(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
2015 年 11 月 12 日 (12.11.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/169017 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/0485 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/086316

(22) 国际申请日: 2014 年 9 月 11 日 (11.09.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410185364.1 2014 年 5 月 4 日 (04.05.2014) 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: **韩正渭 (HAN, Zhengwei)**; 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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。

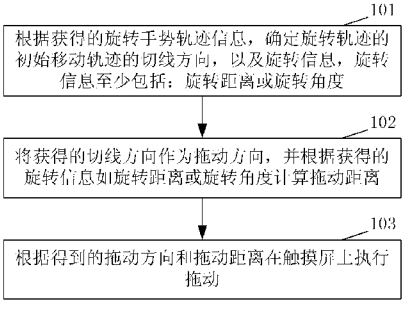
(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title**: METHOD AND APPARATUS FOR REALIZING HUMAN-MACHINE INTERACTION

(54) **发明名称** : 一种实现人机交互的方法和装置



101 DETERMINING THE TANGENTIAL DIRECTION OF THE INITIAL MOVEMENT TRACE OF A ROTATION TRACE, AND ROTATION INFORMATION ACCORDING TO OBTAINED TRACE INFORMATION OF A ROTATION GESTURE, WHEREIN THE ROTATION INFORMATION INCLUDES AT LEAST A ROTATION DISTANCE OR A ROTATION ANGLE

102 TAKING THE OBTAINED TANGENTIAL DIRECTION AS DRAG DIRECTION, AND CALCULATING A DRAG DISTANCE ACCORDING TO THE OBTAINED ROTATION INFORMATION, SUCH AS THE ROTATION DISTANCE OR THE ROTATION ANGLE

103 PERFORMING DRAGGING ON A TOUCH SCREEN ACCORDING TO THE OBTAINED DRAG DIRECTION AND THE DRAG DISTANCE

图 1 / FIG. 1

(57) **Abstract**: Disclosed in the embodiments of the present invention are a method and apparatus for realizing human-machine interaction, including: determining the tangential direction of the initial movement trace of a rotation trace, and rotation information according to obtained trace information of a rotation gesture; taking the obtained tangential direction as drag direction, and calculating a drag distance according to the obtained rotation information; performing dragging on a touch screen according to the obtained drag direction and the drag distance.

(57) **摘要**: 本发明实施例公开了一种实现人机交互的方法和装置，包括根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息；将获得的切线方向作为拖动方向，并根据获得的旋转信息计算拖动距离；根据得到的拖动方向和拖动距离在触摸屏上执行拖动。

WO 2015/169017 A1

一种实现人机交互的方法和装置

技术领域

本发明涉及触摸屏技术，尤指一种实现人机交互的方法和装置。

背景技术

随着智能移动终端的快速发展，基于触摸屏的人机交互技术被广泛的使用，拖动手势是其中一种常用的技术。当前，例如安卓操作系统（ANDROID）、苹果手机操作系统（IOS）和微软视窗手机操作系统（WINDOWS PHONE）等主流的移动操作系统普遍在人机交互中使用了拖动手势。在具有触摸屏的终端设备上，如果触摸屏在某个界面上需要显示的内容超出其显示范围，当用户需要查看其他内容时，通常会用手指按下触摸屏，并在保持按下的同时，沿某个所需的方向拖动，此时触摸屏的显示内容就会随着用户拖动的方向移动，直至到达目标位置后抬起手指，这样的操作定义为拖动手势。

传统的拖动手势，触摸屏的显示内容跟随拖动方向和拖动距离移动，每次操作最大只能拖动一个触摸屏的长度或宽度。当需要显示的内容很多时，用户一次拖动往往不能到达目标位置，就需要重复进行多次拖动操作。

尤其随着触摸屏小型化设备功能和性能日益增强，且其广泛的应用到生产和生活的各个领域中，传统的拖动手势在触摸屏小型化设备上，由于每次的拖动距离很小，经常需要进行反复多次的拖动操作，这样，造成了拖动效率很低的问题，让用户感觉非常麻烦，从而无法满足用户灵活、高效、便捷地操作触摸屏小型化设备的需求。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种实现人机交互的方法和装置，能够方便、有效地提高拖动效率，从而改善用户的拖动体验。

本发明实施例公开了一种实现人机交互的方法，包括:

根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息;

将获得的切线方向作为拖动方向，并根据获得的旋转信息计算拖动距离;

