



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105094405 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201410223311. 4

(22) 申请日 2014. 05. 23

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 王伟

(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 孟桂超 张颖玲

(51) Int. Cl.
G06F 3/041(2006. 01)

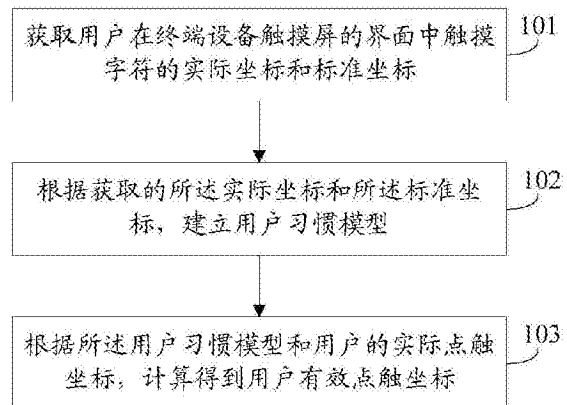
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

自动调整有效触点的方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例公开提了一种自动调整有效触点的方法及装置,所述方法包括:获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸字符的实际坐标和标准坐标;根据获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型;根据所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标,计算得到用户有效点触坐标。



1. 一种自动调整有效触点的方法,其特征在于,包括:

获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸字符的实际坐标和标准坐标;

根据获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型;

根据所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标,计算得到用户有效点触坐标。

2. 根据权利要求1所述的自动调整有效触点的方法,其特征在于,所述获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸字符的实际坐标和标准坐标之前,所述方法还包括:

在终端设备上显示不少于两个字符,接收用户在终端设备的输入法界面中针对所述字符进行点击的操作,以建立所述用户习惯模型。

3. 根据权利要求1或2所述的自动调整有效触点的方法,其特征在于,所述根据获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型,包括:

根据所述实际坐标和所述标准坐标计算得到偏差值;

根据所述实际坐标和所述偏差值建立所述用户习惯模型。

4. 根据权利要求1或2所述的自动调整有效触点的方法,其特征在于,所述根据所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标,计算得到用户有效点触坐标,包括:

将所述终端设备中的输入法界面划分为三个区域;

根据所述用户习惯模型和所述用户实际点触坐标计算得到所述三个区域中用户有效点触坐标。

5. 根据权利要求3所述的自动调整有效触点的方法,其特征在于,所述根据所述实际坐标和标准坐标计算得到偏差值,包括:

所述偏差值满足如下表达式:

$$\Delta x = x_1 - x'_1;$$

$$\Delta y = y_1 - y'_1;$$

其中, (x_1, y_1) 表示标准坐标, (x'_1, y'_1) 表示实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值;

或者,所述偏差值满足如下表达式:

$$\Delta x = x + \sum_{n=1}^N (x_n - x'_n) / N;$$

$$\Delta y = y + \sum_{n=1}^N (y_n - y'_n) / N;$$

其中, n 为不大于 N 的正整数; N 表示用户点触终端设备上显示的字符的个数; (x'_n, y'_n) 表示用户第 n 次点触终端设备触摸屏时的实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

6. 根据权利要求5所述的自动调整有效触点的方法,其特征在于,所述用户习惯模型满足如下表达式:

$$f_i(x) = x + \Delta x;$$

$$f_i(y) = y + \Delta y;$$

当 $i = 1$ 时,所述表达式代表第一区域的用户模型表达式;

当 $i = 2$ 时,所述表达式代表第二区域的用户模型表达式;

当 $i = 3$ 时,所述表达式代表第三区域的用户模型表达式;

其中, $(f_i(x), f_i(y))$ 表示用户有效点触坐标; (x, y) 表示用户实际点触坐标; Δx 和

Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

7. 一种自动调整有效触点的装置,其特征在於,所述装置包括:

获取模块,获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸字符的实际坐标和标准坐标;

建模模块,用于根据所述获取模块获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型;

计算模块,用于根据所述建模模块建立的所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标,计算得到用户有效点触坐标。

8. 根据权利要求 7 所述的自动调整有效触点的装置,其特征在於,所述装置还包括:

