

(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
2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/189514 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/0484 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/082631

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 31 日 (31.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010219720.2 2020年3月25日 (25.03.2020) CN

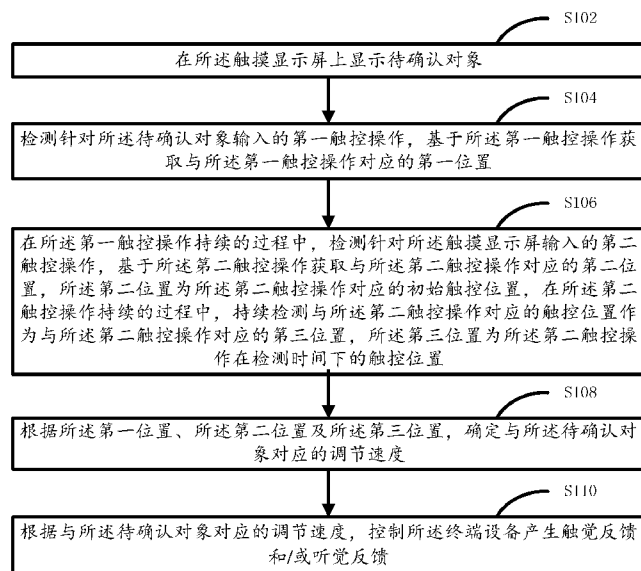
(71) 申请人: 瑞声声学科科技(深圳)有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。瑞声科技(新加坡)有限公司(AAC TECHNOLOGIES

PTE. LTD.) [SG/SG]; 新加坡新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore 118259 (SG)。

(72) 发明人: 龚翼(GONG, Yi); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。王修越(WANG, Xiuyue); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。张燕昕(ZHANG, Yanxin); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。桑成艳(SANG, Chengyan); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(54) Title: TOUCH INTERACTION METHOD AND APPARATUS, TERMINAL DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种触摸交互方法、装置、终端设备及存储介质



S102 Display, on a touch display screen, an object to be confirmed
S104 Detect a first touch-control operation input for said object, and on the basis of the first touch-control operation, acquire a first position corresponding to the first touch-control operation
S106 During the continuation of the first touch-control operation, detect a second touch-control operation input for the touch display screen; on the basis of the second touch-control operation, acquire a second position corresponding to the second touch-control operation, wherein the second position is an initial touch-control position corresponding to the second touch-control operation; and during the continuation of the second touch-control operation, continuously detect a touch-control position corresponding to the second touch-control operation to serve as a third position corresponding to the second touch-control operation at a detection time
S108 According to the first position, the second position and the third position, determine an adjustment speed corresponding to said object
S110 According to the adjustment speed corresponding to said object, control a terminal device to generate tactile feedback and/or auditory feedback

图 1

(57) Abstract: Disclosed are a touch interaction method and apparatus, a terminal device, and a storage medium. The method comprises: displaying, on a touch display screen, an object to be confirmed; detecting a first touch-control operation input for said object, and on the basis of the first touch-control operation, acquiring a first position corresponding to the first touch-control operation; during the continuation of the first touch-control operation, detecting a second touch-control operation input for the touch display screen, and on the basis of the second touch-control operation, acquiring a second position corresponding to the second touch-control operation;

(74) 代理人: 深圳中细软知识产权代理有限公司 (SHENZHEN CIPRUN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道粤兴四道1号中山大学深圳产学研大楼11楼, Guangdong 518000 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

during the continuation of the second touch-control operation, continuously detecting a touch-control position corresponding to the second touch-control operation to serve as a third position corresponding to the second touch-control operation; according to the first position, the second position and the third position, determining an adjustment speed corresponding to said object; and according to the adjustment speed corresponding to said object, controlling a terminal device to generate tactile feedback and/or auditory feedback. According to the present invention, the auxiliary requirements for eyes are reduced, thereby improving the user experience.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种触摸交互方法、装置、终端设备及存储介质。所述方法包括: 在触摸显示屏上显示待确认对象; 检测针对待确认对象输入的第一触控操作, 基于第一触控操作获取与第一触控操作对应的第一位置; 在第一触控操作持续的过程中, 检测针对触摸显示屏输入的第二触控操作, 基于第二触控操作获取与第二触控操作对应的第二位置, 在第二触控操作持续的过程中, 持续检测与第二触控操作对应的触控位置作为与第二触控操作对应的第三位置; 根据第一位置、第二位置及第三位置, 确定与待确认对象对应的调节速度; 根据与待确认对象对应的调节速度, 控制终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。本发明减少了对眼睛的辅助需求, 提高了用户体验。

一种触摸交互方法、装置、终端设备及存储介质

【技术领域】

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种触摸交互方法、装置、终端设备及存储介质。

【背景技术】

随着技术的发展，触摸显示屏应用于各种类型的电子产品，比如，汽车、飞机、手机、穿戴设备等。现有技术中对触摸显示屏显示的对象的操作，需要先点击对象进行确认，再抬手（手指离开屏幕），然后再在触摸显示屏上或者通过按钮调节对象得到调节结果（增加或者减少），整个过程需要大量的视觉辅助，增加了用户眼睛的辅助需求。因此，开发一种减少视觉辅助的触摸交互方法显得尤为重要。

【发明内容】

有鉴于此，本发明提供了一种触摸交互方法、装置、终端设备及存储介质，用于解决现有技术中触摸交互时需要大量视觉辅助的技术问题。

本发明实施例的具体技术方案为：

第一方面，本发明提出了一种触摸交互方法，应用于终端设备，所述终端设备包括触摸显示屏，所述方法包括：

在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；

在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；

根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；

根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

第二方面，本发明还提出了一种触摸交互装置，应用于终端设备，所述终端设备包括触摸显示屏，所述装置包括：

显示模块，用于在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

触摸交互模块，用于检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置，在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置，根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

第三方面，本发明还提出了一种终端设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现第一方面任一项所述的触摸交互方法的步骤。

第四方面，本发明还提出了一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面任一项所述的触摸交互方法的步骤。

实施本发明实施例，将具有如下有益效果：

采用了上述一种触摸交互方法、装置、终端设备及存储介质之后，通过基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置；根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，从而实现了触控操作过程的进行触觉反馈和/或听觉反馈，使使用者不需视觉辅

助即可得到触控操作过程的反馈，减少了对使用者眼睛的辅助需求，提高了触摸交互方法的使用者的用户体验。因此，本发明不需视觉辅助即可得到触控操作过程的反馈，减少了对眼睛的辅助需求，提高了用户体验。

