块 132 获取的触摸终端当前的显示模式为图标编辑模式且判断模块 131 判断未接收到显示模式切换信号时,检测操作体在屏幕上是否有移动

信息；

[0135] 第一处理模块 135,用于当检测模块 134 在第二预设时间阈值内未检测到操作体在屏幕上的移动信息时,判断操作体所接触部位是否有图标;若有图标,则执行图标上浮操作;

[0136] 第二处理模块 136,用于当检测模块 134 在第二预设时间阈值内检测到操作体在屏幕上的移动信息,则分析操作体的移动轨迹;若操作体的移动轨迹为左右滑动轨迹,判断操作体的操作类型为切屏操作,若操作体的移动轨迹判为上下滑动轨迹,则判断操作类型为快捷设置操作;以及执行切屏操作或快捷设置操作;

[0137] 具体地,第二处理模块 136 在执行切屏操作时,具体执行流程可以是:

[0138] 感测操作体左右滑动的加速度,当加速度大于预设的加速度阈值时,则整屏切换,当加速度小于预设的加速度阈值时,则整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败;或者,

[0139] 感测操作体左右滑动的速度,当速度大于预设的速度阈值时,则整屏切换;当速度小于预设的速度阈值时,整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败,或者,

[0140] 感测操作体左右滑动的幅度,当幅度大于预设的幅度阈值时,则整屏切换;当幅度小于预设的幅度阈值时,整屏转动一定角度后又弹回来,切屏操作失败。

[0141] 第三处理模块 137,用于当检测模块 134 在超出第二预设时间阈值时检测到操作体的移动信息,则判断操作体的操作类型为移动操作,以及执行移动操作。

[0142] 在本发明实施例中,当第三处理模块 137 在判断操作体的操作类型为移动操作,具体执行方式可以是:

[0143] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标的初始位置运动到另一被替换图标位置上方,停顿一预定时间后,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作体的操作类型为图标位置替换操作。此时,在执行图标位置替换操作时,有两种操作方式,一种是:被替换图标被挤出并运动到操作体当前吸附的图标的初始位置,操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置;另一种方式为:被替换图标逐渐隐退并沉入其对应的多面体且该被替换图标在操作体当前所吸附的图标的初始位置逐渐显现,操作体当前吸附的图标下沉于所述被替换图标的位置。

[0144] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标的初始位置运动到一空白多面体上方并停顿一预定时间后,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作类型为图标位置变化操作;此时,在执行图标位置变化操作时,具体包括:操作体当前吸附的图标下沉至该空白多面体。

[0145] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标的初始位置运动到具有图标的另一多面体上方且未在该多面体上的图标上方时,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作类型为创建文件夹操作;此时,在执行创建文件夹操作时,具体包括:多面体上的原图标变小,操作体吸附的图标下沉至该多面体上且变小,并同多面体上的原图标一起位于新创建的文件夹中。

[0146] 当移动信息包含的移动轨迹为:从操作体当前吸附的图标位置运动到图标删除位置区域的边缘时,此时释放操作体或者说操作体离开屏幕,则判断操作类型为删除图标操作。此时,在执行删除图标操作时,具体包括:操作体当前吸附的图标被图标删除位置区

域吸入而消失。

[0147] 需要说明的是,本发明实施例中的触摸终端结构框图中的各个模块、装置之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本发明方法实施例基于同一构思,方法实施例中的具体内容同样适用于。本发明实施例中的各个模块能作为单独的硬件或软件来实现,并且可以根据需要使用单独的硬件或软件来实现各个单元的功能的组合。

[0148] 本发明实施例通过检测操作体接触所述触摸终端屏幕不动的时间是否超过第一预设时间阈值;并在检测到的操作体接触所述触摸终端屏幕不动的时间超过第一预设时间阈值时,则将触摸终端当前显示模式切换为图标编辑模式,而且,在图标编辑模式下,3D用户界面上各个图标所对应的各个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于触摸终端屏幕和多面体之间的空间中,实现了显示模式切换为图标编辑模式下图标的交互;同时,通过检测图标编辑模式下操作体的移动信息,并分析操作体的移动轨迹,确定操作体的操作类型,丰富了用户界面图标的交互方式,提升了用户操控体验,极大增强用户界面的易用性、灵活性和乐趣性。

[0149] 图 15 为本发明实施例一种触摸终端示意图,包括:屏幕 151、中央处理器 152,其中:

