

(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
2020 年 4 月 30 日 (30.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/082334 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/112101

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 26 日 (26.10.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 刘佳庆 (LIU, Jiaqing); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 韩超 (HAN, Chao);

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: SLIDE TRACK CORRECTING METHOD, ELECTRONIC DEVICE, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 滑动轨迹校正方法、电子装置及计算机可读存储介质

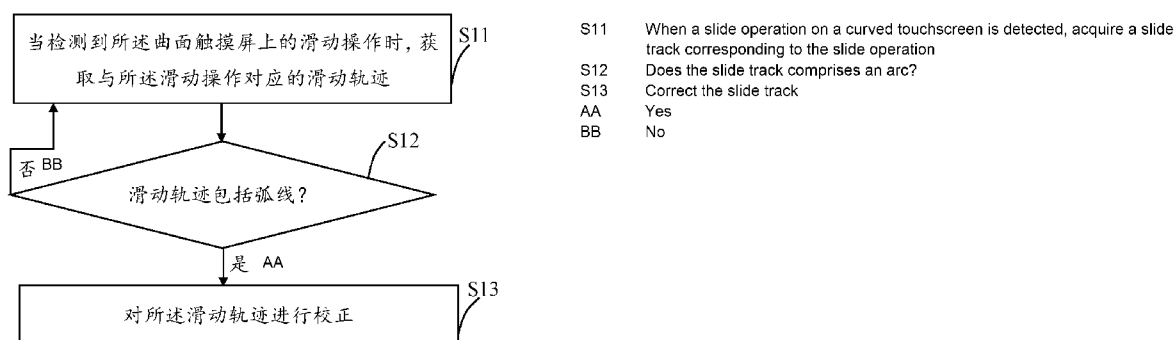


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a slide track correcting method, applicable in an electronic device. The electronic device comprises a curved touchscreen. The slide track correcting method is characterized in that it comprises the following steps: when a slide operation on the curve touchscreen is detected, acquiring a slide track corresponding to the slide operation; determining whether the slide track comprises an arc; and when the slide track comprises an arc, correcting the slide track. Also disclosed are the electronic device and a computer-readable storage medium. The present application allows the slide track to be corrected so that the length of the corrected slide track is consistent with the length visually perceived by a user, thus enhancing user experience.

(57) 摘要: 本申请公开一种滑动轨迹校正方法, 应用于电子装置中, 所述电子装置包括曲面触摸屏; 其特征在于, 所述滑动轨迹校正方法包括如下步骤: 当检测到所述曲面触摸屏上的滑动操作时, 获取与所述滑动操作对应的滑动轨迹; 判断所述滑动轨迹是否包括弧线; 当所述滑动轨迹包括弧线时, 对所述滑动轨迹进行校正。本申请还公开一种电子装置和一种计算机可读存储介质。本申请能够能够对所述滑动轨迹进行校正, 使得校正后的滑动轨迹的长度与用户视觉上的长度相符合, 提高了用户体验。

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)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

滑动轨迹校正方法、电子装置及计算机可读存储介质

技术领域

本申请涉及移动终端技术领域，尤其涉及一种滑动轨迹校正方法、电子装置及计算机可读存储介质。

背景技术

目前，手机、平板电脑等电子装置已经被广泛地使用，极大地便利了人们的生活。用户在对电子装置进行操作时，都会使用滑动操作。例如，通过滑动操作来对音量进行调节或者通过滑动操作来对图片进行放大等。在该所述滑动操作中需要计算滑动距离，依据滑动距离确定的对应的调节幅度。现有的电子装置的显示屏呈平面状态，当用户在所述显示屏上滑动时，其滑动视觉距离和电子装置获取的实际距离相同。然而，当电子装置的显示屏呈曲面时，当用户欲滑动一段视觉距离时，其在曲面上实际滑动的长度是大于用户视觉距离的，进而导致实际的调节幅度与用户预期的幅度不符，影响用户体验。

发明内容

本申请实施例公开一种滑动轨迹校正方法、电子装置及计算机可读存储介质，能够对所述滑动轨迹进行校正，使得校正后的滑动轨迹的长度与用户视觉上的长度相符合，提高了用户体验。

本申请实施例公开的一种滑动轨迹校正方法，应用于电子装置中，所述电子装置包括曲面触摸屏；所述滑动轨迹校正方法包括如下步骤：

当检测到所述曲面触摸屏上的滑动操作时，获取与所述滑动操作对应的滑动轨迹；

判断所述滑动轨迹是否包括弧线；

当所述滑动轨迹包括弧线时，对所述滑动轨迹进行校正。

本申请实施例公开的一种电子装置，包括曲面触摸屏、存储器和处理器，所述存储器存有滑动轨迹校正方法的校正程序，所述处理器运行所述滑动轨迹校正方法的校正程序执行如下操作：

当检测到所述曲面触摸屏上的滑动操作时,获取与所述滑动操作对应的滑动轨迹;

判断所述滑动轨迹是否包括弧线;

当所述滑动轨迹包括弧线时,对所述滑动轨迹进行校正。

本申请实施例公开的一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有滑动轨迹校正方法的校正程序,所述滑动轨迹校正方法的校正程序被处理器执行时实现上述的滑动轨迹校正方法的步骤。

本申请的滑动轨迹校正方法、电子装置及计算机可读存储介质,当确定所述滑动轨迹包括弧线时,能够对所述滑动轨迹进行校正,使得校正后的滑动轨迹的长度与用户视觉上的长度相符合,从而使得由所述滑动操作所导致的结果与用户预期的相符合,提高了用户体验。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本申请一实施例中公开的滑动轨迹校正方法的流程图。

图2为本申请一实施例中公开的滑动轨迹与对应的直线线段示意图。

图3为本申请一实施例中公开的滑动轨迹对应的直线线段长度的算法流程图。

图4为本申请一实施例中公开的滑动轨迹投影的示意图。

图5为本申请另一实施例中公开的滑动轨迹投影的示意图。

图6为本申请另一实施例中公开的滑动轨迹对应的直线线段示意图。

图7为本申请另一实施例中公开的滑动轨迹校正方法的流程图。

图8为本申请一实施例中公开的电子装置的结构框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

请参阅图 1，图 1 为本申请一实施例公开的滑动轨迹校正方法的流程图。所述滑动轨迹校正方法应用于一电子装置中，所述电子装置包括曲面触摸屏。如图 1 所示，所述滑动轨迹校正方法包括如下步骤：

