

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 12 月 12 日 (12.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/182099 A2

- (51) 国际专利分类号: 无分类
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078163
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 27 日 (27.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310069114.7 2013 年 3 月 5 日 (05.03.2013) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 刘凤鹏 (LIU, Fengpeng); 中国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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 黄禄刚 (HUANG, Lugang); 中国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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 孙钦利 (SUN, Qinli); 中国广东省深圳市南

山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

刘斌 (LIU, Bin); 中国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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

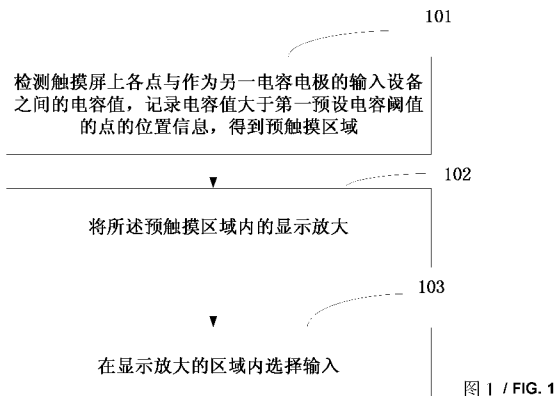
(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: CAPACITIVE TOUCH SCREEN TERMINAL AND INPUT METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 电容式触摸屏终端及其输入方法



101 DETECTING A CAPACITANCE VALUE BETWEEN EACH POINT ON A TOUCH SCREEN AND AN INPUT DEVICE WHICH IS USED AS ANOTHER CAPACITOR ELECTRODE, RECORDING THE LOCATION INFORMATION OF A POINT WHERE THE CAPACITANCE VALUE IS LARGER THAN A FIRST PRESET CAPACITANCE THRESHOLD, AND OBTAINING A PRE-TOUCH REGION
102 AMPLIFYING THE DISPLAY IN THE PRE-TOUCH REGION
103 SELECTING TO INPUT IN THE REGION WHERE THE DISPLAY IS AMPLIFIED

(57) Abstract: A capacitive touch screen terminal and an input method therefor. The method comprises: when input is conducted on the terminal, detecting a capacitance value between each point on a touch screen and an input device which is used as another capacitor electrode, recording the location information of a point where the capacitance value is larger than a first preset capacitance threshold, and obtaining a pre-touch region; amplifying the display in the pre-touch region; and selecting to input in the region where the display is amplified. The input method of the present invention can amplify the region to be touched by a user, and improve the input efficiency and the operation experience of the user.

(57) 摘要: 一种电容式触摸屏终端及其输入方法, 在该终端上进行输入时, 检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值, 记录电容值大于第一预设电容阈值的点的位置信息, 得到预触摸区域; 将所述预触摸区域内的显示放大; 在显示放大的区域内选择输入。本发明的输入方法能够放大用户即将触碰的区域, 提高输入效率和用户操作的体验。



WO 2013/182099 A2



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。
- 不包括国际检索报告, 在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

电容式触摸屏终端及其输入方法

技术领域

5 本发明涉及终端通信领域，尤其涉及一种电容式触摸屏终端及其输入方法。

背景技术

在电子设备应用飞速发展的今天，电容式触摸屏凭借耐磨美观和良好的触感应用十分广泛。目前采用电容式触摸屏的设备输入法也多种多样，但都是在有限尺寸下排列显示“字母”“数字”“笔画”“符号”等，这样做法的缺点是，设备的触摸屏尺寸通常不是很大，“字母”“数字”“笔画”“符号”图标较小，手指触碰输入容易输入错误，降低了输入效率和用户操作的体验。

发明内容

15 本发明的实施例提供了一种电容式触摸屏终端及其输入方法，能够放大用户即将触碰的区域，提高输入效率和用户操作的体验。

本发明的实施例提供的一种电容式触摸屏终端的输入方法，包括：

终端检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，记录电容值大于第一预设电容阈值的点的位置信息，得到预触摸区域；

20 将所述预触摸区域内的显示放大；以及

在显示放大的区域内选择输入。

所述在显示放大的区域内选择输入的步骤包括：

在预设时间段内判断用户是否在所述显示放大的区域内有输入，如有，则根据用户的输入信息在所述显示放大的区域内选择对应的选项进行输入。

25 所述在预设时间段内判断用户是否在所述显示放大的区域内有输入，如有，则根据用户的输入信息在所述显示放大的区域内选择对应的选项进行输入的步骤包括：

检测所述显示放大的区域内各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，判断是否有电容值大于第二预设电容阈值的点，若有，则判定用户在所述显示放大的区域内有输入，将电容值大于第二预设电容阈值的点对应的选项选中输入。