[0150] 屏幕 151,用于接收操作信号,

[0151] 中央处理器 152,用于判断屏幕 151 接收的操作信号是否为显示模式切换信号,获取触摸终端当前的显示模式;以及在获取的触摸终端当前的显示模式为使用模式,且判断接收到显示模式切换信号时,则将触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式;

[0152] 其中,在图标编辑模式下,3D 用户界面上显示有背板和各个图标,背板由多个多面体组成,多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于所述触摸终端屏幕与所述多个多面体之间。

[0153] 本发明实施例中,处理器所执行的上述操作可以以一段程序或代码,当需要执行上述操作时,将该段程序或代码调入处理器执行处理。

[0154] 在本发明实施方式中,通过判断是否接收到显示模式切换信号,获取触摸终端当前的显示模式;并在判断接收到操作信号且获取到触摸终端当前显示模式为使用模式时,将触摸终端的显示模式切换为图标编辑模式。而且,在图标编辑模式下,3D 用户界面上显示有背板和各个图标,背板由多个多面体组成,多个多面体之间具有间隔特征,各个图标位于触摸终端屏幕与多个多面体之间,实现了使用模式切换为图标编辑模式下图标的交互,提升了用户操控体验,极大增强用户界面的易用性、灵活性和乐趣性。

[0155] 以上所述仅为本发明的实施方式,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。

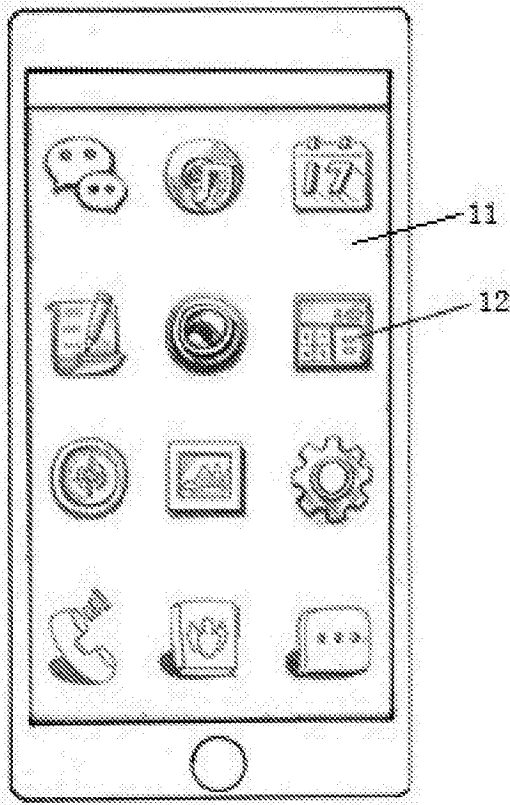


图 1

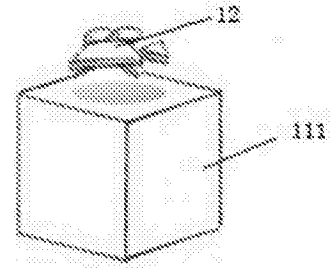


图 2

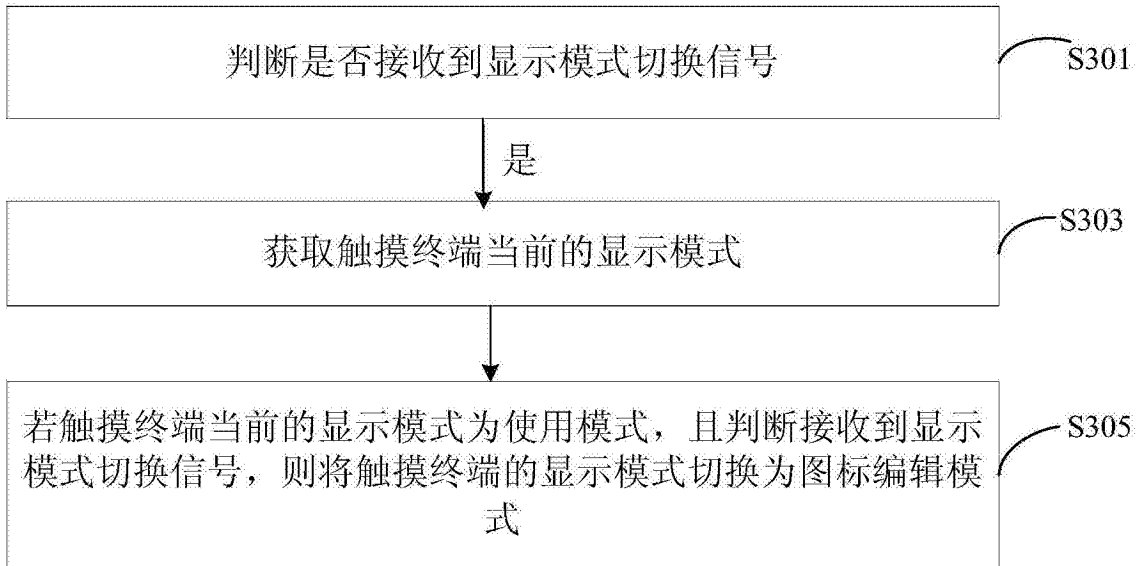


图 3