步骤 S11，当检测到所述曲面触摸屏上的滑动操作时，获取与所述滑动操作对应的滑动轨迹。

在本实施方式中，所述曲面触摸屏包括但不限于柱形曲面触摸屏、锥形曲面触摸屏、球形曲面触摸屏等。在其他实施方式中，所述曲面触摸屏还可以是柔性触摸屏在卷曲状态下所形成的柱形曲面触摸屏。

当用户在所述曲面触摸屏上产生滑动操作时，用户的手指会与所述曲面触摸屏相接触的区域会产生触控点，当用户的手指移动时，接触位置也会发生变化，进而在所述曲面触摸屏上产生多个触控点。

在本实施方式中，所述曲面触摸屏包括用于显示特定内容的像素单位矩阵，所述触控点为所述像素单位矩阵中被滑动触控到的像素单位。该像素单位为一个像素点或者由相同数量和排列规则的像素点构成的像素集合。

步骤 S12，判断所述滑动轨迹是否包括弧线。若是，则执行步骤 S13。若否，则执行步骤 S11。

虽然所述滑动操作是在所述曲面触摸屏上进行的，但是滑动轨迹可能存在为直线的情况，例如，当所述曲面触摸屏为柱形曲面触摸屏时，若用户的滑动操作为从所述柱形曲面触摸屏的一个圆形端面向相对的另一个圆形端面滑动时，所述滑动轨迹为分别与所述两个端面相垂直的直线，在该情况下，所述滑

动操作的滑动距离与所述滑动轨迹的长度相等，因此，无需对所述滑动轨迹进行校准，进而可以提高电子装置的处理效率。

在一些实施方式中，所述判断所述滑动轨迹是否包括弧线，包括：根据所述滑动轨迹中各个触控点的矩阵排列判断所述滑动轨迹是否为弧线。在本实施方式中，所述曲面触摸屏的横截面为圆形，当所述触控点在所述横截面的投影点不在同一条直线时，确定所述滑动轨迹为弧线。其中，横截面可以为一柱形曲面触摸屏的一对圆形的端面中的一个，也可以为锥形曲面触摸屏的圆形的底面，在此不做限定。

步骤 S13，对所述滑动轨迹进行校正。

当用户在曲面触摸屏上以一段视觉距离进行滑动时，其在曲面上实际滑动的长度是大于用户视觉距离的，因此，当确定所述滑动轨迹为弧线时，需要对所述滑动轨迹进行校准，以使得用户的预期与实际的调节效果相符合，从而提高用户体验。

本申请所公开的滑动轨迹校正方法，当确定所述滑动轨迹包括弧线时，能够对所述滑动轨迹进行校正，使得校正后的滑动轨迹的长度与用户视觉上的长度相符合，从而使得由所述滑动操作所导致的结果与用户预期的相符合，提高了用户体验。

请再参阅图 2，在一实施方式中，对所述滑动轨迹进行校正，包括：对所述滑动轨迹的长度进行校正。由于用户感知的是所述弧线长度对应的线段长度，因此，需要对滑动轨迹的弧线长度进行校正，进而使得计算的长度与用户感知的长度相同，提高用户体验。

进一步地，对所述滑动轨迹的长度进行校正，包括：确定所述滑动轨迹的起点 A 和所述滑动轨迹的终点 B，其中，所述起点 A 为所述滑动轨迹中第一个被触控到的触控点；所述终点 B 为所述滑动轨迹中最后一个被触控到的触控点。计算以所述起点 A 和所述终点 B 为两个端点所构成的直线线段 AB 的长度，并确定以所述起点 A 和所述终点 B 为两个端点所构成的直线线段 AB 的长度为校正后的滑动轨迹的长度。

请再参阅图 3，其中，所述计算以所述起点 A 和所述终点 B 为两个端点所构成的直线线段 AB 的长度，包括如下步骤：

步骤 S31, 以所述起点 A 或者所述终点 B 为参考点建立包含所述参考点且平行于横截面的参考面。

请再参阅图 4, 计算由起点 A 与终点 B 所组成的线段 AB 的长度时, 首先以起点 A 或者终点 B 为参考点, 建立一参考面 R。其中, 所述参考面 R 与所述横截面 Q 平行。在本实施方式中, 由于所述曲面触摸屏为柱形曲面触摸屏, 因此, 所述横截面 Q 可以为所述柱形曲面触摸屏的一对圆形的端面中的一个。

请再参阅图 5, 在另一实施方式中, 当所述曲面触摸屏为锥形曲面触摸屏时, 所述横截面 Q 还可以是圆形的底面。

请再参阅图 6, 在其他实施方式中, 当所述曲面触摸屏为规则的曲面时, 例如, 为一球形曲面触摸屏或者为一球形触摸屏的一部分时, 还可以通过滑动轨迹所对应的圆心角 θ 及曲率半径 R 计算出对应的线段 AB 的长度, 亦即, 在本实施方式中, 所述计算由所述起点 A 和所述终点 B 所构成的线段的长度 AB, 包括: 确定所述滑动轨迹对应的圆心角; 根据所述圆心角及曲率半径计算以所述起点 A 和所述终点 B 所构成的直线线段 AB 的长度。

步骤 S32, 确定另一点在所述参考面上的投影点 A'。

在本实施方式中, 当以所述起点 A 为参考点时, 则确定终点 B 在所述参考面上的投影点。当以所述终点 B 为参考点时, 则确定所述起点 A 在所述参考面上的投影点, 其中, 所述起点 A 与所述起点 A 所述投影点 A' 的连线与所述参考面垂直。需要说明的是, 当所述曲面触摸屏为锥形曲面触摸屏时, 优选地, 以靠近所述横截面的点为参考点以方便计算。

步骤 S33, 根据所述起点 A 的矩阵位置、所述终点 B 的矩阵位置以及所述投影点 A' 的矩阵位置, 分别计算由所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 的长度, 和由所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成的线段 BA' 的长度。

