

# (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8月29日 (29.08.2013)



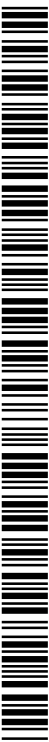
(10) 国际公布号  
WO 2013/123876 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/071698
- (22) 国际申请日: 2013年2月20日 (20.02.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210040529.7 2012年2月22日 (22.02.2012) CN
- (71) 申请人: 华为终端有限公司 (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为基地B区2号楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 王烁星 (WANG, Shuoxing)。
- (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, KM, 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。

(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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。



(54) Title: TOUCH OPERATION PROCESSING METHOD AND TERMINAL

(54) 发明名称: 一种触摸操作的处理方法及终端

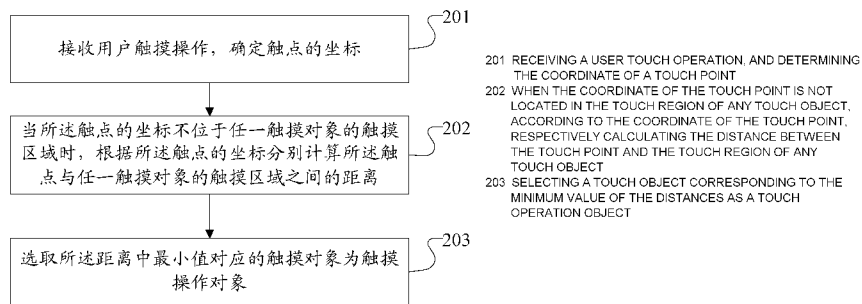


图2 / FIG. 2

(57) Abstract: Disclosed are a touch operation processing method and a terminal, which are used for determining a touch object to be touched by a user when the coordinate of a touch point of the user is not located in the touch region of any touch object. The method in the embodiments of the present invention comprises: receiving a user touch operation, and determining the coordinate of a touch point; when the coordinate of the touch point is not located in the touch region of any touch object, according to the coordinate of the touch point, respectively calculating the distance between the touch point and the touch region of any touch object; and selecting a touch object corresponding to the minimum value of the distances as a touch operation object. The solution of the present invention can be applied to avoid an invalid touch operation and increase the touch hit rate, thereby increasing the touch operation experience of a user.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种触摸操作的处理方法及终端, 用于当用户的触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时, 确定用户所要触碰的触摸对象。本发明实施例方法包括: 接收用户触摸操作, 确定触点的坐标; 当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时, 根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离; 选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。通过实施本发明方案, 能够避免无效触摸操作, 提高触摸命中率, 因此提高了用户的触摸操作体验。

WO 2013/123876 A1

## 一种触摸操作的处理方法及终端

本申请要求于 2012 年 2 月 22 日提交中国专利局、申请号为 CN 201210040529.7、发明名称为“一种触摸操作的处理方法及终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 5 技术领域

本发明涉及终端技术领域，尤其涉及一种触摸操作的处理方法及终端。

### 背景技术

触摸式终端采用触摸屏接收用户对于终端的触摸操作指令。例如，当用户想开启某个应用程序或开启某项功能时，只需要触碰显示界面上对应应用程序或功能的图案或文字标识，即可向终端发送开启所述应用程序或功能的触摸操作指令。所述应用程序或功能的图案或文字标识称为触摸对象。触摸操作方式模仿了物理式按键的操作方式，具有操作简单、直观和方便的特点，因此所述触摸操作方式大大提升了用户对于终端的人机交互体验。

15 目前，终端使用以下方法对显示界面上的触摸对象是否被触碰进行操作处理：请参见图 1，以显示界面上只包含一个触摸对象 102 为例，整个显示界面 101 上的点均可以用平面  $x-y$  坐标系来表示， $x$  轴为横轴， $y$  轴为纵轴，触摸对象 102 的触摸区域为矩形，所述矩形的位置由一条对角线上的两个点  $(px1, py1)$  和  $(px2, py2)$  确定，若触点  $(px, py)$  落在所述矩形内，即同时满足  $px1 < px < px2$  和  $py1 < py < py2$ ，则确定所述触摸对象 102  
20 被触碰，后续将开启所述触摸对象 102 对应的应用程序或功能。

但是，用户的触摸操作总会存在误差，有时并不能完全控制触碰时触点严格落入所需要开启的触摸对象所对应的触摸区域内，尤其当显示界面同时排布多个触摸对象时，用户的触点常常落在普通的显示界面区域中，这些区域并不属于任何一个触摸对象的触摸区域，导致多次无效触摸操作，降低了用户的触摸操作体验。

25

### 发明内容

为了解决上述无效触摸操作的问题，本发明实施例提供了一种触摸操作的处理方法及终端，用于当用户的触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，确定用户所要触碰的触摸对象，从而避免无效触摸操作，提高触摸命中率，因此提高了用户的触摸操作

体验。

一种触摸操作的处理方法，包括：

接收用户触摸操作，确定触点的坐标；

当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离；

选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

一种终端，包括：

触点坐标确定单元，用于接收用户触摸操作，确定触点的坐标；

距离计算单元，用于当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离；

第一触摸操作对象选取单元，选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

当用户的触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离，通过选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象，避免了无效触摸操作，提高触摸命中率，从而提高用户的触摸操作体验。