- 5 当判断没有电容值大于第二预设电容阈值的点时，所述输入方法还包括：
根据预设规则在显示放大的区域内自动选中一个选项输入；

或者

不做任何操作，继续等待用户的输入。

- 10 在检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值之前，还包括设置第一预设电容阈值的步骤，所述步骤包括：

测试所述触摸屏各点与所述输入设备在不同的间隔距离上对应的电容值；以及

根据测试结果设置第一预设电容阈值。

- 15 同样为了解决上述的技术问题，本发明的实施例还提供了一种电容式触摸屏终端，包括：检测模块、处理模块、放大模块以及选择模块；

所述检测模块设置成：检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，记录电容值大于第一预设电容阈值的点的位置信息并上报给所述处理模块；

所述处理模块设置成：对上报的点的位置信息进行处理得到预触摸区域；

- 20 所述放大模块设置成：将所述预触摸区域内的显示放大；以及

所述选择模块设置成：在显示放大的区域内选择输入。

所述选择模块包括判断模块和输入模块；

- 25 所述判断模块设置成：在预设时间段内判断用户是否在所述显示放大的区域内有输入，如有，则通知所述输入模块根据用户的输入信息在所述显示放大的区域内选择对应的选项进行输入。

所述判断模块包括电容检测子模块和电容判断子模块；

所述电容检测子模块设置成：检测在放大显示的区域内各点与作为另一

电容电极的输入设备之间的电容值；以及

所述电容判断子模块设置成：判断是否有电容值大于第二预设电容阈值的点，若有，则判定用户在所述显示放大的区域内有输入，并通知所述输入模块将电容值大于第二预设电容阈值的点对应的选项选中输入。

- 5 所述输入模块还设置成：当所述电容判断子模块判断没有电容值大于第二预设电容阈值的点时，根据预设规则在所述显示放大的区域内自动选中一个选项输入，或者，不做任何操作，继续等待用户的输入。

所述终端还包括阈值设置模块；

- 10 所述阈值设置模块设置成：测试所述触摸屏各点与所述输入设备在不同的间隔距离上对应的电容值，并根据所述测试结果设置第一预设电容阈值。

- 15 本发明的实施例的输入方法在输入设备未接触触摸屏之前，通过电容值的比较事先确定用户即将触碰的区域，并对该区域的显示进行放大，便于用户进行选择输入；本发明实施例的输入方法极大地改善了电容屏输入操作的体验，提高了输入效率。

附图概述

- 图 1 为本发明实施例一中电容式触摸屏终端的输入方法的流程示意图；
图 2 为本发明实施例一中终端处理的流程示意图；
20 图 3 为本发明实施例一中在显示放大的区域内选择输入的流程示意图；
图 4 为本发明实施例一中利用手指接近做预检的原理图；
图 5 为本发明实施例二电容式触摸屏终端的第一种结构示意图；
图 6 为本发明实施例二电容式触摸屏终端的第二种结构示意图；
图 7 为本发明实施例二电容式触摸屏终端的第三种结构示意图；
25 图 8 为本发明实施例二电容式触摸屏终端的第四种结构示意图。

本发明的较佳实施方式

本发明实施例利用电容式触摸屏基本原理，当作为另一电容电极的输入设备如人的手指从远到近直到接触时，所扫描的电容值由检测不到、到检测到较小，最后到检测到较大。按照手指接近触摸屏的动作顺序，首先可以设置第一个门限值，该门限值定义为“接近事件”，进而触发对应区域放大，用户触碰后，设备会检测到第二个门限值，该门限值定义为“触碰事件”。通过对预触摸区域的放大，改善用户的输入操作，提高输入效率。

本发明实施例中的输入设备是指所有能够与电容式触摸屏形成电容的物体，例如带电的生命体，一般的带电的生命体指的是人体，相关技术中普遍的都是通过人的手指与电容式触摸屏形成电容来操作终端的。

下面结合附图对本发明实施例作详细说明。

实施例一：

如图 1 所示，本实施例提供了一种电容式触摸屏终端的输入方法，包括以下步骤：

步骤 101：终端检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，记录电容值大于第一预设电容阈值的点的位置信息，得到预触摸区域；

步骤 102：将所述预触摸区域内的显示放大；

步骤 103：在显示放大的区域内选择输入。

本实施例的输入方法能够在输入设备未接触到触摸屏之前，事先确定用户欲触摸的区域，并对该区域的显示进行放大，便于用户的输入，提高了用户的操作体验。解决了相关技术中由于在有限尺寸下排列显示“字母”“数字”“笔画”“符号”导致用户触碰输入容易输入错误等问题。