步骤 S34, 根据由所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 的长度, 和由所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成的线段 BA' 的长度, 计算以所述起点 A 和所述终点 B 为两个端点所构成的直线线段 AB 的长度。

在本实施方式中, 当线段 AA' 的长度和线段 BA' 的长度确定后, 由于线段 AA' 与参考面垂直, 且所述线段 BA' 位于所述参考面内, 因此, 所述线段 AA' 垂直线段 BA', 根据勾股定理即可计算出线段 AB 的长度。

请再次参阅图 4，在一实施方式中，当以所述终点 B 为参考点时，根据所述起点 A 的矩阵位置、所述终点 B 的矩阵位置以及所述投影点 A' 的矩阵位置，分别计算由所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 的长度，和由所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成的线段 BA' 的长度，包括：

计算所述起点 A 的矩阵位置与所述投影点 A' 的矩阵位置的行差，并将所述行差对应的长度作为所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 长度；

计算所述终点 B 的矩阵位置与所述投影点 A' 的矩阵位置的列差，并将所述列差对应的长度作为所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成弧线的弧线长度；

根据所述弧线长度及横截面半径计算所述终点 B 和所述投影点 A' 为两个端点所构成的直线线段 BA' 的长度。

在其他实施方式中，当以所述起点 A 为参考点时，根据所述起点 A 的矩阵位置、所述终点 B 的矩阵位置以及所述投影点 A' 的矩阵位置，分别计算由所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 的长度，和由所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成的线段 BA' 的长度，包括：

计算所述终点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的行差，并将所述行差对应的长度作为所述终点和所述投影点所组成的线段长度；

计算所述起点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的列差，并将所述列差对应的长度作为所述起点和所述投影点所组成弧线的弧线长度；

根据所述弧线长度及横截面半径计算所述起点和所述投影点所构成的直线线段的长度。

请再参阅图 7，在一些实施方式中，在图 1 的步骤 S13 之后，所述滑动轨迹校正方法还包括如下步骤：

步骤 S71，确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作。

在本实施方式中，所述电子装置中可以预先存有滑动轨迹与目标操作对应的关系表，当滑动轨迹确定后通过查表可以确定与该滑动操作对应的目标操作。其中，目标操作包括但不限于音量调节、图片缩放、亮度调节、翻页等操作。其中，不同的滑动轨迹的长度对应不同的调节幅度，例如，调节幅度可以和滑动轨迹的长度呈正比。

进一步地，在一些实施方式中，所述确定与校正后的滑动轨迹所对应的目

标操作，包括：确定所述电子装置的当前的应用程序和/或交互界面，根据所述电子装置的当前的应用程序和/或交互界面，确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作。

应当理解的是，电子装置中的应用程序众多，各应用程序不同交互界面可以提供不同的交互功能，例如，当电子装置当前运行的应用程序为视频播放应用程序（比如腾讯视频）时，在视频播放界面可以通过滑动操作来调节播放的声音和界面的亮度。因此，可以先检测电子装置当前运行的应用程序，再根据不同的应用程序确定滑动的轨迹所对应的目标操作，如此，可以提高滑动轨迹校准方法的实用性。

步骤 S72，根据所述目标操作对目标对象进行控制。

具体地，在一实施方式中，若当前界面为音乐播放界面时，根据目标操作对音量进行调节，例如，根据当前目标操作将音乐播放音量调高至 80% 或者降低至 30%。在另一实施方式中，若当前界面为阅读界面时，根据目标操作可以控制翻页的数量，例如，根据修正后的滑动轨迹的长度所对应的目标操作控制向后翻两页或者向前翻四页。

请参阅图 8，其为本申请一实施例中的电子装置 100 的结构框图。所述电子装置 100 可以是但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便捷式媒体播放器(Portable Media Player, PMP)、导航装置、可穿戴设备、智能手环、计步器等，此处不做限定。所述电子装置 100 包括但不限于曲面触摸屏 10、存储器 20 以及处理器 30。具体地，所述曲面触摸屏 10、所述存储器 20 及所述处理器 30 可以通过通信总线 40 耦合。本领技术人员应当理解的是，所述图 8 仅是所述电子装置 100 的示例，并不构成对所述电子装置 100 的限定，所述电子装置 100 可以包括比图 1 所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述电子装置 100 还可以包括输入输出设备、网络接入设备等。

所述曲面触摸屏 10 包括但不限于量子点曲面触摸屏（Quantum Dot Light Emitting Diodes, QLED）、有机发光二极管曲面触摸屏（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等，此处不做限定。

所述存储器 20 可用于存储计算机程序和/或模块，所述处理器 30 通过运

行或执行存储在所述存储器 20 内的计算机程序和/或模块，以及调用存储在存储器 20 内的数据，实现所述电子装置 100 的各种功能。所述存储器 20 可主要包括程序存储区和数据存储区，其中，程序存储区可存储操作系统、多个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；数据存储区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。

此外，所述存储器 20 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如硬盘、内存、插接式硬盘，智能存储卡(Smart Media Card, SMC)，安全数字(Secure Digital, SD)卡，闪存卡(Flash Card)、多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

所述处理器 30 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等，所述处理器是所述电子装置 100 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个所述电子装置 100 的各个部分。

具体地，所述存储器 20 中存有滑动轨迹校正方法的校正程序，所述处理器 30 运行所述滑动轨迹校正方法的校正程序执行如下操作：当检测到所述曲面触摸屏 10 上的滑动操作时，获取与所述滑动操作对应的滑动轨迹；判断所述滑动轨迹是否包括弧线；当确定所述滑动轨迹包括弧线时，对所述滑动轨迹进行校正。

在本实施方式中，所述曲面触摸屏 10 包括但不限于柱形曲面触摸屏、锥形曲面触摸屏、球形曲面触摸屏等。在其他实施方式中，所述曲面触摸屏还可以是柔性触摸屏在卷曲状态下所形成的柱形曲面触摸屏。当用户在所述曲面触摸屏上产生滑动操作时，用户的手指会与所述曲面触摸屏相接触的区域会产生触控点，当用户的手指移动时，接触位置也会发生变化，进而在所述曲面触摸屏上产生多个触控点。