【附图说明】

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。其中：

图 1 为一个实施例中触摸交互方法的流程图；

图 2 为图 1 的触摸交互方法的确定调节速度的流程图；

图 3 为另一个实施例中触摸交互方法的流程图；

图 4 为图 3 的触摸交互方法对音量进行调节的流程图；

图 5 为另一个实施例中触摸交互方法的流程图；

图 6 为一个实施例中触摸交互装置的结构框图；

图 7 为一个实施例中计算机设备的结构框图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明提出了一种触摸交互方法，应用于终端设备，所述终端设备包括触摸显示屏。可以理解的是，本发明的触摸交互方法可以应用于音量的大小的调节，也可以应用于其他需要调节大小的应用场景。

所述终端设备可以是汽车内的电子设备、飞机内的电子设备、轮船上的电子设备，在此举例不做具体限定。

所述触摸显示屏可以从现有技术中选择可以让使用者只要触控操作就能实现向所述终端设备输入信息的显示屏，在此不做赘述。

如图 1 所示，在一个实施例中，所述触摸交互方法包括：

S102、在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

其中，所述终端设备的控制器获取使用者输入的调节请求，根据所述调节请求在所述触摸显示屏上显示待确认对象。在另一个实施例中，也可以由本发明的所述触摸交互方法的软件程序或者其他软件程序向所述终端设备的控制器发送调节请求，所述终端设备的控制器根据所述调节请求在所述触摸显示屏上显示待确认对象。

所述待确认对象是指所述触摸显示屏可以显示的控件、按钮、图案、符号中的任一种，在此举例不做具体限定。

所述终端设备的控制器可以从现有技术中选择工控机和/或 PLC（可编程逻辑控制器，Programmable Logic Controller）和/或 FPGA（现场可编程逻辑门阵列，Field Programmable Gate Array）和/或 PC（个人计算机），在此举例不作具体限定。

S104、检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；

具体而言，所述终端设备的控制器接收使用者触控操作所述触摸显示屏发送的第一触控信号，所述第一触控信号中携带有触控位置，响应所述第一触控信号，获取预设触控位置范围，将所述第一触控信号携带的触控位置与所述预设触控位置范围进行对比，当对比结果为在范围内时，则将所述第一触控信号对应的触控操作作为第一触控操作，将所述第一触控信号携带的触控位置作为与所述第一触控操作对应的第一位置。

可选的，将与所述第一触控操作对应的第一位置存储在数据库中。

S106、在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；

具体而言，所述终端设备的控制器在持续接收到所述第一触控操作发送的所述第一触控信号的过程中，接收使用者触控操作所述触摸显示屏发送的第二触控信号，所述第二触控信号携带有触控位置，将所述第二触控信号对应的触控操作

作为第二触控操作，将所述第二触控信号携带的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第二位置，在持续接收到所述第二触控操作发送所述第二触控信号的过程中，将更新后的所述第二触控信号携带的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置；所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下在所述触摸显示屏上的触控位置。

可以理解的是，所述第三位置用于表征所述第二触控操作在所述触摸显示屏上移动时的触控位置。

可以理解的是，不同的所述检测时间得到的所述第三位置的数值可以相同，也可以不相同。

可以理解的是，所述第二位置与所述第三位置可以相同，也可以不相同。

可选的，所述第一位置与所述第二位置不相同。

可选的，所述检测时间是指当前时间点，从而使所述第三位置表征的是所述第二触控操作在所述触摸显示屏上的实时触控位置。

S108、根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；

具体而言，所述终端设备的控制器对所述第一位置 and 所述第二位置进行距离计算，得到第一距离，对所述第一位置 and 所述第三位置进行距离计算，得到第二距离，根据所述第一距离 and 所述第二距离，确定与所述待确认对象对应的调节速度。

可选的，所述根据所述第一距离 and 所述第二距离，确定与所述待确认对象对应的调节速度，包括：将所述第二距离除以所述第一距离，得到距离变化比例；获取与所述第二位置对应的检测时间、与所述第三位置对应的检测时间；将与所述第三位置对应的检测时间减去与所述第二位置对应的检测时间，得到与所述第三位置对应的操作时长；将所述距离变化比例除以与所述第三位置对应的操作时长，得到与所述待确认对象对应的调节速度。

S110、根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

所述控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，包括：控制所述终端设备产生触觉反馈，或者控制所述终端设备产生听觉反馈，或者控制所述终端设备产生触觉反馈和听觉反馈。

可选的，所述终端设备的控制器根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备持续实时产生触觉反馈和/或听觉反馈。

可选的，所述终端设备的控制器根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备按预设时间间隔产生触觉反馈和/或听觉反馈。

可选的，所述终端设备的控制器获取速度反馈列表，将与所述待确认对象对应的调节速度在所述速度反馈列表进行匹配查找，当匹配成功时则控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。速度反馈列表包括调节速度、反馈类型。

所述反馈类型包括触觉反馈、听觉反馈、触觉反馈和听觉反馈。

所述触觉反馈是指所述触摸显示屏产生振动。

所述听觉反馈是指播放声音。

可选的，速度反馈列表还包括触觉反馈强度、听觉反馈强度。

所述触觉反馈强度包括显示屏振动强度。

所述听觉反馈强度包括声音强度。

可选的，所述触觉反馈是在所述触摸显示屏产生一个短时间的振动。

可选的，所述触觉反馈是 Haptic 振动。

本实施例通过基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置；根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，从而实现了触控操作过程的进行触觉反馈和/或听觉反馈，使使用者不需视觉辅助即可得到触控操作过程的反馈，减少了对使用者眼睛的辅助需求，提高了触摸交互方法的使用者的用户体验。

如图 2 所示，在一个实施例中，所述根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，包括：

S202、对所述第一位置和所述第二位置进行距离计算，得到第一距离；

具体而言，所述终端设备的控制器计算所述第一位置和所述第二位置之间的距离，将计算得到的距离作为所述第一距离。

S204、对所述第一位置和所述第三位置进行距离计算，得到第二距离；

具体而言，所述终端设备的控制器计算所述第一位置和所述第三位置之间的

距离，将计算得到的距离作为所述第二距离。

S206、计算所述第一距离与所述第二距离的差值，得到待确认调节幅度；

具体而言，所述终端设备的控制器将所述第二距离减去所述第一距离，得到待确认调节幅度。

S208、获取与所述第二位置对应的检测时间、与所述第三位置对应的检测时间；

具体而言，所述终端设备的控制器从数据库中获取与所述第二位置对应的检测时间、与所述第三位置对应的检测时间。

所述与所述第二位置对应的检测时间是指所述第二位置对应的所述第二触控信号的发送时间。

所述与所述第三位置对应的检测时间是指所述第三位置对应的所述第二触控信号的发送时间。

S210、根据与所述第二位置对应的检测时间、与所述第三位置对应的检测时间，确定与所述第三位置对应的操作时长；

具体而言，所述终端设备的控制器将与所述第三位置对应的检测时间减去与所述第二位置对应的检测时间，得到与所述第三位置对应的操作时长。

S212、根据所述待确认调节幅度、与所述第三位置对应的操作时长进行速度计算，得到与所述待确认对象对应的调节速度。

具体而言，所述终端设备的控制器将所述待确认调节幅度除以与所述第三位置对应的操作时长，得到与所述待确认对象对应的调节速度。

本实施例通过计算所述第一距离与所述第二距离的差值，得到待确认调节幅度，根据所述待确认调节幅度、与所述第三位置对应的操作时长进行速度计算，得到与所述待确认对象对应的调节速度，使与所述待确认对象对应的调节速度表征了待确认调节幅度的变化速度，从而使根据与所述待确认对象对应的调节速度控制所述终端设备产生的触觉反馈和/或听觉反馈能更好的反映所述待确认对象的调节幅度的变化速度，有利于使用者准确的进行触控操作。