根据得到的拖动方向和拖动距离在触摸屏上执行拖动。

较佳地，所述旋转信息至少包括：旋转距离或旋转角度。

较佳地，该方法还包括：获取旋转手势轨迹信息的旋转方向。

较佳地，所述旋转信息包括旋转距离；该方法还包括：预先设置拖动距离与旋转距离的第一比例参数；

所述根据获得的旋转信息计算拖动距离包括：计算第一比例参数与所述旋转距离的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

较佳地，所述旋转信息包括旋转角度，该方法还包括：预先设置拖动距离与旋转角度的第二比例参数；

所述根据获得的旋转信息计算拖动距离包括：计算第二比例参数与旋转角度的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

较佳地，所述将获得的切线方向作为拖动方向后，还包括：判断出当前的所述旋转方向发生变化时，将所述拖动方向变成反方向。

本发明实施例还公开了一种实现人机交互的装置，包括旋转手势处理模块、手势映射模块和驱动模块，其中，

旋转手势处理模块，设置为根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息；

手势映射模块，设置为将来自所述旋转手势处理模块的切线方向作为拖动方向，根据来自所述旋转手势处理模块的旋转信息计算拖动距离；

驱动模块，设置为于按照来自手势映射模块的拖动方向和拖动距离，在触摸屏上执行拖动。

较佳地，所述旋转手势处理模块，还设置为获得旋转轨迹的旋转方向；

所述手势映射模块，还设置为判断出来自所述旋转手势处理模块的当前的旋转方向发生变化时，将所述拖动方向变成反方向。

较佳地，所述旋转信息至少包括：旋转距离或旋转角度。

较佳地，所述手势映射模块，是设置为预先设置拖动距离与旋转距离的第一比例参数；计算第一比例参数与所述旋转距离的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

较佳地，所述手势映射模块，是设置为预先设置拖动距离与旋转角度的第二比例参数；计算第二比例参数与旋转角度的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

本发明实施例还提供一种计算机程序，包括程序指令，当该程序指令被终端执行时，使得该终端可执行上面所述的方法。

本发明实施例还提供一种载有上述计算机程序的载体。

通过本发明实施例提供的技术方案，一方面，一个连续的旋转手势与数个间段的传统的拖动手势对应，有效提高了拖动效率，从而避免了在触摸屏小型化设备上，经常需要进行反复多次的拖动操作，明显改善了用户的拖动体验，另一方面，该方法操作更加便捷，使得在触摸屏的小范围内一次连续滑动手指而无需反复多次滑动手指就可以完成拖动到达目标位置，从而很好地满足了当触摸屏显示范围远小于显示内容时高效便捷手势拖动操作的需要。

附图概述

图 1 为本发明实施例的实现人机交互的方法的流程图；

图 2 为本发明实施例的旋转手势和传统的拖动手势的对应示意图；

图 3 为本发明实施例的实现人机交互的装置的组成结构示意图；

图 4（a）为本发明智能手表实现人机交互的实施例中的触摸屏上初始显示的内容的示意图；

图 4（b）为本发明智能手表实现人机交互的实施例中的旋转手势及其对应的传统的拖动手势的示意图；

图 4（c）为本发明智能手表实现人机交互的实施例中的触摸屏上最后显示的内容的示意图；

图 5 为本发明实施例的一个旋转手势和对应的多个传统的拖动手势的对比示意图；

图 6 为本发明具有触摸屏的智能手机上的旋转手势操作的实施例的示意图。

本发明的较佳实施方式

下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

旋转手势是传统的拖动手势的扩展技术，是指在传统的拖动手势操作过程中，允许用户手指连续地旋转多个圆周。

为了获取旋转手势轨迹信息，通常，首先会通过触摸屏相关硬件和驱动实时获取手指的触控信息，触控信息至少包括手指的触点轨迹、触点压力和触点面积等;

然后，对触控信息的触点轨迹进行处理，以得到旋转手势的触点轨迹的相关参数。旋转手势的触点轨迹的相关参数即旋转手势轨迹信息，主要包括:触点轨迹段的采样坐标、旋转距离、旋转角度、旋转方向和旋转速度等参数。其中，

触点轨迹可以表示为触点轨迹段的集合，触点轨迹段是根据预先设置的时间门限和预先设置的距离门限等参数对触点轨迹进行切断得到的轨迹段，这里，距离门限的单位可以设置为毫米，时间门限的单位可以设置为毫秒;