在本实施方式中，述曲面触摸屏包括用于显示特定内容的像素单位矩阵，所述触控点为所述像素单位矩阵中被滑动触控到的像素单位。其中，所述特定

内容包括但不限于图像、人物、文字等内容。

在一些实施方式中，所述判断所述滑动轨迹是否包括弧线，包括：根据所述滑动轨迹中各个触控点的矩阵排列判断所述滑动轨迹是否为弧线。在本实施方式中，所述曲面触摸屏的横截面为圆形，当所述触控点在所述横截面的投影点不在同一条直线时，确定所述滑动轨迹为弧线。其中，横截面可以为一柱形曲面触摸屏的一对圆形的端面中的一个，也可以为锥形曲面触摸屏的圆形的底面，在此不做限定。

在一实施方式中，对所述滑动轨迹进行校正，包括：对所述滑动轨迹的长度进行校正。由于用户感知的是所述弧线长度对应的线段长度，因此，需要对滑动轨迹的弧线长度进行校正，进而使得计算的长度与用户感知的长度相同，提高用户体验。

进一步地，对所述滑动轨迹的长度进行校正，包括：确定所述滑动轨迹的起点A和所述滑动轨迹的终点B，所述起点A为所述滑动轨迹中第一个被触控到的触控点；所述终点B为所述滑动轨迹中最后一个被触控到的触控点。计算以所述起点A和所述终点B为两个端点所构成的直线线段AB的长度，并确定以所述起点A和所述终点B为两个端点所构成的直线线段AB的长度为校正后的滑动轨迹的长度。

其中，所述计算以所述起点A和所述终点B为两个端点所构成的直线线段AB的长度，包括：以所述起点A或者所述终点B为参考点建立包含所述参考点且平行于横截面的参考面；确定另一点在所述参考面上的投影点A'；根据所述起点A的坐标、所述终点B的坐标以及所述投影点A'的坐标，分别计算由所述起点A和所述投影点A'所组成的线段AA'的长度，和由所述终点B和所述投影点A'所组成的线段BA'的长度；根据由所述起点A和所述投影点A'所组成的线段AA'的长度，和由所述终点B和所述投影点A'所组成的线段BA'的长度，计算以所述起点A和所述终点B为两个端点所构成的直线线段AB的长度。

在本实施方式中，当以所述起点A为参考点时，则确定终点B在所述参考面上的投影点。当以所述终点B为参考点时，则确定所述起点A在所述参考面上的投影点。其中，所述起点A与所述起点A所述投影点A'的连线与所

述参考面垂直。需要说明的是，当所述曲面触摸屏为锥形曲面触摸屏时，优选地，以靠近所述横截面的点为参考点以方便计算。

在本实施方式中，由于所述曲面触摸屏为柱形曲面触摸屏，因此，所述横截面 Q 可以为所述柱形曲面触摸屏的一对圆形的端面中的一个。

请再参阅图 5，在另一实施方式中，当所述曲面触摸屏为锥形曲面触摸屏时，所述横截面 Q 还可以是圆形的底面。

在一些实施方式中，当所述起点 A 为参考点时，根据所述起点 A 的矩阵位置、所述终点 B 的矩阵位置以及所述投影点 A' 的矩阵位置，分别计算由所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 的长度，和由所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成的线段 BA' 的长度，包括：计算所述终点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的行差，并将所述行差对应的长度作为所述终点和所述投影点所组成的线段长度；计算所述起点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的列差，并将所述列差对应的长度作为所述起点和所述投影点所组成弧线的弧线长度；根据所述弧线长度及横截面半径计算所述起点和所述投影点所构成的直线线段的长度。

在另一些实施方式中，当所述终点 B 为参考点时（如图 4 所示），根据所述起点 A 的矩阵位置、所述终点 B 的矩阵位置以及所述投影点 A' 的矩阵位置，分别计算由所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 的长度，和由所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成的线段 BA' 的长度，包括：计算所述起点 A 的矩阵位置与所述投影点 A' 的矩阵位置的行差，并将所述行差对应的长度作为所述起点 A 和所述投影点 A' 所组成的线段 AA' 长度；计算所述终点 B 的矩阵位置与所述投影点 A' 的矩阵位置的列差，并将所述列差对应的长度作为所述终点 B 和所述投影点 A' 所组成弧线的弧线长度；根据所述弧线长度及横截面半径计算所述终点 B 和所述投影点 A' 为两个端点所构成的直线线段 BA' 的长度。

在其他实施方式中，当所述曲面触摸屏为规则的曲面时，例如，为一球形曲面触摸屏或者为一球形触摸屏的一部分时，还可以通过滑动轨迹所对应的圆心角 θ 及曲率半径 R 计算出对应的线段 AB 的长度，亦即，在本实施方式中，所述计算由所述起点 A 和所述终点 B 所构成的线段的长度 AB，包括：确定所

述滑动轨迹对应的圆心角；根据所述圆心角及曲率半径计算以所述起点 A 和所述终点 B 所构成的直线线段 AB 的长度。

在另一些实施方式中，所述处理器 30 运行所述滑动轨迹校正方法的校正程序还执行如下操作：确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作；根据所述目标操作对目标对象进行控制。在本实施方式中，所述电子装置中可以预先存有滑动轨迹与目标操作对应的关系表，当滑动轨迹确定后通过查表可以确定与该滑动操作对应的目标操作。其中，目标操作包括但不限于音量调节、图片缩放、亮度调节、翻页等操作。其中，不同的滑动轨迹的长度对应不同的调节幅度，例如，调节幅度可以和滑动轨迹的长度呈正比。

在一些实施方式中，所述确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作，包括：确定所述电子装置的当前的应用程序和/或交互界面，根据所述电子装置的当前的应用程序和/或交互界面，确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作。

应当理解的是，电子装置中的应用程序众多，各应用程序不同交互界面可以提供不同的交互功能，例如，当电子装置当前运行的应用程序为视频播放应用程序（比如腾讯视频）时，在视频播放界面可以通过滑动操作来调节播放的声音和界面的亮度。因此，可以先检测电子装置当前运行的应用程序，再根据不同的应用程序确定滑动的轨迹所对应的目标操作，如此，可以提高滑动轨迹校准方法的实用性。

本申请所公开的电子装置 100，当确定所述滑动轨迹包括弧线时，对所述滑动轨迹进行校正，使得校正后的滑动轨迹的长度与用户视觉上的长度相符合，从而使得由所述滑动操作所导致的结果与用户预期的相符合，提高了用户体验。