如图3所示，在一个实施例中，提出了一种触摸交互方法，所述方法包括：

S302、在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

S304、检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；

S306、在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；

S308、根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；

S310、根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈；

S312、当检测到所述第一触控操作结束时，基于所述第一触控操作的结束，获取在所述第一触控操作结束时与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置，所述第四位置为所述第二触控操作在所述检测时间结束时的触控位置；

具体而言，所述终端设备的控制器检测到所述第一触控操作结束时，基于所述第一触控操作的结束，将所述第一触控操作结束的时间点使用者的所述第二触控操作所述触摸显示屏发送的第二触控信号中携带的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置；所述第四位置为所述第二触控操作在检测时间结束的时间点在所述触摸显示屏上的触控位置。

可以理解的是，所述第四位置是所述第二触控操作的结束触控位置。

S314、当在所述第一触控操作持续的过程中检测到所述第二触控操作结束时，获取所述第二触控操作的结束时长，当所述结束时长大于时长阈值时，则基于所述第二触控操作的结束，获取在所述第二触控操作结束时与所述第二触控操作的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置；

具体而言，当在所述第一触控操作持续的过程中检测到所述第二触控操作结束时，所述终端设备的控制器获取所述第二触控操作的结束时长，将结束时长与时长阈值进行对比，当所述结束时长大于时长阈值时，则基于所述第二触控操作的结束，将在所述第二触控操作结束的时间点使用者的所述第二触控操作所述触摸显示屏发送的第二触控信号中携带的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置。从而实现了所述第二触控操作结束后在时长阈值内重新开始触控操

作，可以继续对所述待确认对象进行调节。

可选的，在所述第二触控操作结束后在时长阈值内重新开始触控操作时，所述第二触控操作结束的时间点使用者的所述第二触控操作所述触摸显示屏发送的第二触控信号中携带的触控位置，和所述第二触控操作重新开始的时间点使用者的所述第二触控操作所述触摸显示屏发送的第二触控信号中携带的触控位置，可以相同，也可以不相同。

S316、根据所述第一位置、所述第二位置及所述第四位置，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度。

具体而言，根据所述第一位置与所述第二位置之间的距离、所述第一位置与所述第四位置之间的距离，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度。

所述与所述待确认对象对应的目标调节幅度是指对所述待确认对象调节的最终调节幅度。

本实施例实现了根据所述第一触控操作结束、所述第一触控操作持续的过程中所述第二触控操作结束作为结束条件，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度，与所述待确认对象对应的目标调节幅度是对所述待确认对象调节的最终调节幅度，从而实现了根据第一触控操作和第二触控操作确定了对所述待确认对象调节的最终调节幅度。

在一个实施例中，所述根据所述第一位置、所述第二位置及所述第四位置，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度，包括：对所述第一位置和所述第二位置进行距离计算，得到第三距离；对所述第一位置和所述第四位置进行距离计算，得到第四距离；根据所述第三距离和所述第四距离，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度。

第三距离 D3 和第四距离 D4 的计算公式如下：

$$D3 = \sqrt{(X_{a1} - X_{b1})^2 + (Y_{a1} - Y_{b1})^2}$$

$$D4 = \sqrt{(X_{a1} - X_{b2})^2 + (Y_{a1} - Y_{b2})^2}$$

第一位置的坐标为 (X_{a1}, Y_{a1}) ，第二位置的坐标为 (X_{b1}, Y_{b1}) ，第四位置的坐标为 (X_{b2}, Y_{b2}) 。

可选的，所述根据所述第三距离和所述第四距离，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度，包括：将所述第四距离减去所述第三距离，得到与所述待确认对象对应的目标调节幅度，从而使得目标调节幅度的计算方法简单。可以理

解的是，当所述目标调节幅度大于0时，则对所述待确认对象的调节为增加；当所述目标调节幅度小于0时，则对所述待确认对象的调节为减少；当所述目标调节幅度等于0时，则对所述待确认对象的调节为不变更。

可选的，所述根据所述第三距离和所述第四距离，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度，还包括：将所述第四距离除以所述第三距离，得到与所述待确认对象对应的目标调节幅度。可以理解的是，当所述目标调节幅度大于预设幅度时，则对所述待确认对象的调节为增加；当所述目标调节幅度小于预设幅度时，则对所述待确认对象的调节为减少；当所述目标调节幅度等于预设幅度时，则对所述待确认对象的调节为不变更。

本实施例采用两种方案实现了根据所述第三距离和所述第四距离，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度，从而增加了本发明的触摸交互方法的应用场景。

如图4所示，在一个实施例中，在一个实施例中，提出了一种触摸交互方法，所述方法包括：

S402、在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

S404、检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；

S406、在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；

S408、根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；

S410、根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈；

S412、当检测到所述第一触控操作结束时，基于所述第一触控操作的结束，获取在所述第一触控操作结束时与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置，所述第四位置为所述第二触控操作在所述检测

时间结束时的触控位置；

S414、当在所述第一触控操作持续的过程中检测到所述第二触控操作结束时，获取所述第二触控操作的结束时长，当所述结束时长大于时长阈值时，则基于所述第二触控操作的结束，获取在所述第二触控操作结束时与所述第二触控操作的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置；

S416、根据所述第一位置、所述第二位置及所述第四位置，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度；

S418、获取幅度音量对应表；

所述幅度音量对应表用于描述调节幅度与音量之间的对应关系。

所述幅度音量对应表包括调节幅度、调节音量值，可以理解的是每个调节幅度对应一个音量值。

可选的，一个调节音量值可以对应至少一个调节幅度。

S420、根据所述目标调节幅度、所述幅度音量对应表，确定目标音量调节值；

可选的，当所述幅度音量对应表中的调节音量值是基于默认音量值的调节值时，根据所述目标调节幅度在所述幅度音量对应表中进行匹配查找，将匹配查找到的调节幅度对应的调节音量值与默认音量值相加，得到目标音量调节值。比如，当查找到的调节幅度对应的调节音量值大于0时，则将调节音量值与默认音量值相加，得到目标音量调节值；当查找到的调节幅度对应的调节音量值小于0时，则将调节音量值减去默认音量值，得到目标音量调节值。