采样坐标为按照预先设置的采样时间间隔对触点轨迹段进行采样得到的坐标的集合，采样时间间隔远小于时间门限且保证在距离门限内可以采样得到多个坐标;

旋转距离为触点轨迹的滑动距离，其可以精确到毫米;

旋转角度为触点自身旋转周数所对应的角度，例如旋转一周对应 360 度，其可以精确到 1 度;

旋转方向是指触点的转动方向，包括顺时针方向和逆时针方向。

旋转速度是触点的移动速度，其可以精确到毫米/毫秒。

上述对触控信息的获取、识别和处理的具体实现技术属于本领域技术人员的惯用技术手段，并不用于限定本发明的保护范围，这里不再赘述。

图 1 为本发明实施例实现人机交互的方法的流程图，如图 1 所示，包括:

步骤 101：根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息。这里，旋转信息至少包括：旋转距离或旋转角度。其中，

初始移动轨迹的切线方向，也就是触点轨迹段的集合中的第一个触点轨迹段的切线方向，本领域技术人员根据数学领域的相关知识，可以容易地得到第一触点轨迹段的采样坐标的二等分点对应的切线方向，并将其作为初始轨迹的切线方向。

旋转距离或旋转角度的获取属于本领域技术人员的惯用技术手段，这里不再赘述。

步骤 102：将获得的切线方向作为拖动方向，并根据获得的旋转信息计算拖动距离。其中，

当旋转信息包括旋转距离时，该方法还包括：预先设置拖动距离与旋转距离的第一比例参数，第一比例参数可以为 1、或 0.5、或 1.2 等等。

当旋转信息包括旋转角度时，该方法还包括：预先设置拖动距离与旋转角度的第二比例参数，第二比例参数可以为 1、或 0.5、或 1.2 等等。

本步骤中根据获得的旋转信息计算拖动距离包括：计算第一比例参数与旋转距离的乘积，或者第二比例参数与旋转角度的乘积，所得的积值即为拖动距离。

通过设置拖动距离与旋转信息之间的关系，来计算拖动距离的方法还有很多，比如，本步骤中根据获得的旋转信息计算拖动距离还可以包括：计算第一比例参数、旋转距离以及速度比例参数的乘积，或者第二比例参数、旋转角度以及速度比例参数的乘积，所得的积值即为拖动距离。其中，速度比例参数为旋转速度与基准速度的比值，基准速度为预先设置的速度的数值，单位可以为毫米/毫秒。在本发明实施例提供的技术方案的基础上，计算拖动距离的方法是本领域技术人员容易想到的，这里不再赘述。

步骤 103：根据得到的拖动方向和拖动距离在触摸屏上执行拖动。这样，触摸屏显示范围外的内容会按照旋转手势对应的拖动方向和拖动距离实时地移动到显示范围内。本步骤的实现属于本领域技术人员的公知技术，这里不再赘述。

较佳地，

步骤 101 还包括：获取旋转手势轨迹信息的旋转方向，其中，旋转方向包括顺时针方向和逆时针方向。

相应地，

在步骤 102 中的将切线方向作为拖动方向后，还包括：判断出当前的旋转方向发生变化时，将拖动方向变成反方向。

其中判断包括：将当前触点轨迹段的旋转方向与保存的上一段触点轨迹段的旋转方向进行比较，如果二者不相同，则说明当前的旋转方向发生了逆转，其中，旋转方向发生逆转出现在旋转手势滑动操作期间连续地改变原来旋转方向而反方向旋转时，也就是说，逆转时，旋转方向从顺时针方向变成逆时针方向或者从逆时针方向变成顺时针方向。例如，在旋转方向发生逆转前，假设拖动方向为向上，当判断出旋转方向发生了逆转时，将拖动方向变为向下。

图 2 为本发明实施例旋转手势的和传统的拖动手势的对应示意图，图 2 中，手势的起点用圆点表示，末端用箭头表示，如图 2 所示，图 2 示出了 5 个示例，左列表示旋转手势，右列表示对应的传统的拖动手势。其中第 5 行左列示出了一个中途逆转的旋转手势，可以看出，第 5 行右列对应的传统的拖动手势先向右拖动再在发生中途逆转时反方向，并向左继续拖动。在上述实施方式中，如图 1 所示的方法还支持在旋转手势操作过程中多次旋转方向发生变化，从而在一次旋转手势中支持多次反向拖动。