需要说明的是，对于前述的各个方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某一些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详

细描述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请提供的滑动轨迹校正方法可以在硬件、固件中实施，或者可以作为存储在例如 CD、ROM、RAM、软盘、硬盘或磁光盘的等计算机可读存储介质中的软件或计算机代码，或者可以作为原始存储在远程记录介质或非瞬时的机器可读介质上、通过网络下载并且存储在本地记录介质中的计算机代码，从而这里描述的方法可以利用通用计算机或特殊处理器或在诸如 ASIC 或 FPGA 之类的可编程或专用硬件中以存储在记录介质上的软件来呈现。如本领域能够理解的，计算机、处理器、微处理器、控制器或可编程硬件包括存储器组件，例如，RAM、ROM、闪存等，当计算机、处理器或硬件实施这里描述的处理方法而存取和执行软件或计算机代码时，存储器组件可以存储或接收软件或计算机代码。另外，当通用计算机存取用于实施这里示出的处理的代码时，代码的执行将通用计算机转换为用于执行这里示出的处理的专用计算机。

其中，所述计算机可读存储介质可为固态存储器、存储卡、光碟等。所述计算机可读存储介质存储有程序指令而供计算机调用后执行图 1-5 所示的滑动轨迹校正方法。

以上对本申请实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施例进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施例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申请的限制。

权 利 要 求 书

1、一种滑动轨迹校正方法，应用于电子装置中，所述电子装置包括曲面触摸屏；其特征在于，所述滑动轨迹校正方法包括如下步骤：

当检测到所述曲面触摸屏上的滑动操作时，获取与所述滑动操作对应的滑动轨迹；

判断所述滑动轨迹是否包括弧线；

当所述滑动轨迹包括弧线时，对所述滑动轨迹进行校正。

2、如权利要求 1 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，所述曲面触摸屏包括用于显示特定内容的像素单位矩阵，所述判断所述滑动轨迹是否包括弧线，包括：

根据所述滑动轨迹中各个触控点的矩阵排列判断所述滑动轨迹是否为弧线；其中，所述触控点为所述像素单位矩阵中被滑动触控到的像素单位。

3、如权利要求 2 所述的控制方法，其特征在于，所述曲面触摸屏的横截面为圆形，当所述触控点在所述横截面的投影点不在同一条直线时，确定所述滑动轨迹为弧线。

4、如权利要求 1 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，所述当所述滑动轨迹包括弧线时，对所述滑动轨迹进行校正，包括：

当所述滑动轨迹为弧线时，对所述滑动轨迹的长度进行校正。

5、如权利要求 4 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，所述对所述滑动轨迹的长度进行校正，包括：

确定所述滑动轨迹的起点和所述滑动轨迹的终点；其中，所述起点为所述滑动轨迹中第一个被触控到的触控点；所述终点为所述滑动轨迹中最后一个被触控到的触控点；

计算以所述起点和所述终点为两个端点所构成的直线线段的长度，并确定以所述起点和所述终点为两个端点所构成的直线线段的长度为校正后的滑动轨迹的长度。

6、如权利要求 5 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，所述计算以所述起点和所述终点为两个端点所构成的直线线段的长度，包括：

以所述起点或者所述终点为参考点建立包含所述参考点且与横截面平行

的参考面；

确定所述起点和所述终点中的另一点在所述参考面上的投影点；

根据所述起点的矩阵位置、所述终点的矩阵位置以及所述投影点的矩阵位置，分别计算由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度；

根据由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度，和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度，计算以所述起点和所述终点为两个端点所构成的直线线段的长度。

7、如权利要求 3 或 6 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，当所述曲面触摸屏呈柱形时，所述横截面为所述柱形的一对相互平行的圆形的端面中的一个；当所述曲面触摸屏呈锥形时，所述横截面为所述锥形的底面。

8、如权利要求 6 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，当所述起点为参考点时，所述根据所述起点的矩阵位置、所述终点的矩阵位置以及所述投影点的矩阵位置，分别计算由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度，包括：

计算所述终点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的行差，并将所述行差对应的长度作为所述终点和所述投影点所组成的线段长度；

计算所述起点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的列差，并将所述列差对应的长度作为所述起点和所述投影点所组成弧线的弧线长度；

根据所述弧线长度及横截面半径计算所述起点和所述投影点所构成的直线线段的长度；或

当所述终点为参考点时，所述根据所述起点的矩阵位置、所述终点的矩阵位置以及所述投影点的矩阵位置，分别计算由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度，包括：

计算所述起点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的行差，并将所述行差对应的长度作为所述起点和所述投影点所组成的线段长度；

计算所述终点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的列差，并将所述列差对应的长度作为所述终点和所述投影点所组成弧线的弧线长度；

根据所述弧线长度及横截面半径计算所述终点和所述投影点为两个端点

所构成的直线线段的长度。

9、如权利要求 1 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，在所述对所述滑动轨迹进行校正的步骤后，所述滑动轨迹校正方法还包括：

确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作；

依据所述目标操作对目标对象进行控制。

10、如权利要求 9 所述的滑动轨迹校正方法，其特征在于，所述确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作，包括：

确定所述电子装置的当前的应用程序和/或交互界面；根据所述电子装置的当前的应用程序和/或交互界面，确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作。

11、一种电子装置，包括曲面触摸屏、存储器和处理器，其特征在于，所述存储器存有滑动轨迹校正方法的校正程序，所述处理器运行所述滑动轨迹校正方法的校正程序执行如下操作：

当检测到所述曲面触摸屏上的滑动操作时，获取与所述滑动操作对应的滑动轨迹；

判断所述滑动轨迹是否包括弧线；

当所述滑动轨迹包括弧线时，对所述滑动轨迹进行校正。

12、如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，所述曲面触摸屏包括用于显示特定内容的像素单位矩阵，所述判断所述滑动轨迹是否包括弧线，包括：