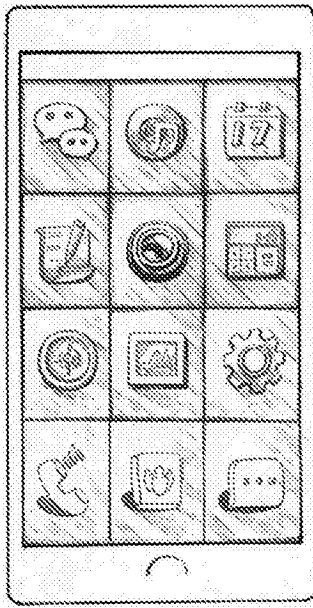


图 4

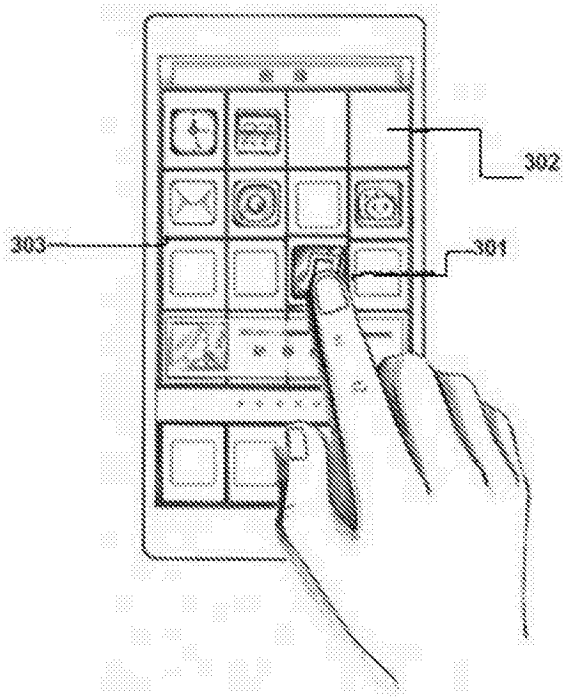


图 5

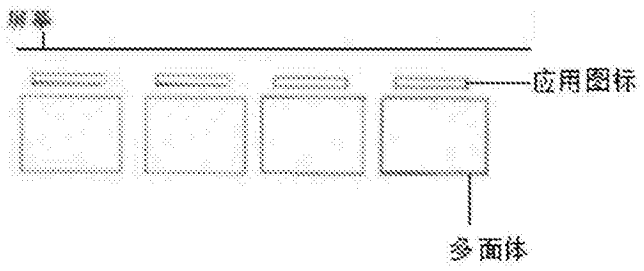


图 6

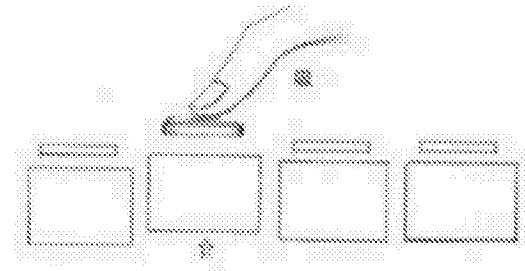


图 7

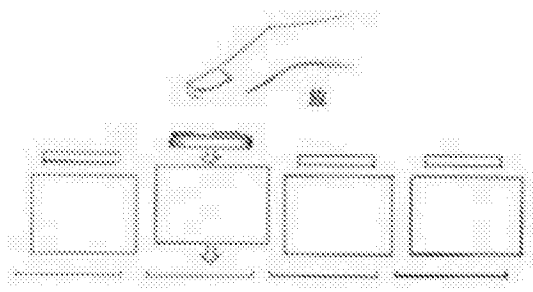


图 8

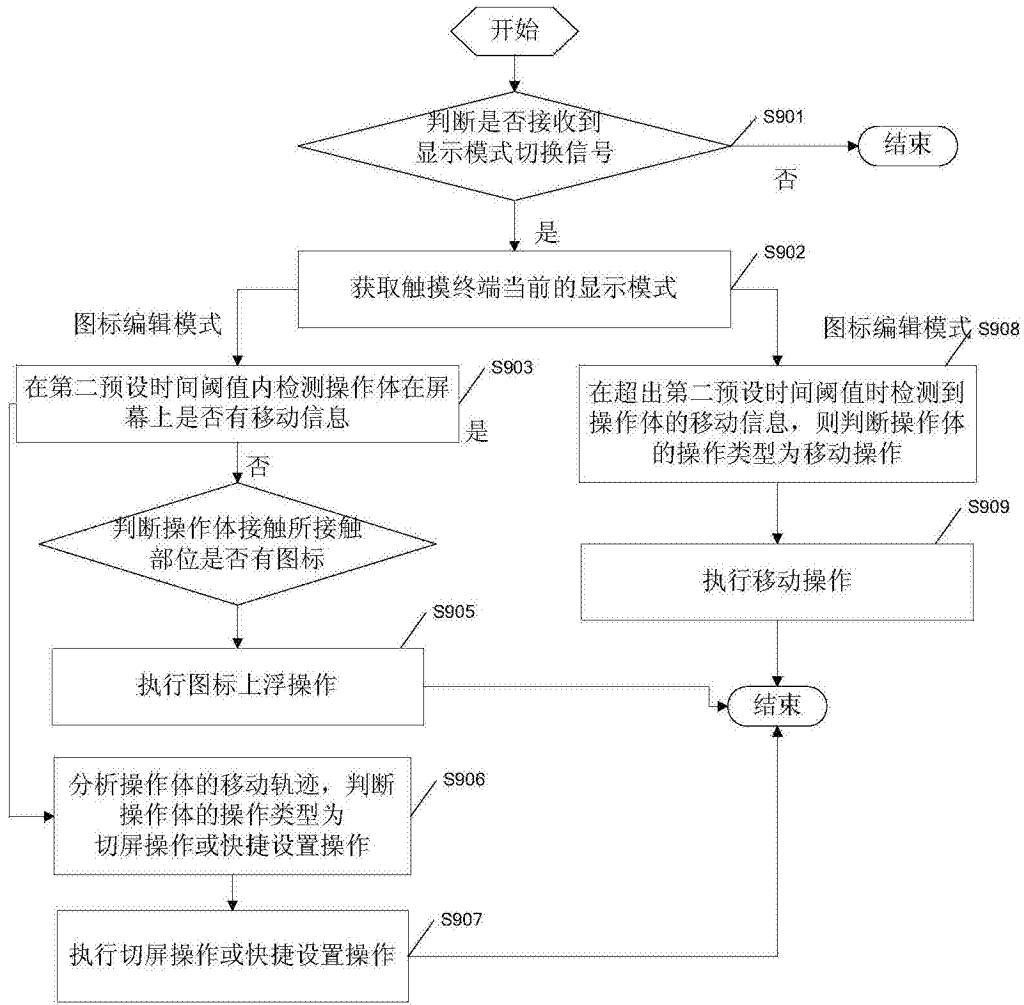


图 9