显示模块,用于在终端设备上显示不少于两个字符,接收用户在终端设备的输入法界面中针对所述字符进行点击的操作,以建立所述用户习惯模型。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的自动调整有效触点的装置,其特征在於,所述建模模块,用于根据所述实际坐标和所述标准坐标计算得到偏差值;根据所述实际坐标和所述偏差值建立所述用户习惯模型。

10. 根据权利要求 7 或 8 所述的自动调整有效触点的装置,其特征在於,所述计算模块,用于将所述终端设备中的输入法界面划分为三个区域;根据所述用户习惯模型和所述用户实际点触坐标计算得到所述三个区域中用户有效点触坐标。

自动调整有效触点的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子终端设备技术领域,尤其涉及一种自动调整有效触点的方法及装置。

背景技术

[0002] 随着现电子技术的不断发展,现代化的电子终端设备得到大范围的普及,诸如智能手机、平板电脑、导航仪及视频播放器等具有大尺寸的触摸屏的设备也越来越多的出现在人们日常生活当中。因此,具有点触响应速度快和正确性高的触摸屏成为影响用户体验的重要指标。

[0003] 然而,由于用户在设备上进行点触的习惯不同及现有技术中存在的缺陷,使得同一用户在使用具有较大尺寸触摸屏的设备时带来不好的用户体验,如:给用户在单手进行触摸屏点触操作时带来了不便;用户在双手操作时由于两手点触动作的差异,导致在不同的方位点触的习惯性表现也不相同。而传统的触摸屏即使经过校准,也基本是以点触面中心点的绝对坐标为参考点进行交互,这在很多时候会出现由于用户点触面偏离识别有效范围的定义的情况,从而引发用户点触无响应或出现误操作的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种自动调整有效触点的方法及装置,用以解决现有技术中终端设备触摸屏上点触无响应或出现误操作的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明实施例提供了一种自动调整有效触点的方法,所述包括:

[0006] 获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸字符的实际坐标和标准坐标;

[0007] 根据获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型;

[0008] 根据所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标,计算得到用户有效点触坐标。

[0009] 优选地,所述获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸字符的实际坐标和标准坐标之前,所述方法还包括:

[0010] 在终端设备上显示不少于两个字符,接收用户在终端设备的输入法界面中针对所述字符进行点击的操作,以建立所述用户习惯模型。

[0011] 优选地,所述根据获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型,包括:

[0012] 根据所述实际坐标和所述标准坐标计算得到偏差值;

[0013] 根据所述实际坐标和所述偏差值建立所述用户习惯模型。

[0014] 优选地,所述根据所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标,计算得到用户有效点触坐标,包括:

[0015] 将所述终端设备中的输入法界面划分为三个区域;

[0016] 根据所述用户习惯模型和所述用户实际点触坐标计算得到所述三个区域中用户

有效点触坐标。

[0017] 优选地,所述根据所述实际坐标和标准坐标计算得到偏差值,包括:

[0018] 所述偏差值满足如下表达式:

$$[0019] \quad \Delta x = x_1 - x'_1;$$

$$[0020] \quad \Delta y = y_1 - y'_1;$$

[0021] 其中, (x_1, y_1) 表示标准坐标, (x'_1, y'_1) 表示实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值;

[0022] 或者,所述偏差值满足如下表达式:

$$[0023] \quad \Delta x = x + \sum_{n=1}^N (x_n - x'_n) / N;$$

$$[0024] \quad \Delta y = y + \sum_{n=1}^N (y_n - y'_n) / N;$$

[0025] 其中, n 为不大于 N 的正整数; N 表示用户点触终端设备上显示的字符的个数; (x'_n, y'_n) 表示用户第 n 次点触终端设备触摸屏时的实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

[0026] 优选地,所述用户习惯模型满足如下表达式:

$$[0027] \quad f_i(x) = x + \Delta x;$$

$$[0028] \quad f_i(y) = y + \Delta y;$$

[0029] 当 $i = 1$ 时,所述表达式代表第一区域的用户模型表达式;

[0030] 当 $i = 2$ 时,所述表达式代表第二区域的用户模型表达式;

[0031] 当 $i = 3$ 时,所述表达式代表第三区域的用户模型表达式;

[0032] 其中, $(f_i(x), f_i(y))$ 表示用户有效点触坐标; (x, y) 表示用户实际点触坐标; Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