## 附图说明

- 图1为现有技术的触摸操作处理示意图；
- 图2为本发明第一实施例的触摸操作的处理方法流程图；
- 图3为本发明第二实施例的触摸操作的处理方法流程图；
- 图4为本发明第二以及第四实施例的触摸操作处理示意图；
- 图5为本发明第二实施例以及第四实施例的算法示意图；
- 图6为本发明第三实施例的终端结构图；
- 图7为本发明第四实施例的终端结构图。

## 具体实施方式

本发明实施例提供了一种触摸操作的处理方法，用于当用户的触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，确定用户所要触碰的触摸对象，从而避免了无效触摸操作，

提高用户的触摸操作体验。本发明实施例还提供该方法相关的终端，以下将分别对其进行详细说明。

本发明第一实施例将对一种触摸操作的处理方法进行说明，所述触摸操作的处理方法的具体流程请参见图 2，包括：

5           201、接收用户触摸操作，确定触点的坐标。

当用户想开启某个应用程序或开启某项功能时，用户进行触摸操作，只需要触碰显示界面上对应应用程序或功能的触摸对象，即可向终端发送开启所述应用程序或功能的触摸操作指令。

10           当用户进行触碰操作时，与显示界面的接触点称为触点，在本步骤中，所述确定触点的坐标即获取所述触点在屏幕的坐标位置。

202、当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

触摸对象为当前显示界面上的可选对象，可以为图案或文字标识等屏幕上任意可选对象，本发明实施例对此不进行限制。

15           触摸区域为对应的触摸对象在显示界面上的有效感应区域。终端的显示界面中触摸对象采用网格方式进行排布，触摸区域一般为矩形并包含对应触摸对象，根据现有技术，所述触摸区域可以与所述触摸对象的面积相同，也可以大于所述触摸对象，本发明实施例对此不进行限制。触点不一定需要击中触摸对象，只要位于触摸对象的触摸区域中就能选取该触摸对象为触摸操作对象。另外，任意两个触摸区域不重叠，保证了触摸操作的  
20           单一性和准确。

当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，就产生了无效触摸操作。此时，按照本发明实施例提供的方法，本步骤根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

25           所述计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离的方法可以有很多种，如计算所述触点与所述触摸区域的对角线交点的距离，或根据平面几何的定义，一个点到  
          一个图形的距离为：以点为圆心画圆，该圆能够与图形相切时的最短半径，本发明实施例对此不进行限制。并将在第二实施例中对上述第二种计算方法进行详细说明。

203、选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

30           选取步骤 202 中所计算出的距离中的最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。可选的，在确定所述触摸操作对象后，所述终端的处理器根据所述触摸操作对象对应的指令

进行相应的操作。

在本实施例中，当用户的触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离，通过选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象，避免了无效触摸操作，提高触摸命中率，

5 从而提高用户的触摸操作体验。

本发明第二实施例将对第一实施例所述的触摸操作的处理方法的优化方案进行详细说明，本实施例方法的具体流程请参见图 3，包括：

301、接收用户触摸操作，确定触点的坐标。当用户想开启某个应用程序或开启某项功能时，用户进行触摸操作，只需要触碰显示界面上对应应用程序或功能的触摸对象，  
10 即可向终端发送开启所述应用程序或功能的触摸操作指令。

当用户进行触碰操作时，与显示界面的接触点称为触点，在本步骤中，获取触点的坐标。请参见图 4，以显示界面 401 包含两个触摸对象为例，触摸对象为第一触摸对象 402 和第二触摸对象 403，用户触碰显示界面 401 的接触点为触点 404，在本步骤中，获取所述触点 404 的坐标。

15 3021、当所述触点的坐标位于某一触摸对象的触摸区域时，选取该触摸对象为触摸操作对象。

触摸对象为当前显示界面上的可选对象，可以为图案或文字标识等屏幕上任意可选对象，本发明实施例对此不进行限制。触摸区域为对应的触摸对象在显示界面上的有效区域。终端的显示界面中触摸对象采用网格方式进行排布，触摸区域一般为矩形并包含  
20 对应触摸对象，根据现有技术，所述触摸区域可以与所述触摸对象的面积相同，也可以大于所述触摸对象，本发明实施例对此不进行限制。触点不一定需要击中触摸对象，只要位于触摸对象的触摸区域中就能选取该触摸对象为触摸操作对象。另外，任意两个触摸区域不重叠，保证了触摸操作的单一性。

请参见图 4，按照现有技术方案，当所述触点 404 的坐标位于第一触摸对象 402 或  
25 第二触摸对象 403 的触摸区域时，选取该触摸区域对应的触摸对象为触摸操作对象。

3022、当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标确定计算区域。需要说明的是，本步骤为优化的可选步骤，并非必须。

其中，所述计算区域为根据所述触点预先确定的显示界面上的区域。一个无效触摸操作的触点并不会偏离触摸对象太远，因此计算区域的设置，可以使得后续步骤只计算  
30 所述触点与所述计算区域内的触摸对象的触摸区域之间的距离，减少计算的工作量。

所述根据所述触点确定所述计算区域的方法有很多种，如可以以所述触点为几何中心，以预设的直径计算圆形区域，或以预设的边长计算矩形区域，还可以为预先将所述显示界面划分为若干形状以及面积都相同，且所述触点落入其中的小区域，此处只是对预设判断区域进行举例，并不作具体限定。