可选的，所述幅度音量对应表中的调节音量值是音量总值，则根据所述目标调节幅度在所述幅度音量对应表中进行匹配查找，将匹配查找到的调节幅度对应的调节音量值作为目标音量调节值。

S422、根据所述目标音量调节值对音量进行调节。

具体而言，根据所述目标音量调节值控制所述终端设备调整音量。

可以理解的是，当根据所述目标音量调节值对音量进行调节时，所述待确认对象是指音量按钮。

本实施例根据目标调节幅度实现了对音量的调节，从而使本发明的触摸交互方法适用于需要通过在触摸显示屏触控操作调节音量的应用场景，而且在对第二触控操作的移动过程产生触觉反馈和/或听觉反馈，从而进一步使使用者不需视觉辅助即可得到触控操作过程的反馈，减少了对使用者眼睛的辅助需求，提高了触

摸交互方法的使用者的用户体验。

在一个实施例中，所述根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，包括：根据与所述待确认对象对应的调节速度，确定目标振动强度；根据所述目标振动强度，确定对应的振动信号；根据所述振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈。

具体而言，获取速度振动对应表；将与所述待确认对象对应的调节速度在所述速度振动对应表中进行查找匹配，将匹配结果作为所述目标振动强度。

所述目标振动强度是需要所述终端设备的所述触摸显示屏振动的振动强度。

可以理解的是，所述目标振动强度的数值不同，对应的振动信号不同。

本实施例通过根据与所述待确认对象对应的调节速度，确定目标振动强度，从而实现了不同的调节速度控制所述终端设备产生触觉反馈的强度不同，使使用者得到触控操作对调节幅度影响程度的反馈，简化了使用者对所述待确认对象的调节，进一步提高了触摸交互方法的使用者的用户体验。

在一个实施例中，所述根据与所述待确认对象对应的调节速度，确定目标振动强度，包括：根据与所述待确认对象对应的调节速度按照正比关系，确定所述目标振动强度。

具体而言，第一调节速度大于第二调节速度，与第一调节速度对应的所述目标振动强度大于与第二调节速度对应的所述目标振动强度。

本实施例通过正比关系确定所述目标振动强度，正比关系符合使用者的操作习惯，从而进一步提高了触摸交互方法的使用者的用户体验。

在一个实施例中，所述根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，还包括：根据与所述待确认对象对应的调节速度，确定目标声音强度；根据所述目标声音强度，确定对应的声音信号；根据所述声音信号控制所述终端设备产生听觉反馈。

具体而言，获取速度声音对应表；将与所述待确认对象对应的调节速度在所述速度声音对应表中进行查找匹配，将匹配结果作为所述目标声音强度。

所述目标声音强度是需要所述终端设备播放的声音强度。

可以理解的是，所述目标声音强度的数值不同，对应的声音信号不同。

本实施例通过根据与所述待确认对象对应的调节速度，确定目标声音强度，从而实现了不同的调节速度控制所述终端设备产生听觉反馈的强度不同，使使用

者得到触控操作对调节幅度影响程度的反馈，简化了使用者对所述待确认对象的调节，进一步提高了触摸交互方法的使用者的用户体验。

如图5所示，在一个实施例中，还提出了一种触摸交互方法，所述方法包括：

S502、在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

S504、检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作确定第一初始振动信号，根据所述第一初始振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；

具体而言，所述终端设备的控制器接收使用者触控操作所述触摸显示屏发送的第一触控信号，所述第一触控信号中携带有触控位置，获取预设触控位置范围，响应所述第一触控信号，根据所述第一触控信号携带的触控位置与所述预设触控位置范围进行对比，当对比结果为在范围内时，则将所述第一触控信号对应的触控操作作为第一触控操作，基于所述第一触控操作确定第一初始振动信号，根据所述第一初始振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈，将所述第一触控信号携带的触控位置作为与所述第一触控操作对应的第一位置。

可选的，第一初始振动信号是一个默认的振动信号。

S506、在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作确定第二初始振动信号，根据所述第二初始振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；

具体而言，所述终端设备的控制器在持续接收到所述第一触控操作发送的所述第一触控信号的过程中，接收使用者触控操作所述触摸显示屏发送的第二触控信号，所述第二触控信号携带有触控位置，将所述第二触控信号对应的触控操作作为第二触控操作，基于所述第二触控操作确定第二初始振动信号，根据所述第二初始振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈，将所述第二触控信号携带的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第二位置，在持续接收到所述第二触控操作发送所述第二触控信号的过程中，将更新后的所述第二触控信号携带的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置。

可选的，第二初始振动信号是一个默认的振动信号。

S508、根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；

S510、根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

本实施例实现了对第一触控操作、第二触控操作的初始触控操作都产生触觉反馈，对第二触控操作的移动过程产生触觉反馈和/或听觉反馈，从而进一步使使用者不需视觉辅助即可得到触控操作过程的反馈，进一步减少了对使用者眼睛的辅助需求，进一步提高了触摸交互方法的使用者的用户体验。

如图6所示，在一个实施例中，提出了一种触摸交互装置，应用于终端设备，所述终端设备包括触摸显示屏，所述装置包括：

显示模块602，用于在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

触摸交互模块604，用于检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置，在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置，根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

本实施例通过基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置；根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，从而实现了对触控操作过程的进行触觉反馈和/或听觉反馈，使使用者不需视觉辅助即可得到触控操作过程的反馈，减少了对使用者眼睛的辅助需求，提高了触摸交互装置的使用者的用户体验。

在一个实施例中，所述装置还包括：调节幅度确认模块606；

所述调节幅度确认模块 606, 用于当检测到所述第一触控操作结束时, 基于所述第一触控操作的结束, 获取在所述第一触控操作结束时与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置, 所述第四位置为所述第二触控操作在所述检测时间结束时的触控位置, 当在所述第一触控操作持续的过程中检测到所述第二触控操作结束时, 获取所述第二触控操作的结束时长, 当所述结束时长大于时长阈值时, 则基于所述第二触控操作的结束, 获取在所述第二触控操作结束时与所述第二触控操作的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置, 根据所述第一位置、所述第二位置及所述第四位置, 确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度。

在一个实施例中, 所述装置还包括: 音量调节模块 608;

所述音量调节模块 608, 用于获取幅度音量对应表, 根据所述目标调节幅度、所述幅度音量对应表, 确定目标音量调节值, 根据所述目标音量调节值对音量进行调节。

图 7 示出了一个实施例中计算机设备的内部结构图。该计算机设备具体可以是服务器, 也可以是终端。如图 7 所示, 该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中, 存储器包括非易失性存储介质和内存储器。该计算机设备的非易失性存储介质存储有操作系统, 还可存储有计算机程序, 该计算机程序被处理器执行时, 可使得处理器实现触摸交互方法。该内存储器中也可储存有计算机程序, 该计算机程序被处理器执行时, 可使得处理器执行触摸交互方法。本领域技术人员可以理解, 图 7 中示出的结构, 仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图, 并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定, 具体的计算机设备可以包括比图 7 中所示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者具有不同的部件布置。