根据所述滑动轨迹中各个触控点的矩阵排列判断所述滑动轨迹是否为弧线；其中，所述触控点为所述像素单位矩阵中被滑动触控到的像素单位。

13、如权利要求 12 所述的电子装置，其特征在于，所述曲面触摸屏的横截面为圆形，当所述触控点在所述横截面的投影点不在同一条直线时，确定所述滑动轨迹为弧线。

14、如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，所述当所述滑动轨迹包括弧线时，对所述滑动轨迹进行校正，包括：

当所述滑动轨迹为弧线时，对所述滑动轨迹的长度进行校正。

15、如权利要求 14 所述的电子装置，其特征在于，所述对所述滑动轨迹

的长度进行校正, 包括:

确定所述滑动轨迹的起点和所述滑动轨迹的终点; 所述起点为所述滑动轨迹中第一个被触控到的触控点; 所述终点为所述滑动轨迹中最后一个被触控到的触控点;

计算以所述起点和所述终点为两个端点所构成的直线线段的长度, 并确定以所述起点和所述终点为两个端点所构成的直线线段的长度为校正后的滑动轨迹的长度。

16、如权利要求 15 所述的电子装置, 其特征在于, 所述计算以所述起点和所述终点为两个端点所构成的线段的长度, 包括:

以所述起点或者所述终点为参考点建立包含所述参考点且与横截面平行的参考面;

确定所述起点和所述终点中的另一点在所述参考面上的投影点;

根据所述起点的矩阵位置、所述终点的矩阵位置以及所述投影点的矩阵位置, 分别计算由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度;

根据由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度, 计算以所述起点和所述终点为两个端点所构成的直线线段的长度。

17、如权利要求 13 或 16 所述的电子装置, 其特征在于, 当所述曲面触摸屏呈柱形时, 所述横截面为所述柱形的一对相互平行的圆形的端面中的一个; 当所述曲面触摸屏呈锥形时, 所述横截面为所述锥形的底面。

18、如权利要求 16 所述的电子装置, 其特征在于, 当所述起点为参考点时, 所述根据所述起点的矩阵位置、所述终点的矩阵位置以及所述投影点的矩阵位置, 分别计算由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度, 包括:

计算所述终点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的行差, 并将所述行差对应的长度作为所述终点和所述投影点所组成的线段长度;

计算所述起点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的列差, 并将所述列差对应的长度作为所述起点和所述投影点所组成弧线的弧线长度;

根据所述弧线长度及横截面半径计算所述起点和所述投影点所构成的直线线段的长度；或

当所述终点为参考点时，所述根据所述起点的矩阵位置、所述终点的矩阵位置以及所述投影点的矩阵位置，分别计算由所述起点和所述投影点所组成的线段的长度和由所述终点和所述投影点所组成的线段长度，包括：

计算所述起点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的行差，并将所述行差对应的长度作为所述起点和所述投影点所组成的线段长度；

计算所述终点的矩阵位置与所述投影点的矩阵位置的列差，并将所述列差对应的长度作为所述终点和所述投影点所组成弧线的弧线长度；

根据所述弧线长度及横截面半径计算所述终点和所述投影点为两个端点所构成的直线线段的长度。

19、如权利要求 18 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器运行所述滑动轨迹校正方法的校正程序还执行如下操作：

确定与校正后的滑动轨迹所对应的目标操作；

依据所述目标操作对目标对象进行控制。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有滑动轨迹校正方法的校正程序，所述滑动轨迹校正方法的校正程序被处理器执行时实现如权利要求 1-10 中任一项所述的滑动轨迹校正方法的步骤。