5 在图 4 中，当所述触点 404 的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，产生了无效触摸操作，所以本步骤根据所述触点 404 的坐标确定计算区域 405，需要说明的是，图 4 中所述区域 405 仅作示例。所述计算区域 405 内分布有两个触摸对象 402 和 403，假设其中有一个为用户想要开启的目标触摸对象，假设为第一触摸对象 402，所述计算区域内还分布一个非目标触摸对象，即第二触摸对象 403。

10 303、根据所述触点的坐标分别计算所述触点与所述计算区域内任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

例如，背景技术中已经提到，触摸对象的触摸区域可以为矩形，所述矩形可以由一条对角线上的两个点确定。因此，请参见图 4，所述第一触摸对象 402 和第二触摸对象 403 的触摸区域由各自对角线上两点的坐标确定。

15 本步骤根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

如前所述，所述计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离的方法可以有很多种，本实施例试举一例。根据平面几何的定义，一个点到一个图形的距离为：以点为圆心画圆，该圆能够与图形相切时的最短半径。触摸区域均为矩形，因此本步骤所采  
20 用的计算距离的算法如下：

请参见图 5，一共分为九个区域，假设区域 5 为触摸对象的触摸区域，其它八个区域为普通的显示界面区域，即当触点位于这八个区域中时将产生无效触摸操作。区域 5 的由对角线上两点的坐标确定，分别为： $(x_1, y_1)$  和  $(x_2, y_2)$ ，且  $x_1 < x_2$ ， $y_1 < y_2$ 。假设触点坐标为  $(x, y)$ ，距离为  $D$ ，那么：

25 若触点落在区域 3，即  $x < x_1$  且  $y < y_1$ ，则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_1, y_1)$  的距离，即

$$\text{距离 } D = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2};$$

若触点落在区域 2，即  $x < x_1$  且  $y_1 < y < y_2$ ，则距离  $D = x_1 - x$ ；

若触点落在区域 1，即  $x < x_1$  且  $y > y_2$ ，则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_1, y_2)$  的距离，即

$$\text{距离 } D = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y - y_2)^2};$$

若触点落在区域 6, 即  $x_1 < x < x_2$  且  $y < y_1$ , 则距离  $D = y_1 - y$ ;

若触点落在区域 4, 即  $x_1 < x < x_2$  且  $y > y_2$ , 则距离  $D = y - y_2$ ;

若触点落在区域 9, 即  $x > x_2$  且  $y < y_1$ , 则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_2, y_1)$  的距离, 即

$$\text{距离 } D = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y_1 - y)^2};$$

5 若触点落在区域 8, 即  $x > x_2$  且  $y_1 < y < y_2$ , 则距离  $D = x - x_2$ ;

若触点落在区域 7, 即  $x > x_2$  且  $y > y_2$ , 则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_2, y_2)$  的距离, 即

$$\text{距离 } D = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2}。$$

其中, 步骤 3021 中, 当所述触点的坐标位于某一触摸对象的触摸区域时, 选取该触摸对象为触摸操作对象, 也可以运用上述的算法进行计算: 若触点落在区域 5, 即

10  $x_1 < x < x_2$  且  $y_1 < y < y_2$ , 则距离  $D = 0$ , 则距离为最小值, 表示区域 5 对应的对象为触摸操作对象。

请参见图 4, 运用图 5 对应的上述算法, 可以计算出所述触点 404 与所述计算区域 405 内的第一触摸对象 402 和第二触摸对象 403 的触摸区域之间的距离。假设最终计算得所述触点 404 与第一触摸对象 402 的触摸区域之间的距离为  $D_1$ , 以及触点 404 与第二

15 触摸对象 403 的触摸区域之间的距离为  $D_2$ 。

304、选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

选取步骤 303 中所计算出的所述距离中的最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。可选的, 在确定所述触摸操作对象后, 所述终端的处理器根据所述触摸操作对象对应的指令进行相应的操作。

20 在本实施例中, 当所述触点的坐标位于某一触摸对象的触摸区域时, 选取该触摸对象为触摸操作对象, 当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时, 根据所述触点确定计算区域, 并根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离, 通过选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象, 避免了无效触摸操作, 提高触摸命中率, 从而提高用户的触摸操作体验。

25 本发明第三实施例将对一种与第一实施例相关的终端进行详细说明, 所述终端的结构图请参见图 6, 包括:

触点坐标确定单元 601, 用于接收用户触摸操作, 确定触点的坐标。

当用户想开启某个应用程序或开启某项功能时, 用户进行触摸操作, 只需要触碰显示界面上对应应用程序或功能的触摸对象, 即可向终端发送开启所述应用程序或功能的

触摸操作指令。

当用户进行触碰操作时，与显示界面的接触点称为触点，触点坐标确定单元 601 获取所述触点的坐标。

5 距离计算单元 602，用于当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

触摸对象为当前显示界面上的可选对象，可以为图案或文字标识等屏幕上任意可选对象，本发明实施例对此不进行限制。

10 触摸区域为对应的触摸对象在显示界面上的有效感应区域。终端的显示界面中触摸对象采用网格方式进行排布，触摸区域一般为矩形并包含对应触摸对象，根据现有技术，所述触摸区域可以与所述触摸对象的面积相同，也可以大于所述触摸对象，本发明实施例对此不进行限制。触点不一定需要击中触摸对象，只要位于触摸对象的触摸区域中就能选取该触摸对象为触摸操作对象。另外，任意两个触摸区域不重叠，保证了触摸操作的单一性和准确。