在一个实施例中, 本申请提供的触摸交互方法可以实现为一种计算机程序的形式, 计算机程序可在如图 7 所示的计算机设备上运行。计算机设备的存储器中可存储组成所述触摸交互装置的各个程序模块。比如, 显示模块 602、触摸交互模块 604、调节幅度确认模块 606、音量调节模块 608 等。

在一个实施例中, 提出了一种终端设备, 包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述处理器执行所述计算机程序时实现如下方法步骤: 在所述触摸显示屏上显示待确认对象; 检测针对所述待

确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

本实施例通过基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置；根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，从而实现了触控操作过程的进行触觉反馈和/或听觉反馈，使使用者不需视觉辅助即可得到触控操作过程的反馈，减少了对使用者眼睛的辅助需求，提高了终端设备的使用者的用户体验。

在一个实施例中，提出了一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行时实现如下方法步骤：在所述触摸显示屏上显示待确认对象；检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

本实施例通过基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，持续检

测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置；根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，从而实现了所述触控操作过程的进行触觉反馈和/或听觉反馈，使使用者不需视觉辅助即可得到触控操作过程的反馈，减少了对使用者眼睛的辅助需求，提高了计算机可读存储介质的使用者的用户体验。

需要说明的是，上述一种一种触摸交互方法、一种触摸交互装置、一种终端设备及一种计算机可读存储介质属于一个总的发明构思，一种触摸交互方法、一种触摸交互装置、一种终端设备及一种计算机可读存储介质实施例中的内容可相互适用。

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流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦除可编程 ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM 以多种形式可得，诸如静态 RAM(SRAM)、动态 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、双数据率 SDRAM(DDRSDRAM)、增强型 SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接 RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态 RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态 RAM(RDRAM)等。

以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1. 一种触摸交互方法，应用于终端设备，所述终端设备包括触摸显示屏，所述方法包括：

在所述触摸显示屏上显示待确认对象；

检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作，基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置；

在所述第一触控操作持续的过程中，检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作，基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置，所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置，在所述第二触控操作持续的过程中，持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置，所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置；

根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度；

根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置，确定与所述待确认对象对应的调节速度，包括：

对所述第一位置和所述第二位置进行距离计算，得到第一距离；

对所述第一位置和所述第三位置进行距离计算，得到第二距离；

计算所述第一距离与所述第二距离的差值，得到待确认调节幅度；

获取与所述第二位置对应的检测时间、与所述第三位置对应的检测时间；

根据与所述第二位置对应的检测时间、与所述第三位置对应的检测时间，确定与所述第三位置对应的操作时长；

根据所述待确认调节幅度、与所述第三位置对应的操作时长进行速度计算，得到与所述待确认对象对应的调节速度。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置之后，还包括：

当检测到所述第一触控操作结束时，基于所述第一触控操作的结束，获取在

所述第一触控操作结束时与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置，所述第四位置为所述第二触控操作在所述检测时间结束时的触控位置；

当在所述第一触控操作持续的过程中检测到所述第二触控操作结束时，获取所述第二触控操作的结束时长，当所述结束时长大于时长阈值时，则基于所述第二触控操作的结束，获取在所述第二触控操作结束时与所述第二触控操作的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第四位置；

根据所述第一位置、所述第二位置及所述第四位置，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度。

4.如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一位置、所述第二位置及所述第四位置，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度，包括：

对所述第一位置和所述第二位置进行距离计算，得到第三距离；

对所述第一位置和所述第四位置进行距离计算，得到第四距离；

根据所述第三距离和所述第四距离，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度。

5.如权利要求3所述的方法，其特征在于，在所述根据所述第一位置、所述第二位置及所述第四位置，确定与所述待确认对象对应的目标调节幅度之后，还包括：

获取幅度音量对应表；

根据所述目标调节幅度、所述幅度音量对应表，确定目标音量调节值；

根据所述目标音量调节值对音量进行调节。

6.如权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，所述根据与所述待确认对象对应的调节速度，控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈，包括：

根据与所述待确认对象对应的调节速度，确定目标振动强度；

根据所述目标振动强度，确定对应的振动信号；

根据所述振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈。

7.如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述根据与所述待确认对象对应的调节速度，确定目标振动强度，包括：

根据与所述待确认对象对应的调节速度按照正比关系，确定所述目标振动强度。

8.如权利要求 1 至 5 任一项所述的方法,其特征在于,所述根据与所述待确认对象对应的调节速度,控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈,还包括:

根据与所述待确认对象对应的调节速度,确定目标声音强度;

根据所述目标声音强度,确定对应的声音信号;

根据所述声音信号控制所述终端设备产生听觉反馈。

9.如权利要求 1 至 5 任一项所述的方法,其特征在于,所述检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作,包括:

检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作,基于所述第一触控操作确定第一初始振动信号;

根据所述第一初始振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈;

所述在所述第一触控操作持续的过程中,检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作,包括:

在所述第一触控操作持续的过程中,检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作,基于所述第二触控操作确定第二初始振动信号;

根据所述第二初始振动信号控制所述终端设备产生触觉反馈。

10.一种触摸交互装置,应用于终端设备,所述终端设备包括触摸显示屏,其特征在于,所述装置包括:

显示模块,用于在所述触摸显示屏上显示待确认对象;

触摸交互模块,用于检测针对所述待确认对象输入的第一触控操作,基于所述第一触控操作获取与所述第一触控操作对应的第一位置,在所述第一触控操作持续的过程中,检测针对所述触摸显示屏输入的第二触控操作,基于所述第二触控操作获取与所述第二触控操作对应的第二位置,所述第二位置为所述第二触控操作对应的初始触控位置,在所述第二触控操作持续的过程中,持续检测与所述第二触控操作对应的触控位置作为与所述第二触控操作对应的第三位置,所述第三位置为所述第二触控操作在检测时间下的触控位置,根据所述第一位置、所述第二位置及所述第三位置,确定与所述待确认对象对应的调节速度,根据与所述待确认对象对应的调节速度,控制所述终端设备产生触觉反馈和/或听觉反馈。