下面举例来说明本实施例输入方法的具体过程：

采用本实施例的输入方法，电容式触摸屏终端可以当终端进入输入界面时，如图 2 所示，终端的处理过程包括：

步骤 201：逐点扫描，比较扫描点处的电容值是否达到或超过第一预设电容阈值，如果有超过第一预设电容阈值的点，则记录超过第一预设电容阈值的点的坐标值；

步骤 202: 根据记录的各点坐标值预先得出即将触碰的区域位置信息, 形成一个区域位置的信息表;

步骤 203: 上报所述区域位置的信息表, 把当前信息表所列举区域内的显示放大。

5 步骤 204: 在显示放大的区域内选择输入。

上述步骤 203 中将区域内的显示进行放大, 其放大倍数、放大图标的边界处理、放大区域形状、被覆盖图标如何处理都可以自行确定, 例如, 可以事先确定, 放大倍数为 2 倍; 放大区域形状为气泡形状; 边界醒目双条纹处理; 被覆盖图标“不透明半显示”、不响应触碰等。

10 上述步骤 103 中在显示放大的区域内选择输入的过程可以包括:

在预设时间段内判断用户是否在显示放大的区域内有输入, 如有, 则根据用户的输入信息在显示放大的区域内选择对应的选项进行输入, 如没有, 则根据预设规则在显示放大的区域内自动选中一个选项输入或者不做任何操作, 继续等待用户的输入。

15 本实施例的输入方法在对预触摸区域进行放大后, 在预设时间段内检测用户是否在显示放大的区域内有输入, 若有, 则表明用户做出了输入选择, 终端将会输入用户选中的选项, 若没有, 则表明用户未做出输入选择或者是输入不符合要求, 此时终端将有两种处理方式, 一种是按照预先设置的规则在放大显示的区域内选择输入, 例如, 选择第一个字符输入; 另一种是不做
20 任何操作, 继续等待用户的输入。

如图 3 所示, 下面详细介绍电容式触摸终端在显示放大的区域内选择输入的具体过程:

步骤 301: 检测显示放大的区域内各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值;

25 步骤 302: 判断是否有电容值大于第二预设电容阈值的点, 若有, 则执行步骤 303, 若无, 则执行步骤 304;

步骤 303: 判定用户在显示放大的区域内有输入, 将电容值大于第二预设电容阈值的点对应的选项选中输入;

步骤 304: 根据预设规则在显示放大的区域内自动选中一个选项输入。

本实施例的输入方法在检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值之前, 还包括设置第一预设电容阈值的步骤, 该步骤具体包括:

- 5 测试所述触摸屏各点与所述输入设备在不同的间隔距离上对应的电容值;

根据测试结果设置第一预设电容阈值。

- 10 以输入设备为人体手指为例, 可以测试手指在距离触摸屏的不同距离时, 手指与触摸屏各点之间的电容值, 如图 4 所示表示了距离与电容值之间的关系, 其中 401 坐标轴表示电容值, 402 坐标轴表示位置信息, 即手指与触摸屏的预计接触点或接触点坐标; 粗抛物线 405 表示: 触碰点; 黑色虚线抛物线 404 表示: 有效接近点 (近点), 黑色抛物线 403 表示: 无效接近点 (远点)。手指靠近电容式触摸屏时会形成电容, 电容值相对较小, 手指靠的越近, 电容值越大, 例如, 403 处的手指与触摸屏的预接触的点, 表示手指距
15 离触摸屏还不够近; 而 404 处的手指与触摸屏的预接触的点, 表示手指距离触摸屏已经够近。所以在实际情况中手指接近电容式触摸屏的过程, 对应位置的电容值是可以得到的, 然后可以根据测试的结果设置第一预设电容阈值。例如, 可以选择 404 处的电容值作为第一预设阈值。

- 20 在实际的设置过程中, 为了更合理的设置第一预设电容阈值还需要考虑到以下几个因素: (1) 触摸镜片的材质; 材质不同 ITO (Indium tin oxide, 氧化铟锡) 的厚度、介质层厚度不同, 同样接近程度形成的电容不同。(2) 选用的触摸驱动 IC (Integrated Circuit) 的性能, 驱动 IC 的采样精度不同, 即读取电容值的精度不同, 对“接近事件”的区分也不同; (3) 实际手指接近事件对应的“距离”需要大量的经验值, 大规模采集合适的手指接近距离, 从而
25 确定最适用的“距离值”。