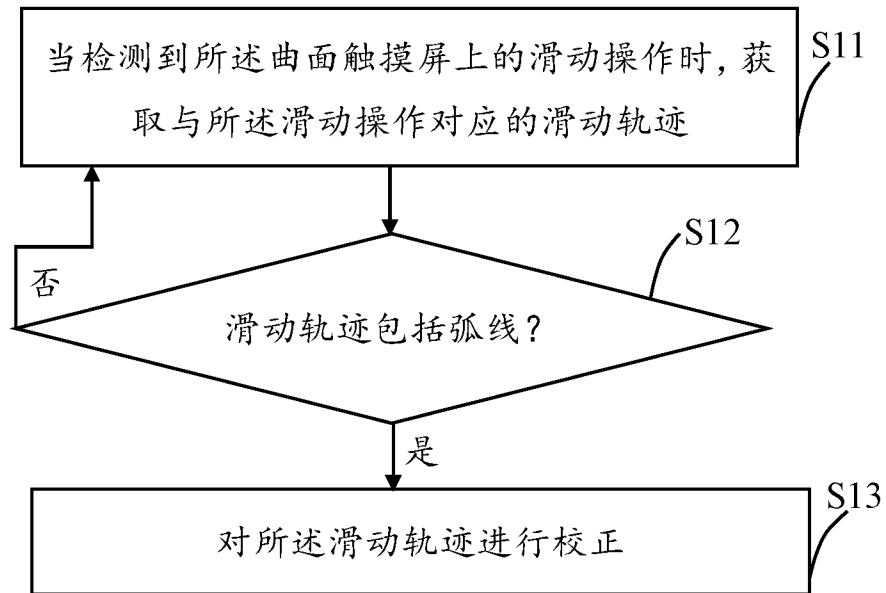


图 1

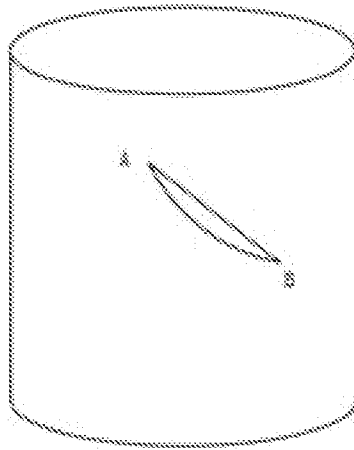


图 2

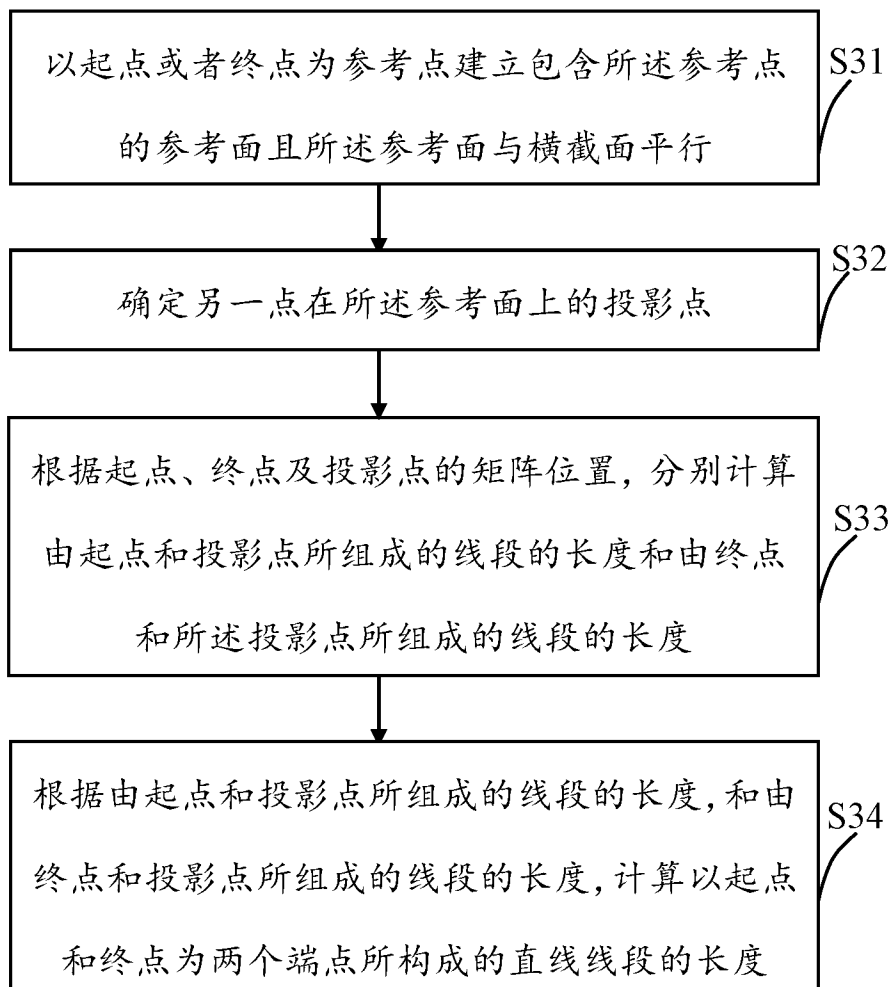


图 3

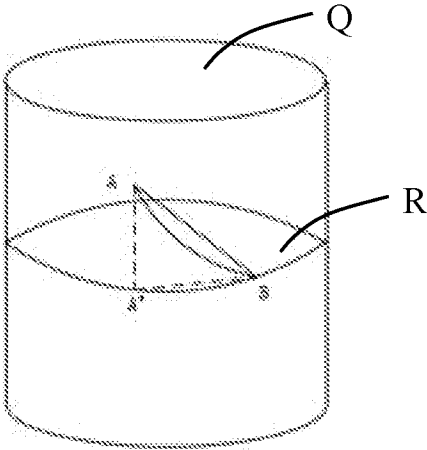


图 4

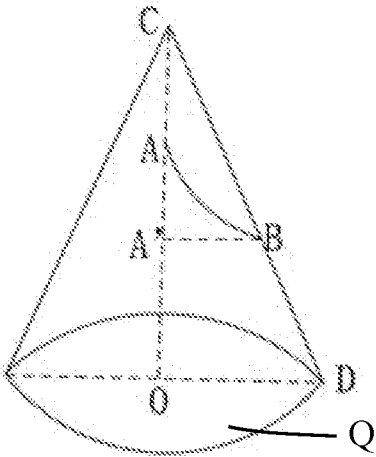


图 5

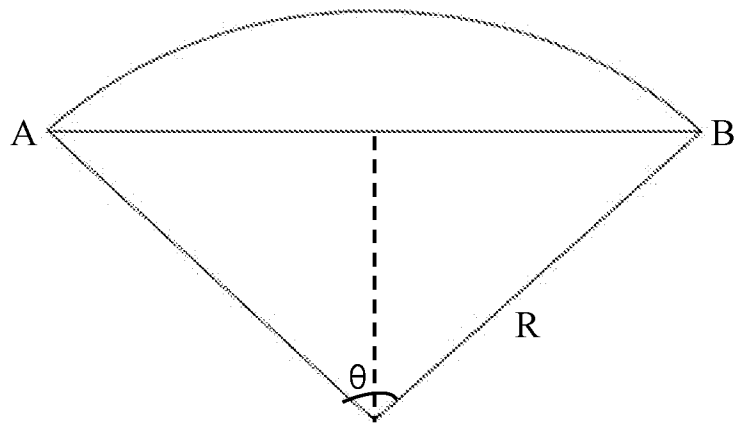


图 6

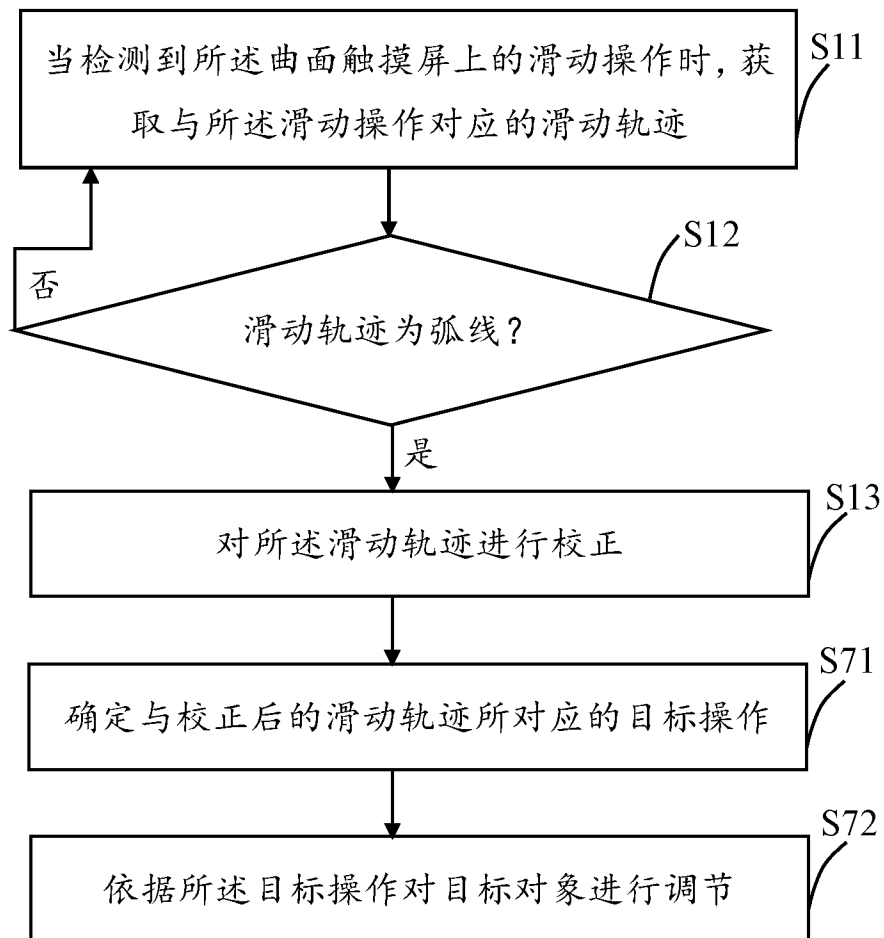


图 7

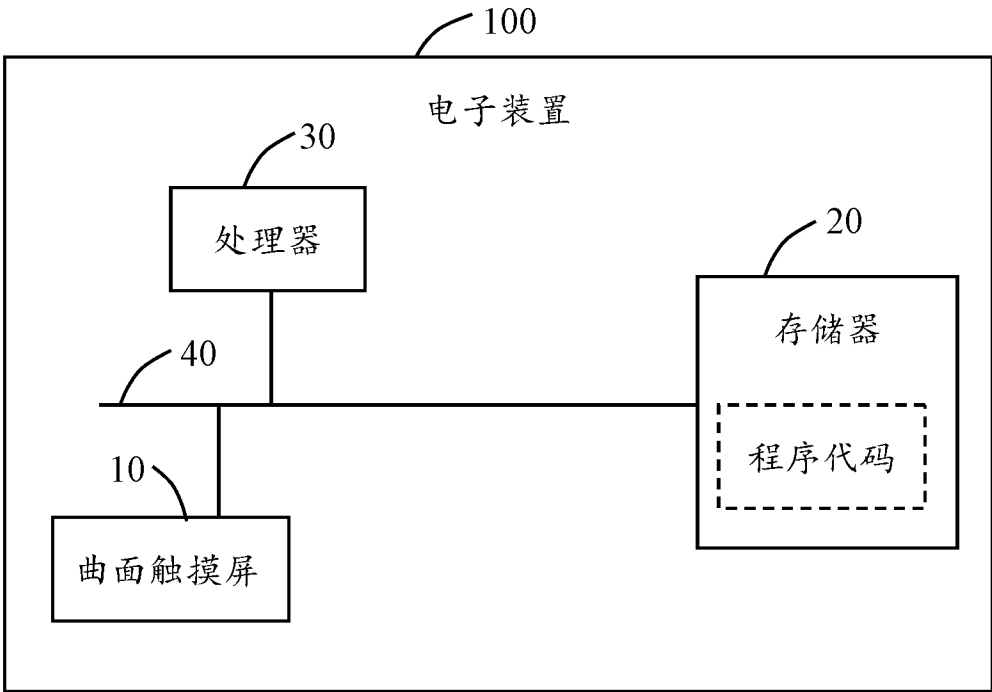


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112101

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)

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)

DWPI, CNTXT, CNABS, CNKI: 曲面, 柔性, 可折叠, 可挠, 球, 锥, 柱, 轨迹, 痕迹, 触, 滑动, 校正, 曲线, 弧, 距离, flexible, curved-screen, convertible, sphere, cone, cylinder, track, touch, slide, curve, adjust, revise, distance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105528113 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 27 April 2016 (2016-04-27) description, paragraphs 21-94	1-20
Y	CN 106062678 A (LG ELECTRONICS INC.) 26 October 2016 (2016-10-26) description, paragraphs 28-102	1-20
A	CN 107229407 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03) entire document	1-20



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

22 May 2019

Date of mailing of the international search report

24 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/112101

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105528113	A	27 April 2016	None			
CN	106062678	A	26 October 2016	US	2015293620	A1	15 October 2015
				US	8928619	B1	06 January 2015
				KR	20150118753	A	23 October 2015
				EP	3132333	A4	29 November 2017
				CN	106062678	B	15 March 2019
				WO	2015160034	A1	22 October 2015
				EP	3132333	A1	22 February 2017
CN	107229407	A	03 October 2017	US	2017277429	A1	28 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112101