11.一种终端设备,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算

机程序时实现权利要求 1 至 9 中任一项所述的触摸交互方法的步骤。

12.一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的触摸交互方法的步骤。

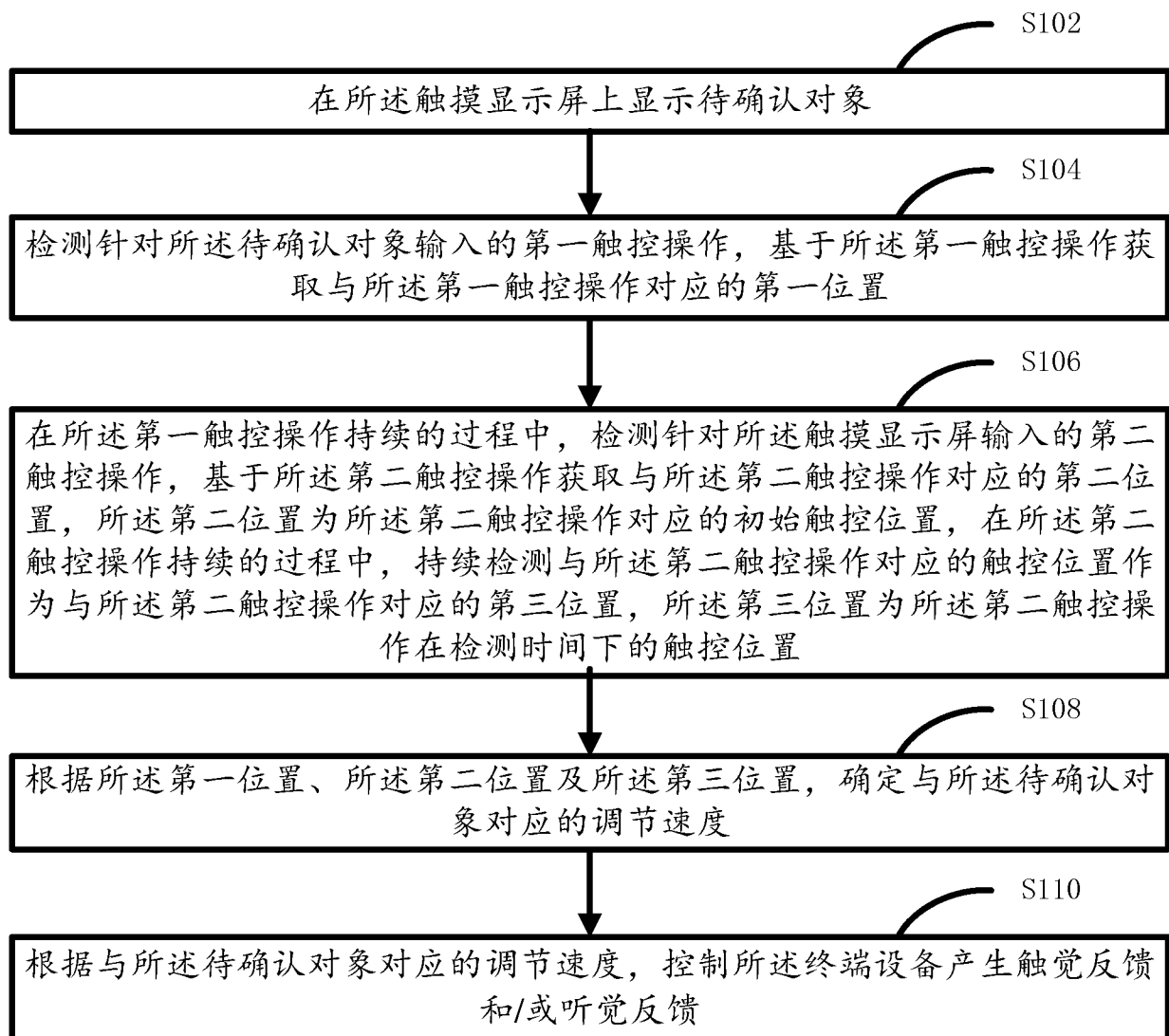


图 1

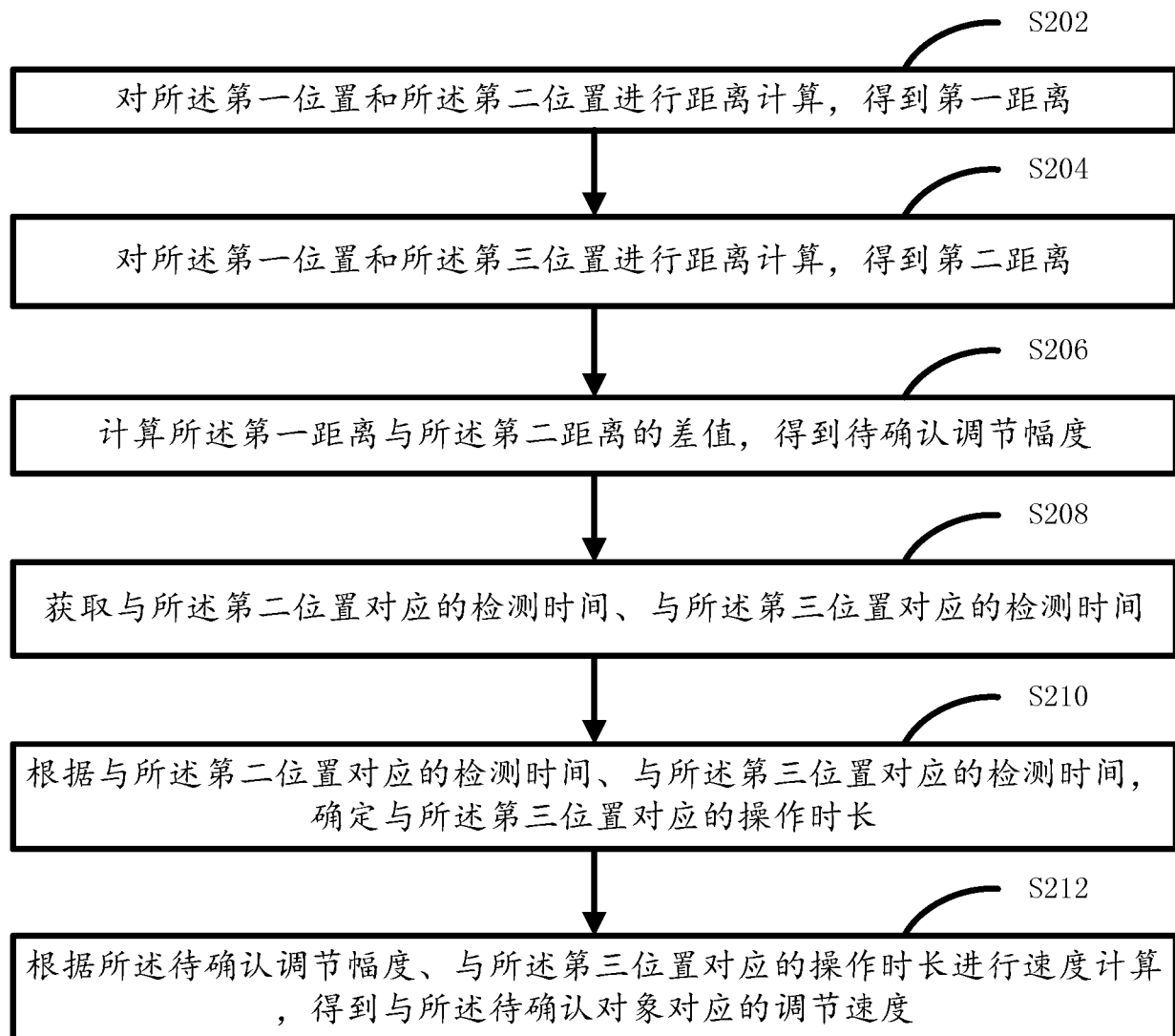


图 2

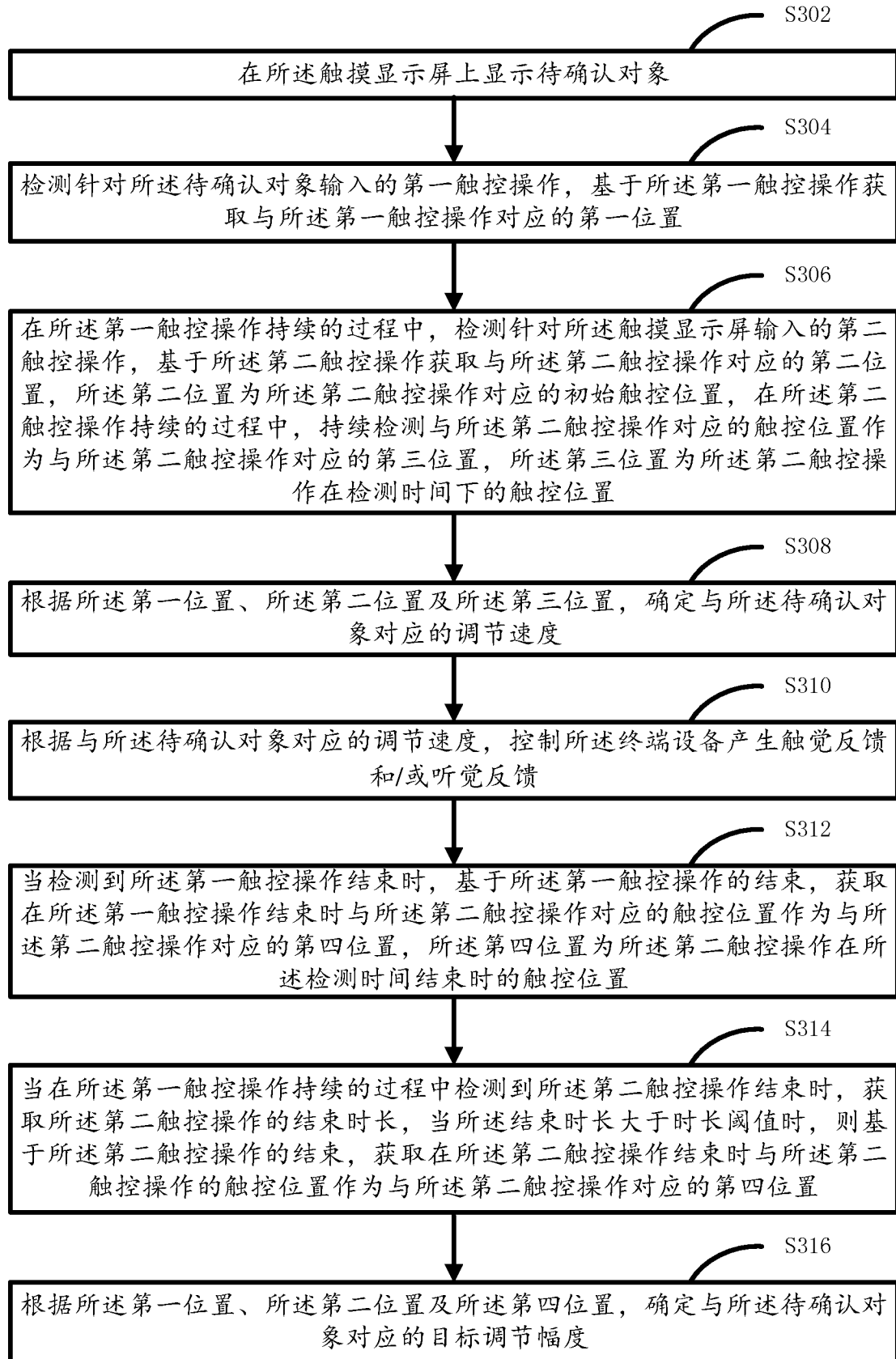