图 3 为本发明实施例实现人机交互的方法的装置的组成结构示意图，如图 3 所示，至少包括旋转手势处理模块 301、手势映射模块 302 和驱动模块 303；其中，

旋转手势处理模块 301，设置为根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息；其中，旋转信息至少包括：旋转距离或旋转角度；

手势映射模块 302，设置为将来自旋转手势处理模块 301 的切线方向作为拖动方向，根据来自旋转手势处理模块 301 的旋转信息计算拖动距离；

驱动模块 303，设置为按照来自手势映射模块 302 的拖动方向和拖动距

离，在触摸屏上执行拖动。

较佳地，

旋转手势处理模块 301，还设置为获得旋转轨迹的旋转方向，旋转方向包括顺时针方向和逆时针方向；

相应地，

手势映射模块 302，还设置为判断出来自旋转手势处理模块 301 的当前的旋转方向发生变化时，将拖动方向变成反方向。

较佳地，所述手势映射模块，是设置为预先设置拖动距离与旋转距离的第一比例参数；计算第一比例参数与所述旋转距离的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

较佳地，所述手势映射模块，是设置为预先设置拖动距离与旋转角度的第二比例参数；计算第二比例参数与旋转角度的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

本发明实施例的装置可设置在具有触摸屏的终端设备中。

本发明实施例的一个应用是触摸屏小型化智能手表。下面的表 1 为本发明智能手表实现人机交互的实施例中需要显示的全部内容。如表 1 所示，假设智能手表当前需要显示的是一个电话本，页面整体共包含 15 行姓名-电话信息。

张一	13666668976
张二	13788909876
张三	13099876789
张四	13345678765
张五	13999877899
陈一	13565433456
陈二	13000009876
陈三	15353535353

陈四	13111113333
陈五	13300009090
王一	13111110011
王二	13555556788
王三	13344445567
王四	13888889999
王五	13222523255

表 1

图 4（a）为本发明智能手表实现人机交互的实施例中的触摸屏上初始显示的内容的示意图。如图 4（a）所示，由于手表的显示屏尺寸很有限，仅能显示四行，初始触摸屏显示的是整体电话本的左上角。

图 4（b）为本发明智能手表实现人机交互的实施例中的旋转手势及其对应的传统的拖动手势的示意图。为了查找联系人“王五”，用户按照如图 4（b)左侧所示的旋转手势在触摸屏上进行操作，该旋转手势按照本发明方法，映射为一个方向向上、距离远超出触摸屏尺寸的长拖动手势，如图 4（b）右侧所示。在用户做了此旋转手势操作后，该智能手表按照向上的长拖动做响应，其页面上移，新的触摸屏的显示内容如图 4（c）所示。按照本发明方法在该智能手表上，用户只需要一次旋转手势操作，就到达了联系人“王五”所在的位置。

图 4（c）为本发明智能手表实现人机交互的实施例中的触摸屏上最后显示的内容的示意图。如图 4（c）所示，如果用户使用传统的拖动手势，根据如表 1 所示的需要显示的内容和如图 4（a）所示的触摸屏初始显示的内容，则至少要在手表的触摸屏上单向重复拖动三次，才能达到“王五”所在的位置。

图 5 为本发明实施例一个旋转手势和对应的多个传统的拖动手势的对比示意图，图 5 中虚线表示用户手指不接触触摸屏的无效手势。如图 5 所示，一个连续的旋转手势与数个间段的传统的拖动手势对应，很明显，本发明利用旋转手势的人机交互方法避免了多次重复传统的拖动手势，同时消除了无效的手指动作。

在具有触摸屏的智能手机上，本发明利用旋转手势的人机交互方法同样可以获得应用。通常情况下，由于此类智能手机触摸屏较大，用户在操作智能手机时可以以传统的拖动手势操作为主，同时结合旋转手势以提高人机交互的操作效率和便捷性。这里举例来看，当用户在具有触摸屏的智能手机以传统的拖动手势拖动页面时，由于页面内容较多，所以即使滑动到了触摸屏末端仍没有到达目标位置。此时，用户可以保持手指按下，并连续地按照任意方向进行旋转滑动，则按照本发明实施例的方法，这些旋转滑动将继续沿当前拖动方向拖动页面内容，避免了多次重复传统的拖动手势，同时也消除了无效的手指动作。