[0033] 本发明实施例还提供了一种自动调整有效触点的装置,所述装置包括:

[0034] 获取模块,获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸字符的实际坐标和标准坐标;

[0035] 建模模块,用于根据所述获取模块获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型;

[0036] 计算模块,用于根据所述建模模块建立的所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标,计算得到用户有效点触坐标。

[0037] 优选地,所述装置还包括:

[0038] 显示模块,用于在终端设备上显示不少于两个字符,接收用户在终端设备的输入法界面中针对所述字符进行点击的操作,以建立所述用户习惯模型。

[0039] 优选地,所述建模模块,用于根据所述实际坐标和所述标准坐标计算得到偏差值;根据所述实际坐标和所述偏差值建立所述用户习惯模型。

[0040] 优选地,所述计算模块,用于将所述终端设备中的输入法界面划分为三个区域;根据所述用户习惯模型和所述用户实际点触坐标计算得到所述三个区域中用户有效点触坐标。

[0041] 采用上述技术方案,本发明实施例至少具有下列优点:

[0042] 本发明实施例提供的自动调整有效触点的方法及装置,通过记录用户在触摸屏中

的点触习惯及对用户触控有效点的计算,从而提高终端设备对用户触摸屏操作的有效性识别和交互体验。

附图说明

- [0043] 图 1 为本发明第一实施例中自动调整有效触点的方法的流程图；
 [0044] 图 2 为本发明第一实施例中对终端设备输入法界面进行区域划分的示意图；
 [0045] 图 3 为本发明第一实施例中用户点触输入法键盘时出现偏差的示意图；
 [0046] 图 4 为本发明第二实施例中自动调整有效触点的装置示意图；

具体实施方式

[0047] 为了解决现有技术中终端设备触摸屏上点触无响应或出现误操作的问题,本发明实施例提供了一种自动调整有效触点的方法及装置,以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不限定本发明。

[0048] 图 1 为本发明一实施例中自动调整有效触点的方法的流程图。

[0049] 如图 1 所示,所述自动调整有效触点的方法包括:

[0050] 步骤 101:获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸所述字符的实际坐标和标准坐标。

[0051] 具体的,实施例中,当用户第一次使用终端设备时,用户打开终端设备后触摸屏上会自动弹出测试界面。终端设备触摸屏上的测试界面会引导用户进行测试操作。当用户进入测试界面进行相应操作时,终端设备触摸屏上会显示多个字符,要求用户使用下方的输入法键盘进行输入,所述字符应该分别位于输入键盘的不同位置,尽可能收集用户点触不同字符时的特征偏移量。用户还可以在终端设备使用中随时调出测试界面,用以引导用户操作建立用户习惯模型。

[0052] 本发明实施例提供的自动调整有效触点的方法优选将终端设备的触摸区域限定为输入法区域,并将其划分为三个区域:区域 1、区域 2 和区域 3;终端设备分别对三个区域中的标准坐标进行记录。图 2 为本发明第一实施例中对终端设备输入法界面进行区域划分的示意图,如图 2 所示,将输入法区域划分为区域 1、区域 2 和区域 3。其中,用 WIDTH 和 HEIGHT 分别表示输入法界面的宽度和高度。用户对终端设备触摸屏上显示的每个字符分别进行点触输入,同时终端设备记录用户点触时在触摸屏上的实际坐标,本发明实施例对终端设备触摸屏上标准示意点的显示方式不限于此。

[0053] 步骤 102:根据获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型。

[0054] 具体的,通过步骤 101,终端设备记录了每个所显示字符在输入法界面中的标准坐标和用户点触所述字符的实际坐标。图 3 为本发明第一实施例中用户点触输入法键盘时出现偏差的示意图。

[0055] 如图 3 所示,终端设备根据标准坐标和实际坐标计算得到二者的偏差值,所述偏差值满足如下表达式:

$$[0056] \quad \Delta x = x_1 - x'_1 \quad (1)$$

$$[0057] \quad \Delta y = y_1 - y'_1 \quad (2)$$

[0058] 其中, (x_1, y_1) 表示字符在输入法界面中的标准坐标, (x'_1, y'_1) 表示用户点触时的实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