本实施例中第一预设电容阈值的设定可以选择在设备开发时就做好, 设备出厂后此阈值为固定值, 当然也可以做其他选择, 如, 用户自己设置等。

本实施例的输入方法可以应用于所有带电容式触摸屏的设备, 例如, 电

容式触摸屏手机、PAD 等。

实施例二：

如图 5 所示，本实施例提供了一种电容式触摸屏终端，包括：检测模块
5 51、处理模块 52、放大模块 53 以及选择模块 54；

所述检测模块 51 用于检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，记录电容值大于第一预设电容阈值的点的位置信息并上报给所述处理模块 52；

10 所述处理模块 52 设置成：对上报的点的位置信息进行处理得到预触摸区域；

所述放大模块 53 设置成：将所述预触摸区域内的显示放大；

所述选择模块 54 设置成：在显示放大的区域内选择输入。

本实施例的终端可以在输入设备未接触到触摸屏之前，事先确定用户欲触摸的区域，并对该区域的显示进行放大，便于用户的输入，提高了用户的
15 操作体验。解决了相关技术中由于在有限尺寸下排列显示“字母”“数字”“笔画”“符号”导致用户触碰输入容易输入错误等问题。

如图 6 所示，本实施例电容式触摸屏终端中的选择模块 54 可以包括判断模块 541 和输入模块 542；所述判断模块 541 设置成：在预设时间段内判断用户是否在显示放大的区域内有输入，如有，则通知所述输入模块 542 根据
20 用户的输入信息在显示放大的区域内选择对应的选项进行输入。在放大预触摸区域后，终端可以根据用户的输入信息在显示放大的区域内选择输入。本实施例的终端可以预先判断输入设备如手指预接触点的位置，放大该区域，使用户更容易触碰。

如图 7 所示，本实施例终端中判断模块 541 可以包括电容检测子模块 5411
25 和电容判断子模块 5412；

所述电容检测子模块 5411 设置成：检测在显示放大的区域内各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值；

所述电容判断子模块 5412 设置成：判断是否有电容值大于第二预设电容

阈值的点，若有，则判定用户在显示放大的区域内有输入，并通知所述输入模块将电容值大于第二预设电容阈值的点对应的选项选中输入。

5 本实施例的终端通过第二预设电容阈值来判断用户是否在显示放大的区域内有输入，该第二预设电容阈值一般可以通过触摸屏提供商提供一个比较好的值，也可以通过上述设置第一预设电容阈值的方法来得到第二预设电容阈值。

上述输入模块 542 还设置成：当所述电容判断子模块 5412 判断没有电容值大于第二预设电容阈值的点时，根据预设规则在显示放大的区域内自动选中一个选项输入，或者，不做任何操作，继续等待用户的输入。

10 如图 8 所示，本实施例终端还包括：阈值设置模块 55；所述阈值设置模块 55 设置成：测试所述触摸屏各点与所述输入设备在不同的间隔距离上对应的电容值；并根据测试结果设置第一预设电容阈值。

本实施例中第一预设电容阈值的设定可以选择在设备开发时就做好，设备出厂后此阈值为固定值，当然，也可以做其他选择，如，用户自己设置等。

15 本实施例的输入方法可以应用于所有带电容式触摸屏的设备，例如，电容式触摸屏手机、PAD 等。

20 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

工业实用性

25 本发明的实施例的输入方法在输入设备未接触触摸屏之前，通过电容值的比较事先确定用户即将触碰的区域，并对该区域的显示进行放大，便于用户进行选择输入；本发明实施例的输入方法极大地改善了电容屏输入操作的体验，提高了输入效率。

权 利 要 求 书

1、一种电容式触摸屏终端的输入方法，包括：

终端检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，记录电容值大于第一预设电容阈值的点的位置信息，得到预触摸区域；

5 将所述预触摸区域内的显示放大；以及
在显示放大的区域内选择输入。

2、如权利要求1所述的电容式触摸屏终端的输入方法，其中，所述在显示放大的区域内选择输入的步骤包括：

在预设时间段内判断用户是否在所述显示放大的区域内有输入，如有，
10 则根据用户的输入信息在所述显示放大的区域内选择对应的选项进行输入。

3、如权利要求2所述的电容式触摸屏终端的输入方法，其中，所述在预设时间段内判断用户是否在所述显示放大的区域内有输入，如有，则根据用户的输入信息在所述显示放大的区域内选择对应的选项进行输入的步骤包括：

15 检测所述显示放大的区域内各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，判断是否有电容值大于第二预设电容阈值的点，若有，则判定用户在所述显示放大的区域内有输入，将电容值大于第二预设电容阈值的点对应的选项选中输入。

4、如权利要求3所述的电容式触摸屏终端的输入方法，其中，当判断没有电容值大于第二预设电容阈值的点时，所述输入方法还包括：

根据预设规则在所述显示放大的区域内自动选中一个选项输入；

或者

不做任何操作，继续等待用户的输入。

5、如权利要求1-4任一项所述的电容式触摸屏终端的输入方法，其中，
25 在检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值之前，还包括设置第一预设电容阈值的步骤，所述步骤包括：