图 6 为本发明具有触摸屏的智能手机上的旋转手势操作的实施例的示意图，如图 6 所示，左列示例性示出了 2 种旋转手势，而右列示出了对应的传统的拖动手势。实际上，右列示出的传统的拖动手势由于跨度远超触摸屏尺寸，基于现有方法在触摸屏上是无法一次实现的。另外，在具有触摸屏的智能手机上，旋转手势不仅能够实现传统的拖动手势无法实现的远距离拖动，而且在做较近距离的拖动时，相比传统的拖动手势，旋转手势能够改善手指的移动距离，方便了用户单手操作，有效提高了操作的便捷性。

应该理解的是，本发明实施例所公开的一种实现人机交互的方法，不仅可用于具有触摸屏的终端设备，例如，触摸屏小型化智能手表和具有触摸屏的智能手机，同样适用于其他具有触摸屏的人机交互设备，例如，具有触摸屏的智能学习机和平板电脑等。

虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的全部或部分步骤可以使用计算机程序流程来实现，所述计算机程序可以存储于一计算机可读存储介质中，所述计算机程序在相应的硬件平台上（如系统、设备、装置、器件等）执行，在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用集成电路来实现，这些步骤可以被分别制作成一个个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

上述实施例中的各装置/功能模块/功能单元可以采用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，也可以分布在多个计算装置所组成的网络上。

上述实施例中的各装置/功能模块/功能单元以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述提到的计算机可读取存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

工业实用性

通过本发明实施例提供的技术方案，一方面，一个连续的旋转手势与数个间段的传统的拖动手势对应，有效提高了拖动效率，从而避免了在触摸屏小型化设备上，经常需要进行反复多次的拖动操作，明显改善了用户的拖动体验，另一方面，该方法操作更加便捷，使得在触摸屏的小范围内一次连续滑动手指而无需反复多次滑动手指就可以完成拖动到达目标位置，从而很好地满足了当触摸屏显示范围远小于显示内容时高效便捷手势拖动操作的需要。

权 利 要 求 书

1、一种实现人机交互的方法，包括:

根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息;

将获得的切线方向作为拖动方向，并根据获得的旋转信息计算拖动距离;

根据得到的拖动方向和拖动距离在触摸屏上执行拖动。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述旋转信息至少包括：旋转距离或旋转角度。

3、根据权利要求 1 所述的方法，该方法还包括：获取旋转手势轨迹信息的旋转方向。

4、根据权利要求 1 或 3 所述的方法，其中，所述旋转信息包括旋转距离;该方法还包括：预先设置拖动距离与旋转距离的第一比例参数;

所述根据获得的旋转信息计算拖动距离包括：计算第一比例参数与所述旋转距离的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

5、根据权利要求 1 或 3 所述的方法，其中，所述旋转信息包括旋转角度，该方法还包括：预先设置拖动距离与旋转角度的第二比例参数;

所述根据获得的旋转信息计算拖动距离包括：计算第二比例参数与旋转角度的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

6、根据权利要求 3 所述的方法，还包括：将获得的切线方向作为拖动方向后，判断出当前的所述旋转方向发生变化时，将所述拖动方向变成反方向。

7、一种实现人机交互的装置，包括旋转手势处理模块（301）、手势映射模块（302）和驱动模块（303），其中，

所述旋转手势处理模块（301），设置为根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息;

所述手势映射模块（302），设置为将来自所述旋转手势处理模块（301）的切线方向作为拖动方向，根据来自所述旋转手势处理模块（301）的旋转信

息计算拖动距离;

所述驱动模块（303），设置为按照来自手势映射模块（302）的拖动方向和拖动距离，在触摸屏上执行拖动。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述旋转手势处理模块（301），还设置为获得旋转轨迹的旋转方向;

所述手势映射模块（302），还设置为判断出来自所述旋转手势处理模块（301）的当前的旋转方向发生变化时，将所述拖动方向变成反方向。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其中，所述旋转信息至少包括：旋转距离或旋转角度。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述手势映射模块（302），是设置为预先设置拖动距离与旋转距离的第一比例参数；计算第一比例参数与所述旋转距离的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述手势映射模块（302），是设置为预先设置拖动距离与旋转角度的第二比例参数；计算第二比例参数与旋转角度的乘积，所得的积值为所述拖动距离。