[0059] 或者, 所述偏差值满足如下表达式:

$$[0060] \quad \Delta x = x + \sum_{n=1}^N (x_n - x'_n) / N \quad (3)$$

$$[0061] \quad \Delta y = y + \sum_{n=1}^N (y_n - y'_n) / N \quad (4)$$

[0062] 其中, n 为不大于 N 的正整数; N 表示用户点触终端设备上显示的字符的个数; (x'_n, y'_n) 表示用户第 n 次点触终端设备触摸屏时的实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

[0063] 根据公式 (3) 和公式 (4) 计算的偏差值和用户点触该字符的实际坐标, 建立用户习惯模型, 所述用户习惯模型满足如下表达式:

$$[0064] \quad f_i(x) = x + \Delta x = x + \sum_{n=i}^N (x_n - x'_n) / N \quad (5)$$

$$[0065] \quad f_i(y) = y + \Delta y = y + \sum_{n=i}^N (y_n - y'_n) / N \quad (6)$$

[0066] 当 $i = 1$ 时, 所述表达式 (5) 和 (6) 代表第一区域的用户模型表达式; 所述第一区域的范围为 $(0 \leq x < \text{WIDTH3}, 0 \leq y \leq \text{HEIGHT})$;

[0067] 当 $i = 2$ 时, 所述表达式 (5) 和 (6) 代表第二区域的用户模型表达式; 所述第二区域的范围为 $(\text{WIDTH3} \leq x < 2 * \text{WIDTH3}, 0 \leq y \leq \text{HEIGHT})$;

[0068] 当 $i = 3$ 时, 所述表达式 (5) 和 (6) 代表第三区域的用户模型表达式; 所述第三区域的范围为 $(2 * \text{WIDTH3} \leq x \leq \text{WIDTH}, 0 \leq y \leq \text{HEIGHT})$;

[0069] 其中, $(f_i(x), f_i(y))$ 表示用户有效点触坐标; i 表示区域位置, 其中 $i = 1, 2, 3$; (x, y) 表示用户实际点触坐标; Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标横坐标和纵坐标的偏差值; n 为不大于 N 的正整数; N 表示用户点触终端设备上显示的字符的个数; (x'_n, y'_n) 表示用户第 n 次点触终端设备触摸屏时的实际坐标; WIDTH 和 HEIGHT 分别表示输入法界面的宽度和高度。

[0070] 步骤 103: 根据所述用户习惯模型和用户的实际点触坐标, 计算得到用户有效点触坐标。

[0071] 具体的, 根据用户在终端设备输入法界面中点触的实际坐标和上述求得的用户习惯模型, 将实际坐标带入到用户习惯模型中, 得到 $(f_i(x), f_i(y))$ 即为本次用户点触触摸屏的有效坐标。终端设备可以根据用户习惯模型对以后用户对触摸屏的点触进行坐标校正。

[0072] 本发明提供的实施例中, 终端设备在屏幕中显示一串字符, 用户在终端设备输入法界面的三个区域中, 按顺序点触所显示的字符, 根据用户的实际操作, 分别计算各个区域内用户相对标准坐标的偏移量, 通过建立用户习惯模型, 从而在用户后续的使用过程中, 按用户实际交互操作所处的区域范围, 根据用户点触的实际坐标和用户习惯模型进行算法叠加得出实际点触目标值, 并对其进行响应, 从而提升终端产品对用户点触响应的准确度。

[0073] 图 4 为本发明第二实施例中自动调整有效触点的装置示意图。

[0074] 如图 4 所示, 本发明实施例中自动调整有效触点的装置包括: 显示模块 10、获取模块 20、建模模块 30 和计算模块 40; 其中,

[0075] 所述显示模块 10,用于在终端设备上显示不少于两个字符,接收用户在终端设备的输入法界面中针对所述字符进行点击的操作,以建立所述用户习惯模型。

[0076] 具体的,本实施例中,当用户第一次使用终端设备时,用户打开终端设备后触摸屏上会自动弹出显示模块 10 提供的测试界面,终端设备触摸屏上的测试界面会引导用户进行测试操作。当用户进入测试界面进行相应操作时,终端设备显示屏上会显示一串字符,提示用户根据屏幕中所显示的字符通过输入法界面点触相应的字符。用户还可以在终端设备使用中随时调出测试界面,用以引导用户操作建立用户习惯模型。