测试所述触摸屏各点与所述输入设备在不同的间隔距离上对应的电容

值；以及

根据所述测试结果设置第一预设电容阈值。

6、一种电容式触摸屏终端，包括：检测模块、处理模块、放大模块以及选择模块；

- 5 所述检测模块设置成：检测触摸屏上各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值，记录电容值大于第一预设电容阈值的点的位置信息，并上报给所述处理模块；

所述处理模块设置成：对上报的点的位置信息进行处理，得到预触摸区域；

- 10 所述放大模块设置成：将所述预触摸区域内的显示放大；以及
所述选择模块设置成：在显示放大的区域内选择输入。

7、如权利要求6所述电容式触摸屏终端，其中，所述选择模块包括判断模块和输入模块；

- 15 所述判断模块设置成：在预设时间段内判断用户是否在所述显示放大的区域内有输入，如有，则通知所述输入模块根据用户的输入信息在所述显示放大的区域内选择对应的选项进行输入。

8、如权利要求7所述的电容式触摸屏终端，其中，所述判断模块包括电容检测子模块和电容判断子模块；

- 20 所述电容检测子模块设置成：检测在所述显示放大的区域内各点与作为另一电容电极的输入设备之间的电容值；以及

所述电容判断子模块设置成：判断是否有电容值大于第二预设电容阈值的点，若有，则判定用户在所述显示放大的区域内有输入，并通知所述输入模块将电容值大于第二预设电容阈值的点对应的选项选中输入。

- 25 9、如权利要求8所述的电容式触摸屏终端，其中，所述输入模块还设置成：当所述电容判断子模块判断没有电容值大于第二预设电容阈值的点时，根据预设规则在所述显示放大的区域内自动选中一个选项输入，或者，不做任何操作，继续等待用户的输入。