15 当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，就产生了无效触摸操作。此时，按照本发明实施例提供的方法，所述距离计算单元 602 根据所述触点坐标获取单元 601 所获取的触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

20 所述计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离的方法可以有很多种，如计算所述触点与所述触摸区域的对角线交点的距离，或根据平面几何的定义，一个点到图形的距离为：以点为圆心画圆，该圆能够与图形相切时的最短半径，本发明实施例对此不进行限制。

第一触摸操作对象选取单元 603，选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

25 所述第一触摸操作对象选取单元 603 选取所述距离计算单元 602 所计算出的距离中的最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。可选的，在确定所述触摸操作对象后，所述终端的处理器根据所述触摸操作对象对应的指令进行相应的操作。请参见图 5，例如  $D_1$  小于  $D_2$ ，为最小距离，此时将选取所述第一触摸对象 402 为触摸操作对象。

30 在本实施例中，当用户的触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，距离计算单元 602 根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离，通过第一触摸操作对象选取单元 603 选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象，避免了无效触摸操作，提高触摸命中率，从而提高用户的触摸操作体验。

本发明第四实施例将对第三实施例所述的终端进行详细说明，本实施例的终端具体结构图请参见图 7，包括：

触点坐标确定单元 701，用于接收用户触摸操作，确定触点的坐标。

当用户想开启某个应用程序或开启某项功能时，用户进行触摸操作，只需要触碰显示界面上对应应用程序或功能的触摸对象，即可向终端发送开启所述应用程序或功能的触摸操作指令。

当用户进行触碰操作时，与显示界面的接触点称为触点，触点坐标获取单元 701 获取触点的坐标。请参见图 4，以显示界面 401 包含两个触摸对象为例，触摸对象为第一触摸对象 402 和第二触摸对象 403，用户触碰显示界面 401 的接触点为触点 404，触点坐标获取单元 701 获取所述触点 404 的坐标。

第二触摸操作对象选取单元 702，用于当所述触点的坐标位于某一触摸对象的触摸区域时，选取该触摸对象为触摸操作对象。

触摸对象为当前显示界面上的可选对象，可以为图案或文字标识等屏幕上任意可选对象，本发明实施例对此不进行限制。触摸区域为对应的触摸对象在显示界面上的有效区域。终端的显示界面中触摸对象采用网格方式进行排布，触摸区域一般为矩形并包含对应触摸对象，根据现有技术，所述触摸区域可以与所述触摸对象的面积相同，也可以大于所述触摸对象，本发明实施例对此不进行限制。触点不一定需要击中触摸对象，只要位于触摸对象的触摸区域中就能选取该触摸对象为触摸操作对象。另外，任意两个触摸区域不重叠，保证了触摸操作的单一性。

请参见图 4，按照现有技术方案，当所述触点 404 的坐标位于第一触摸对象 402 或第二触摸对象 403 的触摸区域时，第二触摸操作对象选取单元 702 选取该触摸区域对应的触摸对象为触摸操作对象。

距离计算单元 703，用于当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离。其中，所述距离计算单元 703 进一步包括：

计算区域确定模块 7031，用于当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标确定计算区域。需要说明的是，此单元为优化可选单元。

其中，所述计算区域为根据所述触点预先确定的显示界面上的区域。一个无效触摸操作的触点并不会偏离触摸对象太远，因此计算区域的设置，可以使得后续步骤只计算计算区域内所述触点与所述触摸区域内的触摸对象的触摸区域之间距离，减少计算的工

作量。

所述根据所述触点确定所述计算区域的方法有很多种，如可以以所述触点为几何中心，以预设的直径计算圆形区域，或以预设的边长计算矩形区域，还可以为预先将所述显示界面划分为若干形状以及面积都相同，且所述触点落入其中的小区域，此处只是对  
5 预设判断区域进行举例，并不作具体限定。

在图 4 中，当所述触点 404 的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，产生了无效触摸操作，所以计算区域确定单元 7031 根据所述触点 404 的坐标确定计算区域 405，需要说明的是，图 4 中所述区域 405 仅作示例。所述计算区域 405 内分布有两个触摸对象 402 和 403，假设其中有一个为用户想要开启的目标触摸对象，假设为第一触摸对象 402，  
10 所述计算区域内还分布一个非目标触摸对象，即第二触摸对象 403。

距离计算模块 7032，用于根据所述触点的坐标分别计算所述触点与所述计算区域内任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

例如，背景技术中已经提到，触摸对象的触摸区域可以为矩形，所述矩形可以由一条对角线上的两个点确定。因此，请参见图 4，所述第一触摸对象 402 和第二触摸对象  
15 403 的触摸区域由各自对角线上两点的坐标确定。

距离计算模块 7032 根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

如前所述，所述计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离的方法可以有很多种，本实施例试举一例。根据平面几何的定义，一个点到一个图形的距离为：以点  
20 为圆心画圆，该圆能够与图形相切时的最短半径。触摸区域均为矩形，因此本步骤所采用的计算距离的算法如下：

请参见图 5，一共分为九个区域，假设区域 5 为触摸对象的触摸区域，其它八个区域为普通的显示界面区域，即当触点位于这八个区域中时将产生无效触摸操作。区域 5 的由对角线上两点的坐标确定，分别为： $(x_1, y_1)$  和  $(x_2, y_2)$ ，且  $x_1 < x_2$ ， $y_1 < y_2$ 。假  
25 设触点坐标为  $(x, y)$ ，距离为  $D$ ，那么：