[0077] 所述获取模块 20,用于获取用户在终端设备触摸屏的界面中触摸所述字符的实际坐标和标准坐标。

[0078] 具体的,实施例中,终端设备记录用户在输入法界面点触所述显示模块 10 所显示的字符的标准坐标和实际坐标。本发明提供的自动调整有效触点的装置优选将终端设备的输入法界面划分为三个区域:区域 1、区域 2 和区域 3,用户对终端设备触摸屏上显示的每个字符分别在输入法界面的三个区域中进行点触,同时终端设备记录用户在触摸屏上的实际坐标。

[0079] 所述建模模块 30,用于根据所述获取模块 20 获取的所述实际坐标和所述标准坐标,建立用户习惯模型。

[0080] 具体的,通过用户对终端设备所显示的字符在输入法界面中的点触操作,终端设备记录了点触操作的实际坐标和标准坐标。

[0081] 参见本发明第一实施例中图 3 所示,如图 3 所示,所述建模模块 30 根据标准坐标和用户点触输入法界面的实际坐标计算得到二者的偏差值,所述偏差值满足如下表达式:

$$[0082] \quad \Delta x = x_1 - x'_1 \quad (1)$$

$$[0083] \quad \Delta y = y_1 - y'_1 \quad (2)$$

[0084] 其中, (x_1, y_1) 表示字符在输入法界面中的标准坐标, (x'_1, y'_1) 表示用户点触时的实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

[0085] 或者,所述偏差值满足如下表达式:

$$[0086] \quad \Delta x = x + \sum_{n=1}^N (x_n - x'_n) / N \quad (3)$$

$$[0087] \quad \Delta y = y + \sum_{n=1}^N (y_n - y'_n) / N \quad (4)$$

[0088] 其中, n 为不大于 N 的正整数; N 表示用户点触终端设备上显示的字符的个数; (x'_n, y'_n) 表示用户第 n 次点触终端设备触摸屏时的实际坐标, Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标的横坐标和纵坐标的偏差值。

[0089] 根据公式 (3) 和公式 (4) 计算的偏差值和用户点触该字符的实际坐标,建立用户习惯模型,所述用户习惯模型满足如下表达式:

$$[0090] \quad f_i(x) = x + \Delta x = x + \sum_{n=1}^N (x_n - x'_n) / N \quad (5)$$

$$[0091] \quad f_i(y) = y + \Delta y = y + \sum_{n=1}^N (y_n - y'_n) / N \quad (6)$$

[0092] 当 $i = 1$ 时,所述表达式 (5) 和 (6) 代表第一区域的用户模型表达式;所述第一区域的范围为 $(0 \leq x < \text{WIDTH3}, 0 \leq y \leq \text{HEIGHT})$;

[0093] 当 $i = 2$ 时,所述表达式 (5) 和 (6) 代表第二区域的用户模型表达式;所述第二区

域的范围为 $(\text{WIDTH3} \leq x < 2 * \text{WIDTH3}, 0 \leq y \leq \text{HEIGHT})$;

[0094] 当 $i = 3$ 时, 所述表达式 (5) 和 (6) 代表第三区域的用户模型表达式 ; 所述第三区域的范围为 $(2 * \text{WIDTH3} \leq x \leq \text{WIDTH}, 0 \leq y \leq \text{HEIGHT})$;

[0095] 其中, $(f_i(x), f_i(y))$ 表示用户有效点触坐标 ; i 表示区域位置, 其中 $i = 1, 2, 3$; (x, y) 表示用户实际点触坐标 ; Δx 和 Δy 分别表示标准坐标与实际坐标横坐标和纵坐标的偏差值 ; n 为不大于 N 的正整数 ; N 表示用户点触终端设备上显示的字符的个数 ; (x'_n, y'_n) 表示用户第 n 次点触终端设备触摸屏的实际坐标 ; WIDTH 和 HEIGHT 分别表示输入法界面的宽度和高度。