10、如权利要求 6-9 任一项所述的电容式触摸屏终端，还包括：阈值设置模块；

所述阈值设置模块设置成：测试所述触摸屏各点与所述输入设备在不同的间隔距离上对应的电容值，并根据所述测试结果设置第一预设电容阈值。

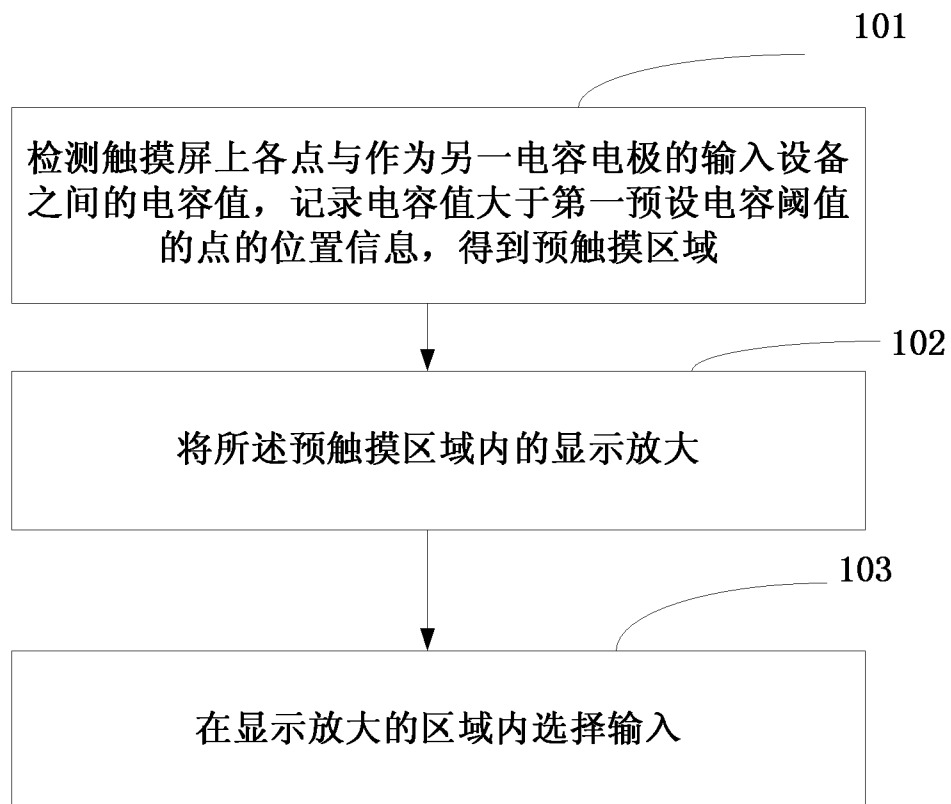