若触点落在区域 3，即  $x < x_1$  且  $y < y_1$ ，则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_1, y_1)$  的距离，即

$$\text{距离 } D = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2};$$

若触点落在区域 2，即  $x < x_1$  且  $y_1 < y < y_2$ ，则距离  $D = x_1 - x$ ；

若触点落在区域 1，即  $x < x_1$  且  $y > y_2$ ，则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_1, y_2)$  的距离，即

$$\text{距离 } D = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y - y_2)^2};$$

若触点落在区域 6, 即  $x_1 < x < x_2$  且  $y < y_1$ , 则距离  $D = y_1 - y$ ;

若触点落在区域 4, 即  $x_1 < x < x_2$  且  $y > y_2$ , 则距离  $D = y - y_2$ ;

若触点落在区域 9, 即  $x > x_2$  且  $y < y_1$ , 则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_2, y_1)$  的距离, 即

$$5 \quad \text{距离 } D = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y_1 - y)^2};$$

若触点落在区域 8, 即  $x > x_2$  且  $y_1 < y < y_2$ , 则距离  $D = x - x_2$ ;

若触点落在区域 7, 即  $x > x_2$  且  $y > y_2$ , 则距离  $D$  为  $(x, y)$  到  $(x_2, y_2)$  的距离, 即

$$\text{距离 } D = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2}。$$

其中, 第二触摸操作对象选取单元 702 的功能也可以由上述算法实现: 若触点落在  
10 区域 5, 即  $x_1 < x < x_2$  且  $y_1 < y < y_2$ , 则距离  $D = 0$ , 则距离为最小值, 表示区域 5 对应的对象为触摸操作对象。

请参见图 4, 运用图 5 对应的上述算法, 距离计算模块 7032 可以计算出所述触点  
404 与所述计算区域 405 内的第一触摸对象 402 和第二触摸对象 403 的触摸区域之间的  
距离。假设最终计算得所述触点 404 与第一触摸对象 402 的触摸区域之间的距离为  $D_1$ ,  
15 以及触点 404 与第二触摸对象 403 的触摸区域之间的距离为  $D_2$ 。

第一触摸操作对象选取单元 704, 用于选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

所述第一触摸操作对象选取单元 704 选取所述距离计算模块 7032 所计算出的所述  
距离中的最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。可选的, 在确定所述触摸操作对象后,  
20 所述终端的处理器根据所述触摸操作对象对应的指令进行相应的操作。请参见图 5, 假设  $D_1$  小于  $D_2$ , 为最小距离, 此时将选取第一触摸对象 402 为触摸操作对象。

在本实施例中, 当所述触点的坐标位于某一触摸对象的触摸区域时, 第二触摸操作  
对象选取单元 702 选取该触摸对象为触摸操作对象, 当所述触点的坐标不位于任一触摸  
对象的触摸区域时, 计算区域确定模块 7031 根据所述触点确定计算区域, 距离计算模  
25 块 7032 根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离,  
通过第一触摸操作对象选取单元 704 选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作  
对象, 避免了无效触摸操作, 提高触摸命中率, 从而提高用户的触摸操作体验。

可选的, 所述终端可以为手机、平板电脑等移动终端。当所述终端为所述移动终端

时，所述第三实施例和第四实施例中的单元可以通过硬件实现，也可以是通过所述终端的处理器运行一段软件程序实现。

另外，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上对本发明所提供的一种触摸操作的处理方法及相关移动设备进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

### 权利要求

1、一种触摸操作的处理方法，其特征在于，包括：

接收用户触摸操作，确定触点的坐标；

5 当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离；

选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离包括：

根据所述触点的坐标确定计算区域；

10 根据所述触点的坐标分别计算所述触点与所述计算区域内任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述确定触点的坐标后，所述方法还包括：