[0096] 所述计算模块 40, 用于根据所述建模模块 30 建立的所述用户习惯模型和用户点触的实际坐标, 计算得到用户有效点触坐标。

[0097] 具体的, 所述计算模块 40 根据用户在终端设备输入法界面中点触的实际坐标, 和上述求得的用户习惯模型, 将用户对点触的实际坐标带入到用户习惯模型中, 得到 $(f_i(x), f_i(y))$ 即为本次用户点触触摸屏的有效坐标。终端设备可以根据用户习惯模型对以后用户对触摸屏的点触进行坐标校正。

[0098] 本发明提供的实施例中, 用户在终端设备输入法界面中的各个区域内, 分别引导用户按标准示意点的位置进行点触并记录实际点触坐标值, 根据用户的实际操作, 分别计算各个区域内用户的有效坐标, 通过建立用户习惯模型, 从而在用户后续的使用过程中, 按用户实际交互操作所处的区域范围, 根据用户点触的实际坐标和用户习惯模型进行算法叠加得出实际有效坐标, 并对其进行响应, 从而提升终端产品对用户点触响应的准确度。

[0099] 本发明提供的实施例中, 用户在终端设备输入法界面的各个区域内, 分别引导用户按标准示意点的位置进行点触并记录实际点触坐标, 根据用户的实际操作, 分别计算各个区域内用户相对标准坐标的坐标, 通过建立用户习惯模型, 从而在用户后续的使用过程中, 按用户实际交互操作所处的范围, 根据用户点触的实际坐标和用户习惯模型进行算法叠加得出实际点触坐标值, 并对其进行响应, 从而提升终端产品对用户点触响应的准确度。

[0100] 综上所述, 采用本发明实施例提供的自动调整有效触点的方法, 通过识别用户在输入法界面不同区域的点触习惯, 来自动调整有效触点的方法, 提高了对用户操作响应的正确性和灵活度。尤其是针对大屏幕触摸屏终端产品, 能够有效的降低由于用户不同方位上触摸屏习惯的偏差而产生的误操作, 提升了用户交互体验。

[0101] 通过具体实施方式的说明, 应当可对本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解, 然而所附图示仅是提供参考与说明之用, 并非用来对本发明加以限制。