图 1

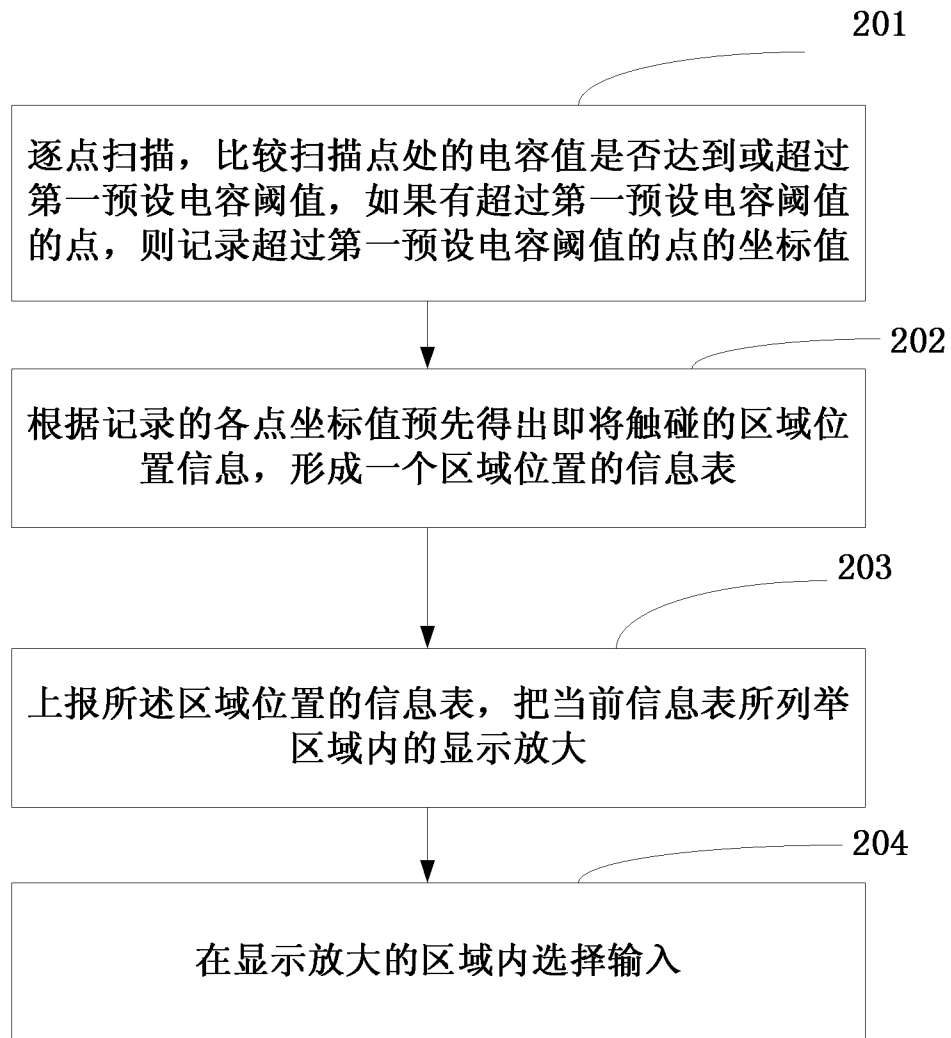


图 2

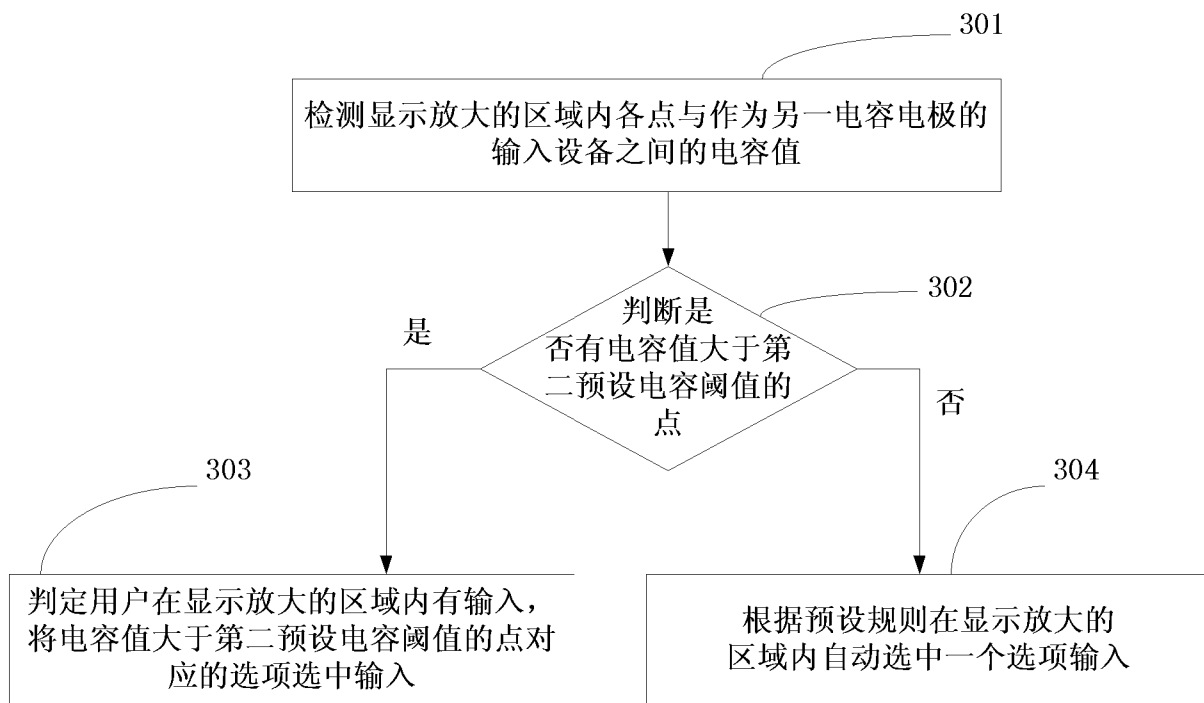


图 3