15 当所述触点的坐标位于某一触摸对象的触摸区域时，选取该触摸对象为触摸操作对象。

4、一种终端，包括触摸屏，其特征在于，所述终端还包括：

触点坐标确定单元，用于接收用户触摸操作，确定触点的坐标；

距离计算单元，用于当所述触点的坐标不位于任一触摸对象的触摸区域时，根据所述触点的坐标分别计算所述触点与任一触摸对象的触摸区域之间的距离；

20 第一触摸操作对象选取单元，选取所述距离中最小值对应的触摸对象为触摸操作对象。

5、如权利要求 4 所述的终端，其特征在于，所述距离计算单元包括：

计算区域确定模块，用于根据所述触点的坐标确定计算区域；

25 距离计算模块，用于根据所述触点的坐标分别计算所述触点与所述计算区域内任一触摸对象的触摸区域之间的距离。

6、如权利要求 4 或 5 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括：

第二触摸操作对象选取单元，用于当所述触点的坐标位于某一触摸对象的触摸区域时，选取该触摸对象为触摸操作对象。

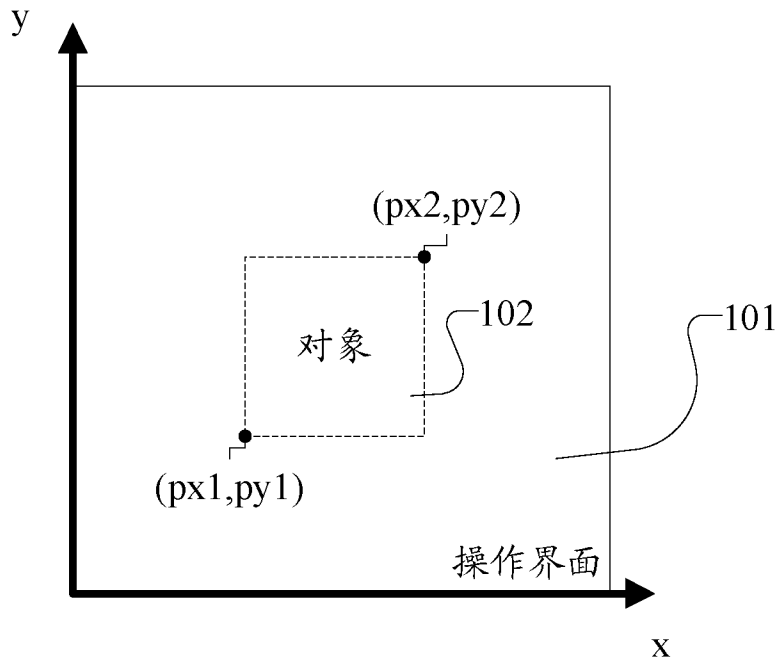


图 1

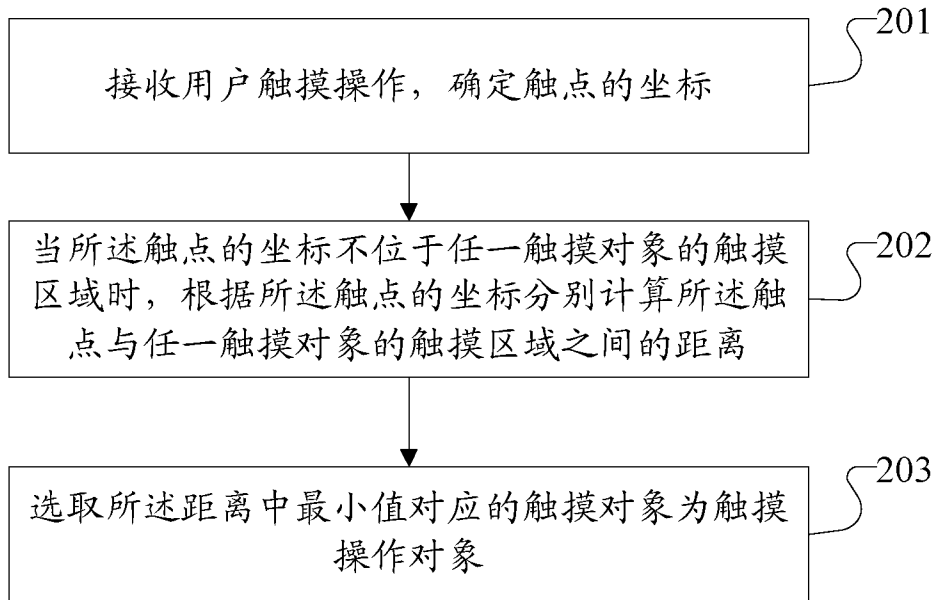


图 2

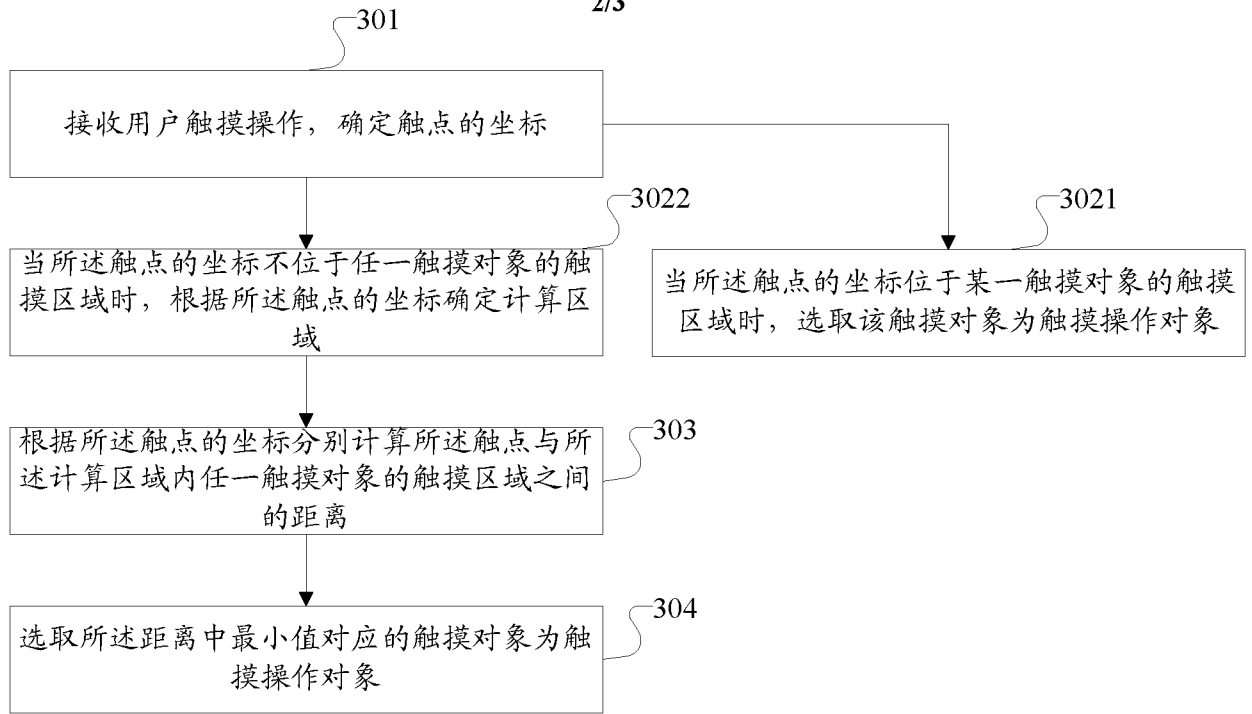


图 3

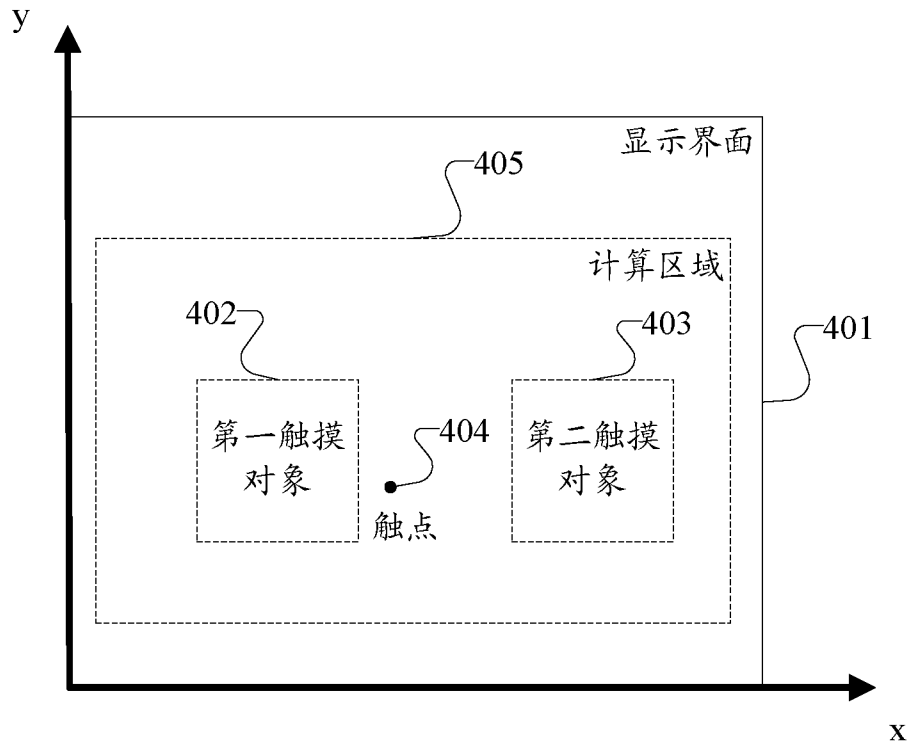


图 4

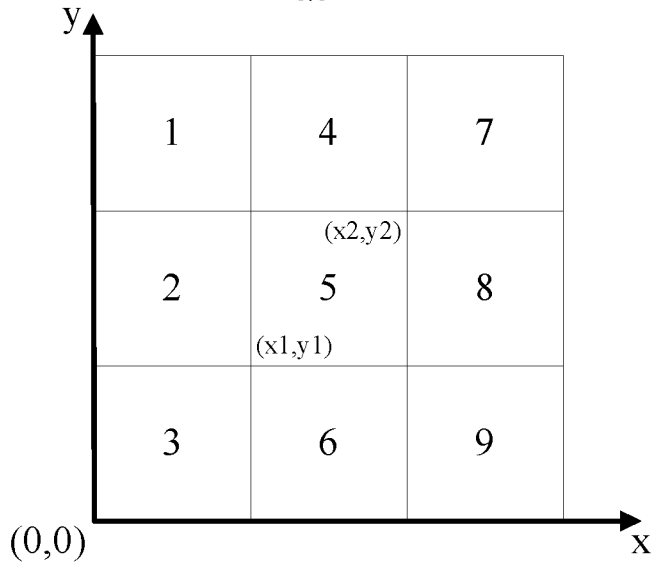


图 5

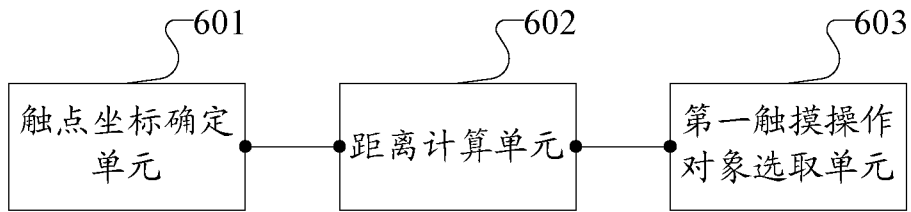


图 6

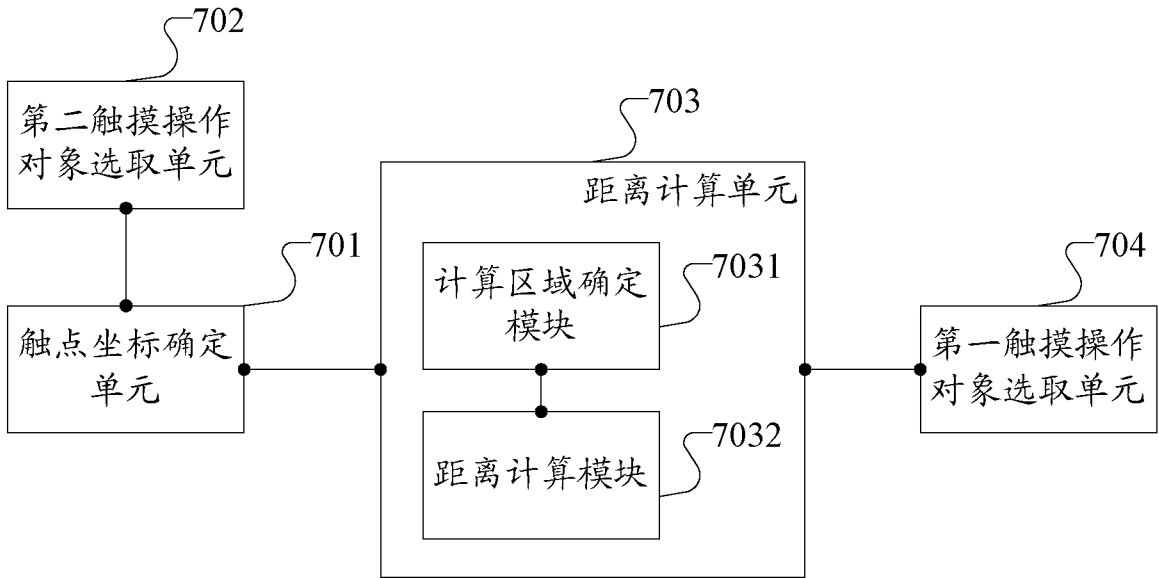


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2013/071698

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CPRSABS, DWPI: touch+, distance?, coordinate?, area, min

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102053754 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY et al.) 11 May 2011 (11.05.2011) description, paragraphs [0004]-[0010], [0027]-[0051]	1-6
A	CN 101446872 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.) 03 June 2009 (03.06.2009) the whole document	1-6
A	CN 102117140 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 06 July 2011 (06.07.2011) the whole document	1-6
A	CN 101644978 A (VIMICRO CORPORATION) 10 February 2010 (10.02.2010) the whole document	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
02 May 2013 (02.05.2013)

Date of mailing of the international search report  
23 May 2013 (23.05.2013)

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