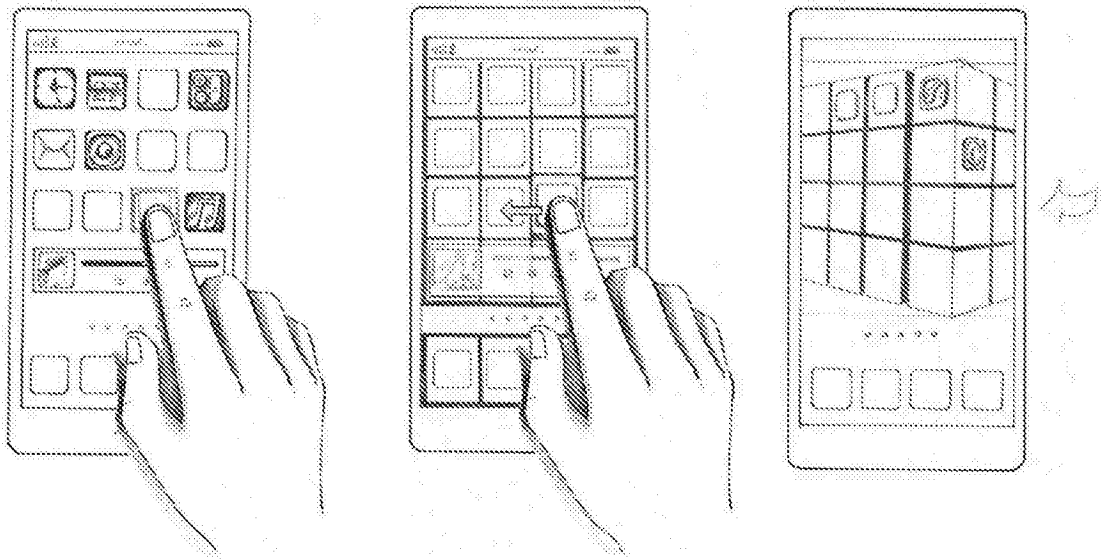


图 10

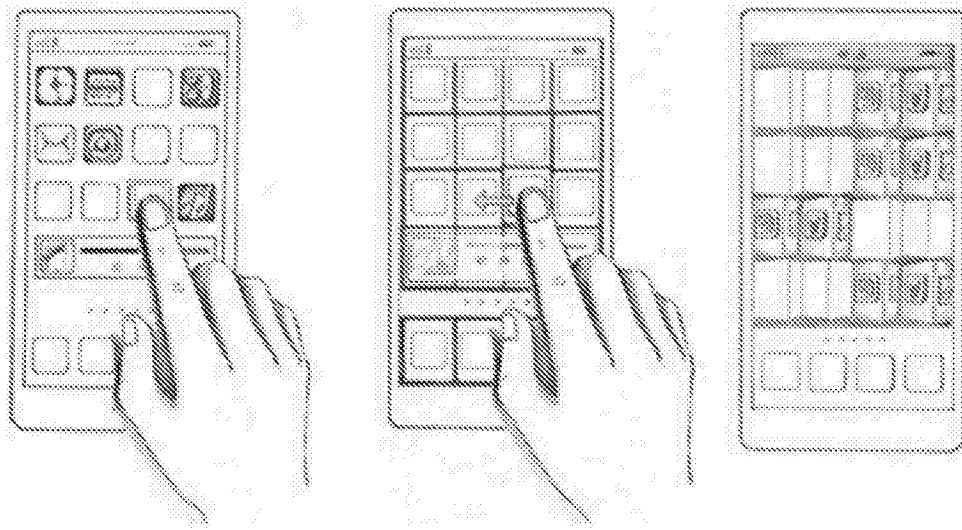


图 11

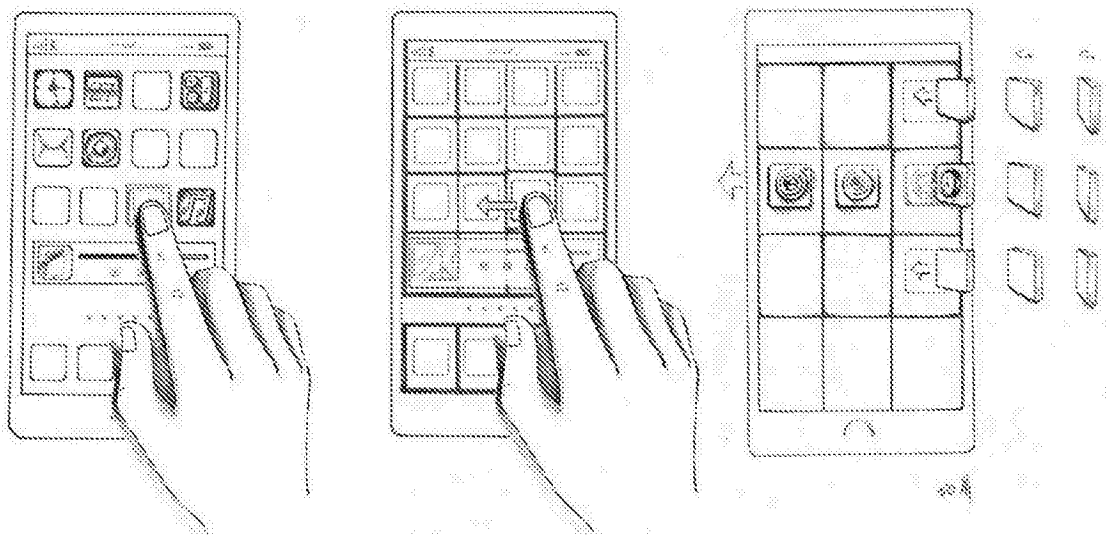


图 12

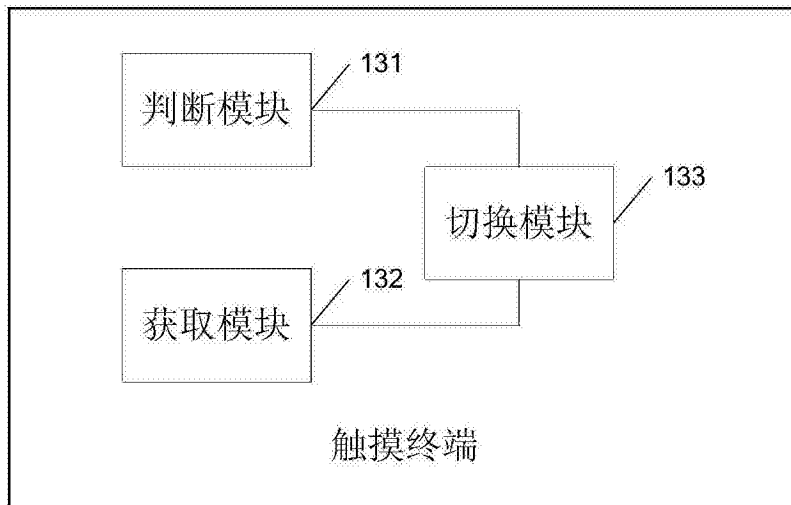


图 13

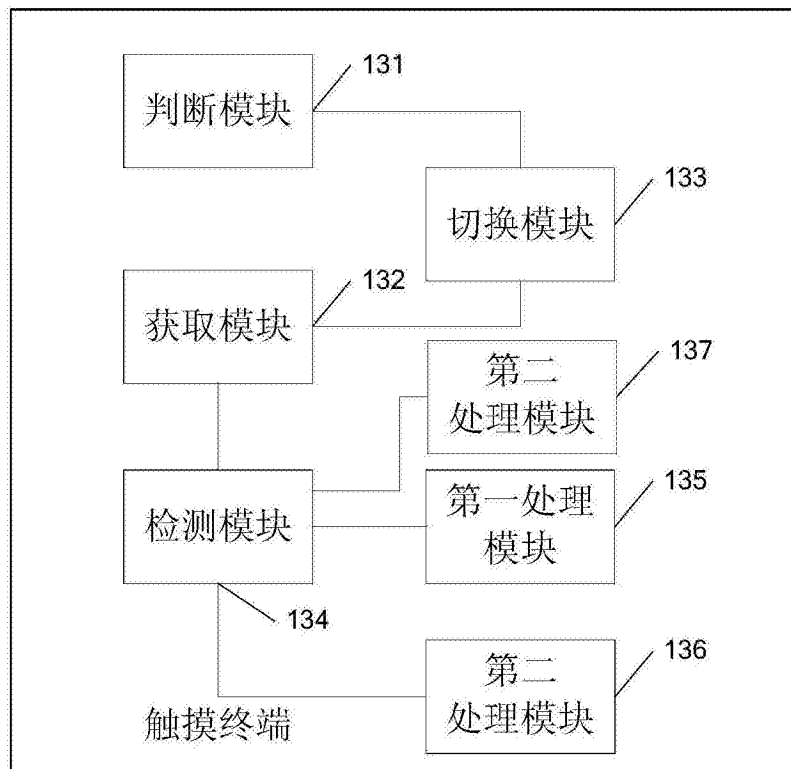


图 14

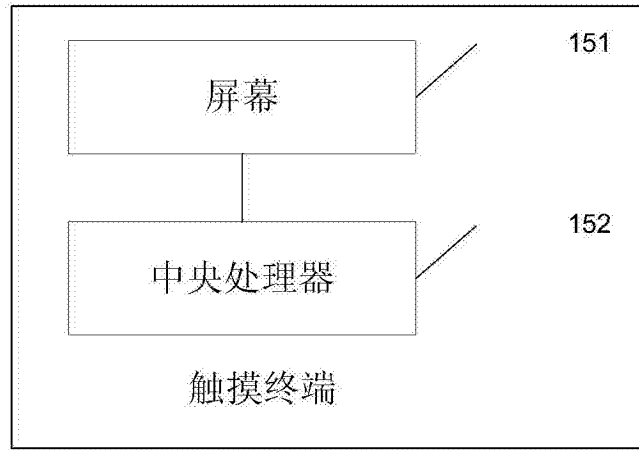


图 15