12、一种计算机程序，包括程序指令，当该程序指令被终端执行时，使得该终端可执行权利要求 1-6 任一项所述的方法。

13、一种载有权利要求 12 所述计算机程序的载体。

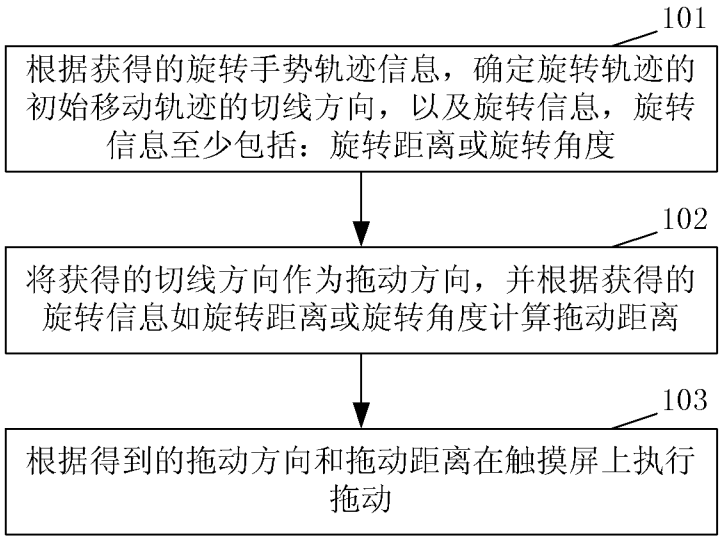

101
根据获得的旋转手势轨迹信息，确定旋转轨迹的初始移动轨迹的切线方向，以及旋转信息，旋转信息至少包括：旋转距离或旋转角度
102
将获得的切线方向作为拖动方向，并根据获得的旋转信息如旋转距离或旋转角度计算拖动距离
103
根据得到的拖动方向和拖动距离在触摸屏上执行拖动