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) 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)) DWPI, CNTXT, CNABS, CNKI: 曲面, 柔性, 可折叠, 可挠, 球, 锥, 柱, 轨迹, 痕迹, 触, 滑动, 校正, 曲线, 弧, 距离, flexible, curved-screen, convertible, sphere, cone, cylinder, track, touch, slide, curve, adjust, revise, distance														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105528113 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 说明书第21-94段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106062678 A (LG电子株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第28-102段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107229407 A (联想北京有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 全文</td> <td>1-20</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	Y	CN 105528113 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 说明书第21-94段	1-20	Y	CN 106062678 A (LG电子株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第28-102段	1-20	A	CN 107229407 A (联想北京有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 105528113 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 说明书第21-94段	1-20												
Y	CN 106062678 A (LG电子株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第28-102段	1-20												
A	CN 107229407 A (联想北京有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 全文	1-20												
☐ 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 2019年 5月 22日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 24日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 王楠 电话号码 86-(010)-62411771												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112101

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	105528113	A	2016年 4月 27日	无			
CN	106062678	A	2016年 10月 26日	US	2015293620	A1	2015年 10月 15日
				US	8928619	B1	2015年 1月 6日
				KR	20150118753	A	2015年 10月 23日
				EP	3132333	A4	2017年 11月 29日
				CN	106062678	B	2019年 3月 15日
				WO	2015160034	A1	2015年 10月 22日
				EP	3132333	A1	2017年 2月 22日
CN	107229407	A	2017年 10月 3日	US	2017277429	A1	2017年 9月 28日