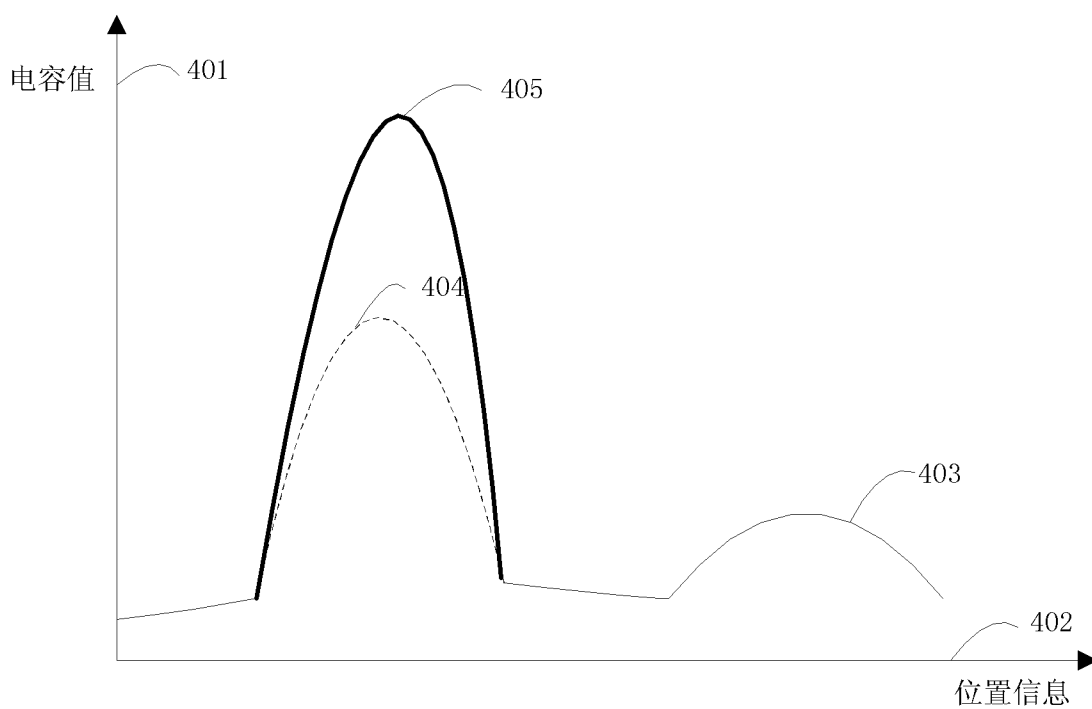


图 4



图 5

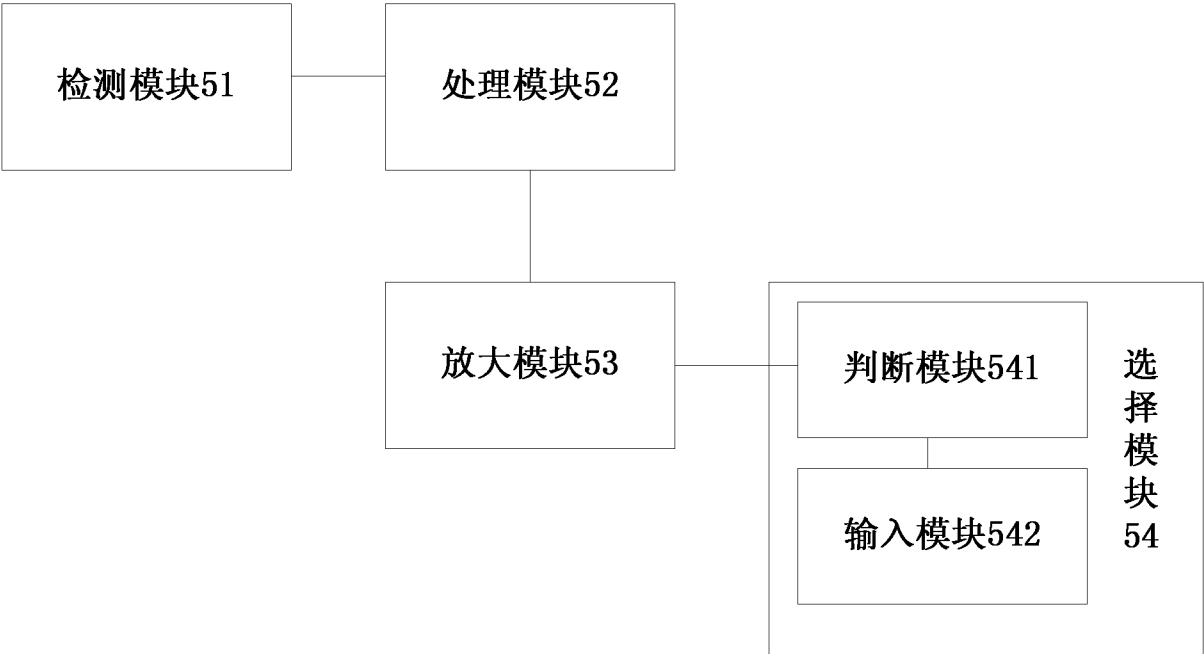


图 6

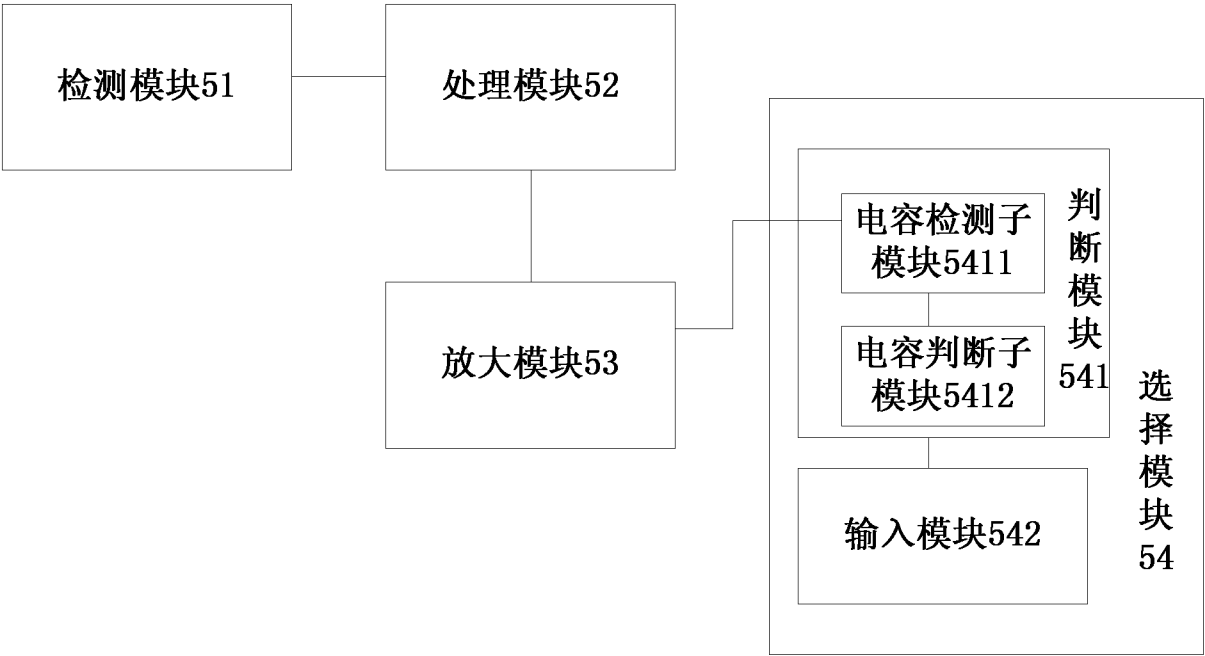


图 7



图 8