图 1

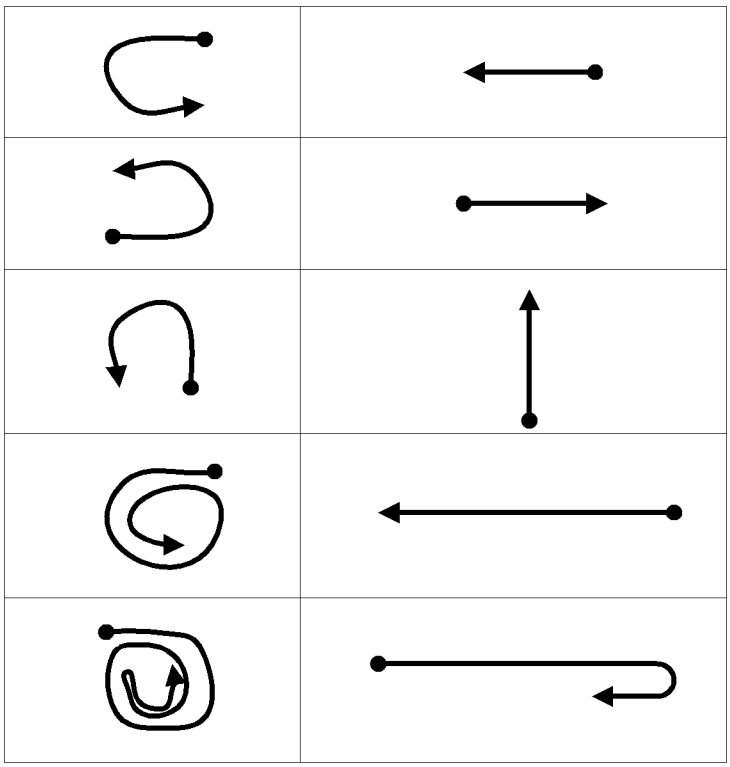


图 2



图 3



图 4（a）

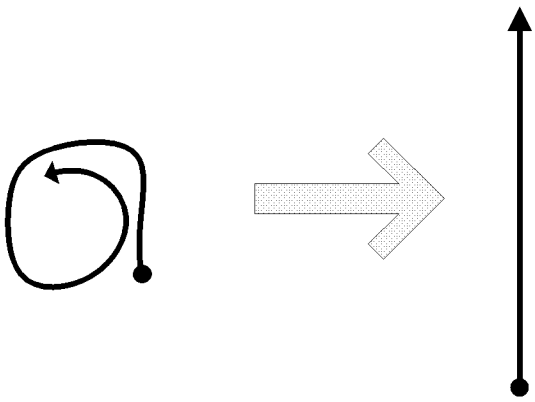


图 4（b）



图 4（c）

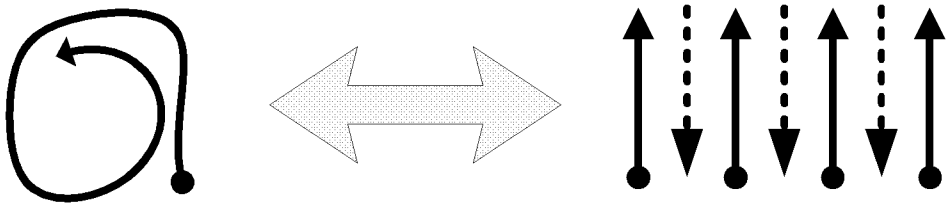


图 5

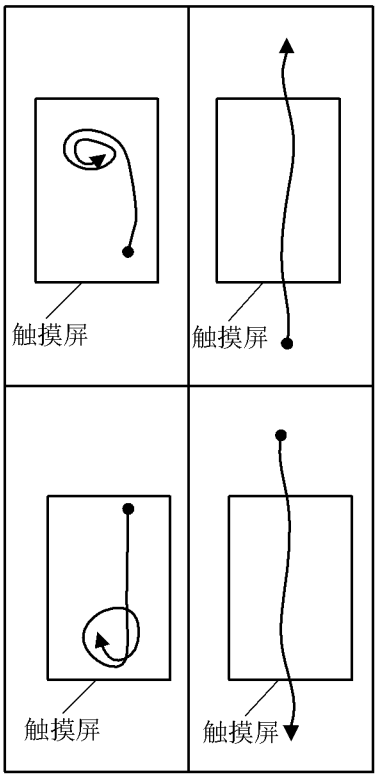


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/086316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0485 (2013.01) 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)

CNPAT, EPODOC, WPI: GUI?, rotat+, distance?, length?, slip+, curve?, revov+, slid+, drag+, mov+, roll+, scroll+, man-machine interaction, clockwise, counterclockwise, touch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101799739 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 11 August 2010 (11.08.2010) description, paragraphs [0050], [0054] to [0064], and [0069], and figures 1 and 2	1-13
A	CN 103106033 A (BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO.) 15 May 2013 (15.05.2013) the whole document	1-13
A	US 2013268883 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 10 October 2013 (10.10.2013) the whole document	1-13

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 January 2015	06 February 2015
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 XU, Hongyan Telephone No. (86-10) 62413251

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/086316

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101799739 A	11 August 2010	US 2010201644 A1	12 August 2010
		JP 2010182197 A	19 August 2010
CN 103106033 A	15 May 2013	WO 2014117619 A1	07 August 2014
US 2013268883 A1	10 October 2013	KR 20130113285 A	15 October 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/086316

A. 主题的分类

G06F 3/0485(2013.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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）)

CNPAT;EPODOC;WPI:人机交互，图形用户界面，长度，距离，旋，转，顺时针，曲线，移动，滑动，触摸，触屏，拖动，逆时针，滚，GUI?，rotat+，distance?，length?,slip+，curve?，revolv+，slid+，drag+，mov+，roll+，scroll+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101799739 A (阿尔卑斯电气株式会社) 2010年 8月 11日 (2010-08-11) 说明书第[0050]段，第[0054]-[0064]段，第[0069]段、附图1-2	1-13
A	CN 103106033 A (北京小米科技有限责任公司) 2013年 5月 15日 (2013-05-15) 全文	1-13
A	US 2013268883 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 10月 10日 (2013-10-10) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“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

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2015年 1月 21日	2015年 2月 06日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	许洪岩 电话号码 (86-10)62413251

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/086316

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101799739	A	2010年 8月 11日	US	2010201644	A1	2010年 8月 12日
				JP	2010182197	A	2010年 8月 19日
CN	103106033	A	2013年 5月 15日	WO	2014117619	A1	2014年 8月 07日
US	2013268883	A1	2013年 10月 10日	KR	20130113285	A	2013年 10月 15日