LAN, Juan  
Telephone No. (86-10) 62413709

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/071698

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102053754 A	11.05.2011	None	
CN 101446872 A	03.06.2009	None	
CN 102117140 A	06.07.2011	WO 2011/079749 A1	07.07.2011
CN 101644978 A	10.02.2010	US 2010/0302211 A1	02.12.2010

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p style="text-align: center;">G06F 3/041 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">IPC: G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p style="text-align: center;">CNABS, CPRSABS, DWPI: 触摸, 距离, 坐标, 区域, 最小, 触点, 菜单, 图标, 界面, 触摸区, 触摸区域, 命中率, 命中, touch+, distance?, coordinate?, area, min</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN 102053754 A ( 东莞宇龙通信科技有限公司等 ) 11.5 月 2011 ( 11.05.2011) 说明书第 4-10 段, 第 27-51 段</td> <td style="text-align: center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 101446872 A ( 广东威创视讯科技股份有限公司) 03.6 月 2009 (03.06.2009) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 102117140 A (联想(北京)有限公司) 06.7 月 2011 (06.07.2011) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 101644978 A (北京中星微电子有限公司) 10.2 月 2010 (10.02.2010) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-6</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102053754 A ( 东莞宇龙通信科技有限公司等 ) 11.5 月 2011 ( 11.05.2011) 说明书第 4-10 段, 第 27-51 段	1-6	A	CN 101446872 A ( 广东威创视讯科技股份有限公司) 03.6 月 2009 (03.06.2009) 全文	1-6	A	CN 102117140 A (联想(北京)有限公司) 06.7 月 2011 (06.07.2011) 全文	1-6	A	CN 101644978 A (北京中星微电子有限公司) 10.2 月 2010 (10.02.2010) 全文	1-6
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102053754 A ( 东莞宇龙通信科技有限公司等 ) 11.5 月 2011 ( 11.05.2011) 说明书第 4-10 段, 第 27-51 段	1-6															
A	CN 101446872 A ( 广东威创视讯科技股份有限公司) 03.6 月 2009 (03.06.2009) 全文	1-6															
A	CN 102117140 A (联想(北京)有限公司) 06.7 月 2011 (06.07.2011) 全文	1-6															
A	CN 101644978 A (北京中星微电子有限公司) 10.2 月 2010 (10.02.2010) 全文	1-6															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</span></p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">                     “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件                      “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利                      “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)                      “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件                      “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件                 </td> <td style="width: 50%;">                     “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件                      “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性                      “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性                      “&amp;” 同族专利的文件                 </td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件													
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
<p>国际检索实际完成的日期 02.5 月 2013 ( 02.05.2013)</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 <b>23.5 月 2013 (23.05.2013)</b></p>															
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451</p>		<p>受权官员  <b>蓝娟</b>  电话号码: (86-10) <b>62413709</b></p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/071698**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102053754 A	11.05.2011	无	
CN 101446872 A	03.06.2009	无	
CN 102117140 A	06.07.2011	WO 2011/079749 A1	07.07.2011
CN 101644978 A	10.02.2010	US 2010/0302211 A1	02.12.2010