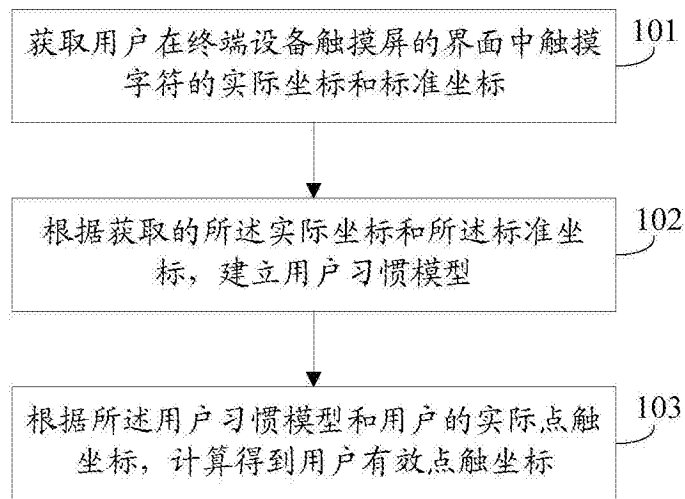


图 1

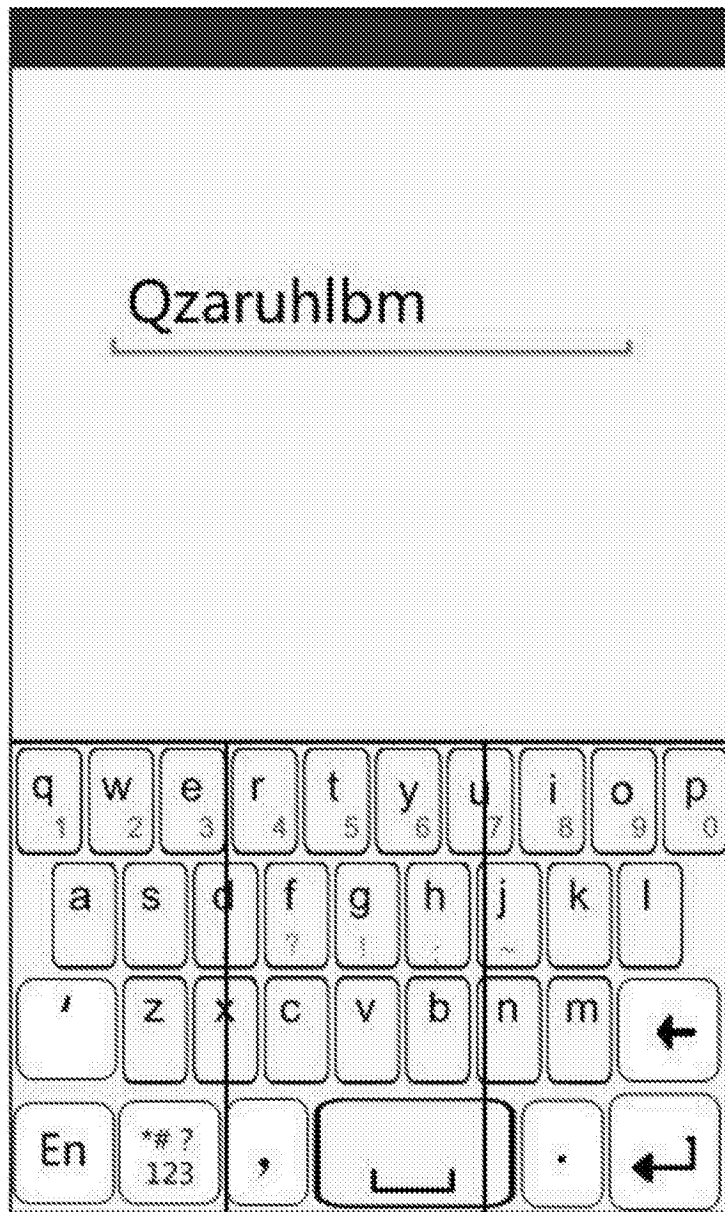


图 2

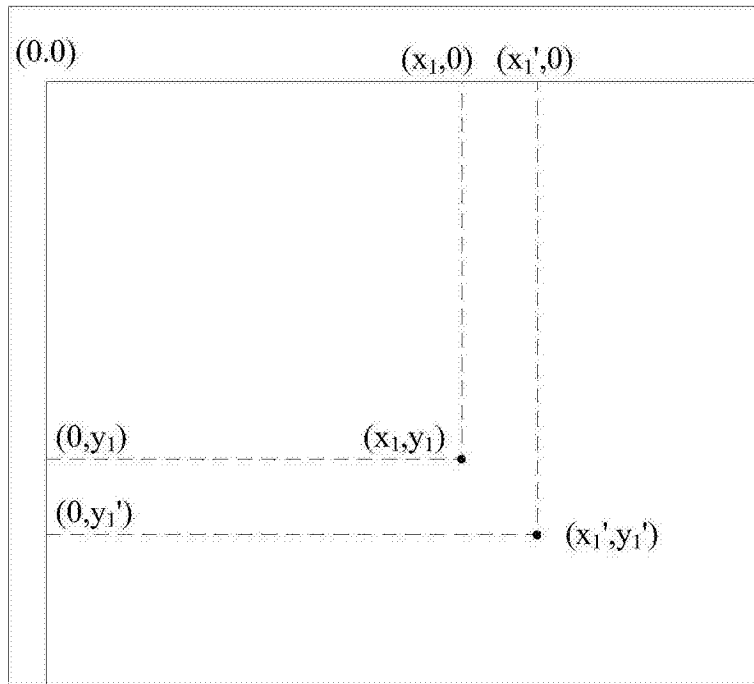


图 3

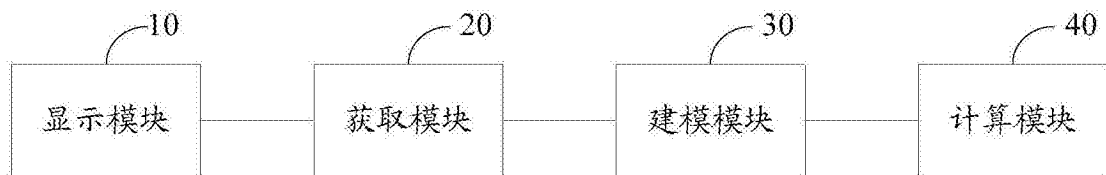


图 4