图 3

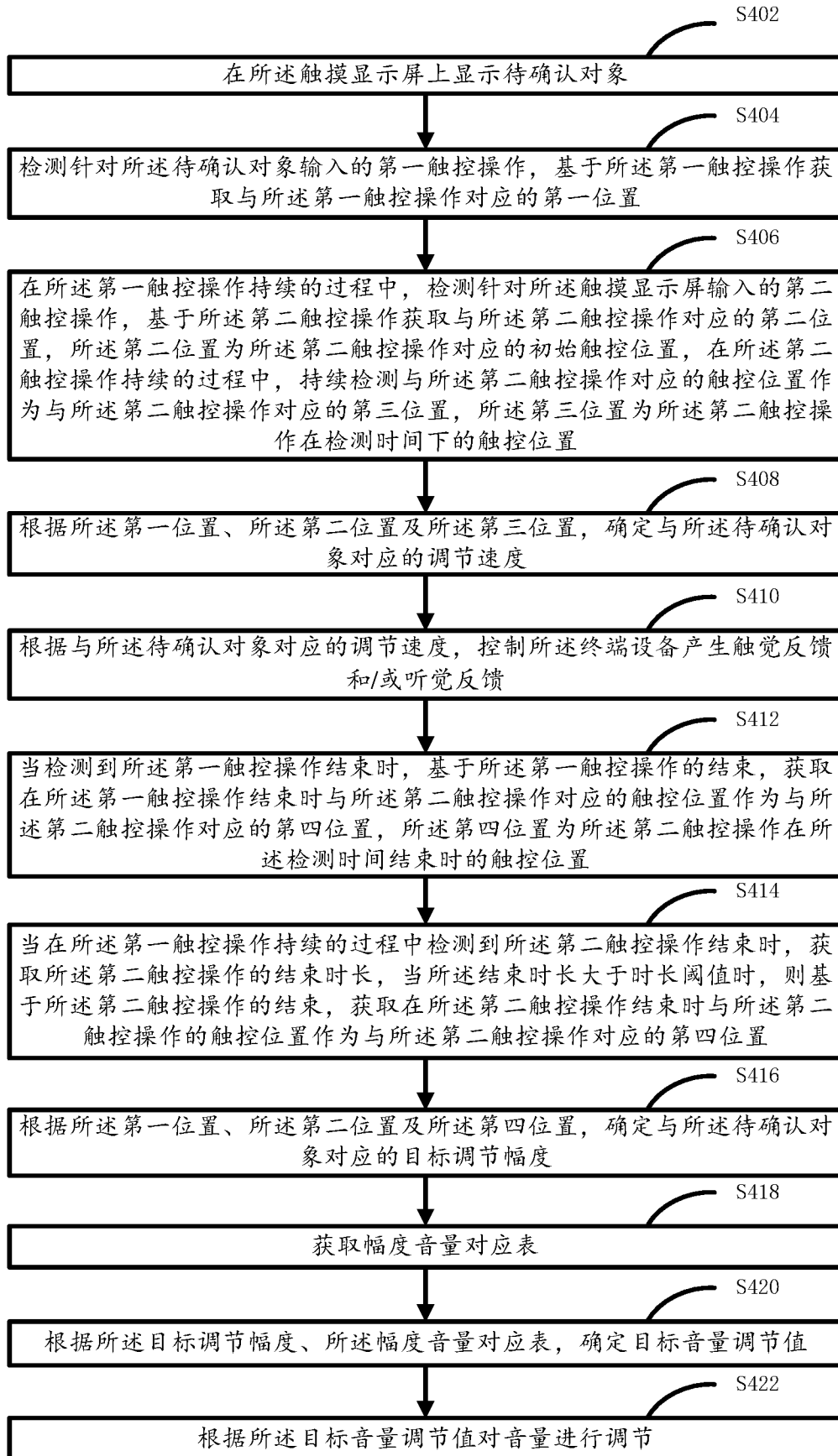


图 4

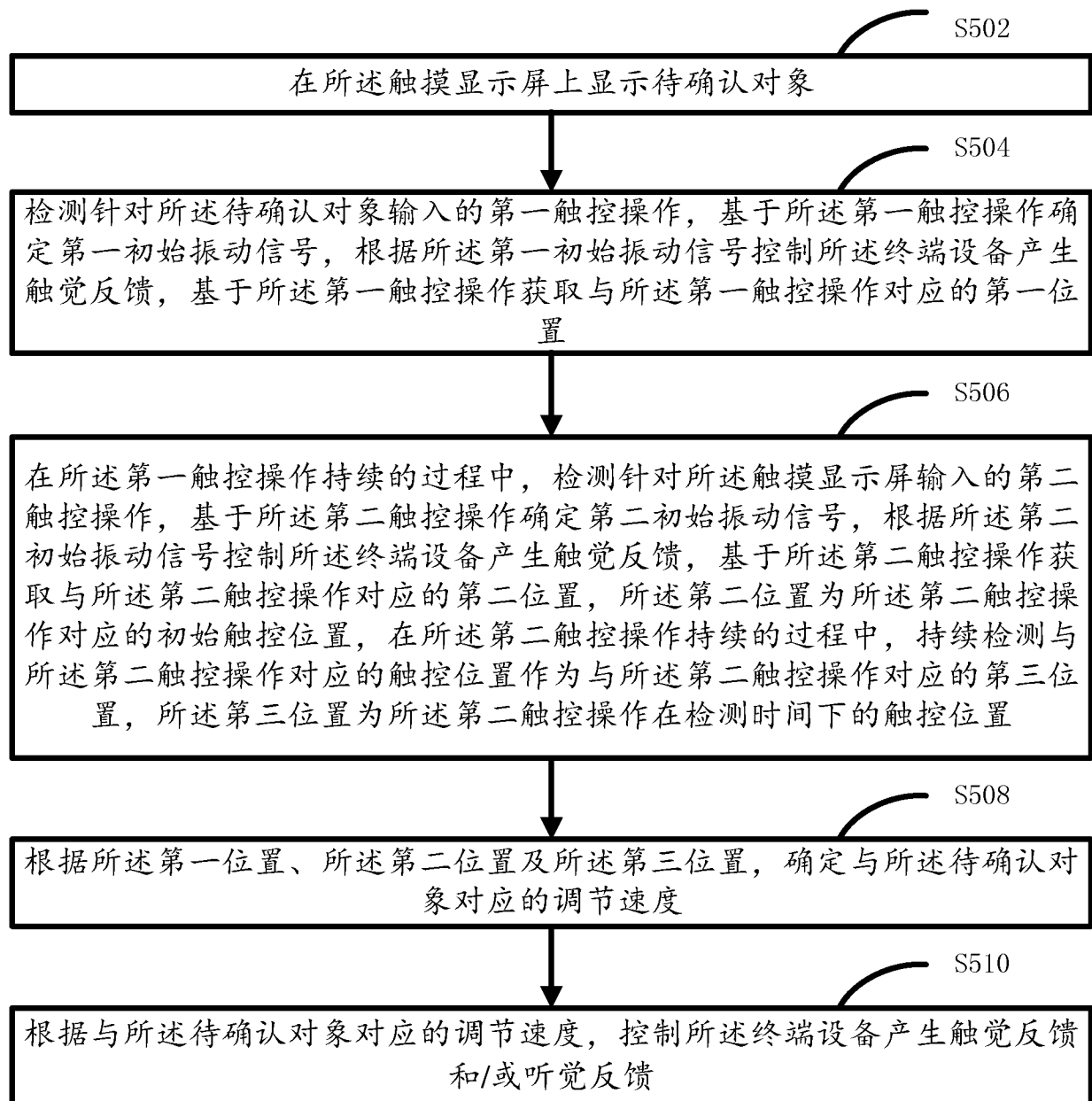


图 5

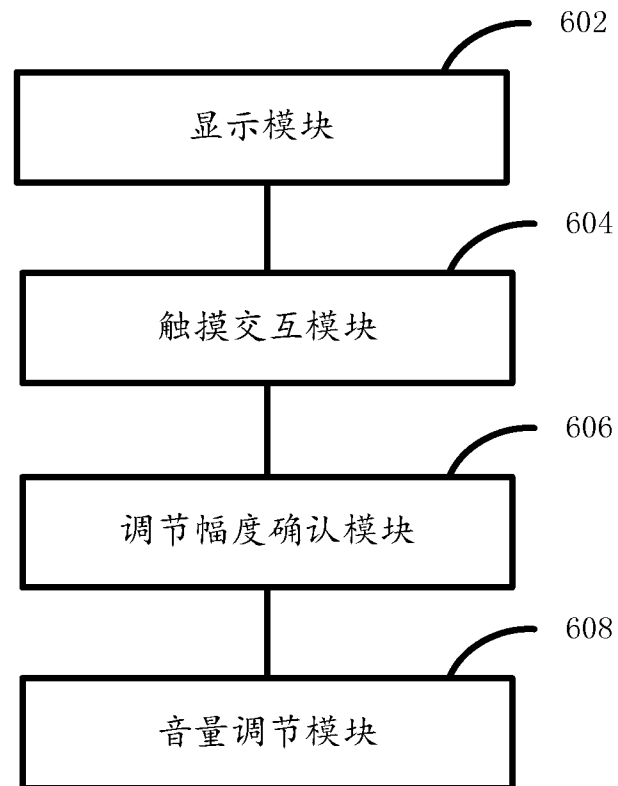


图 6

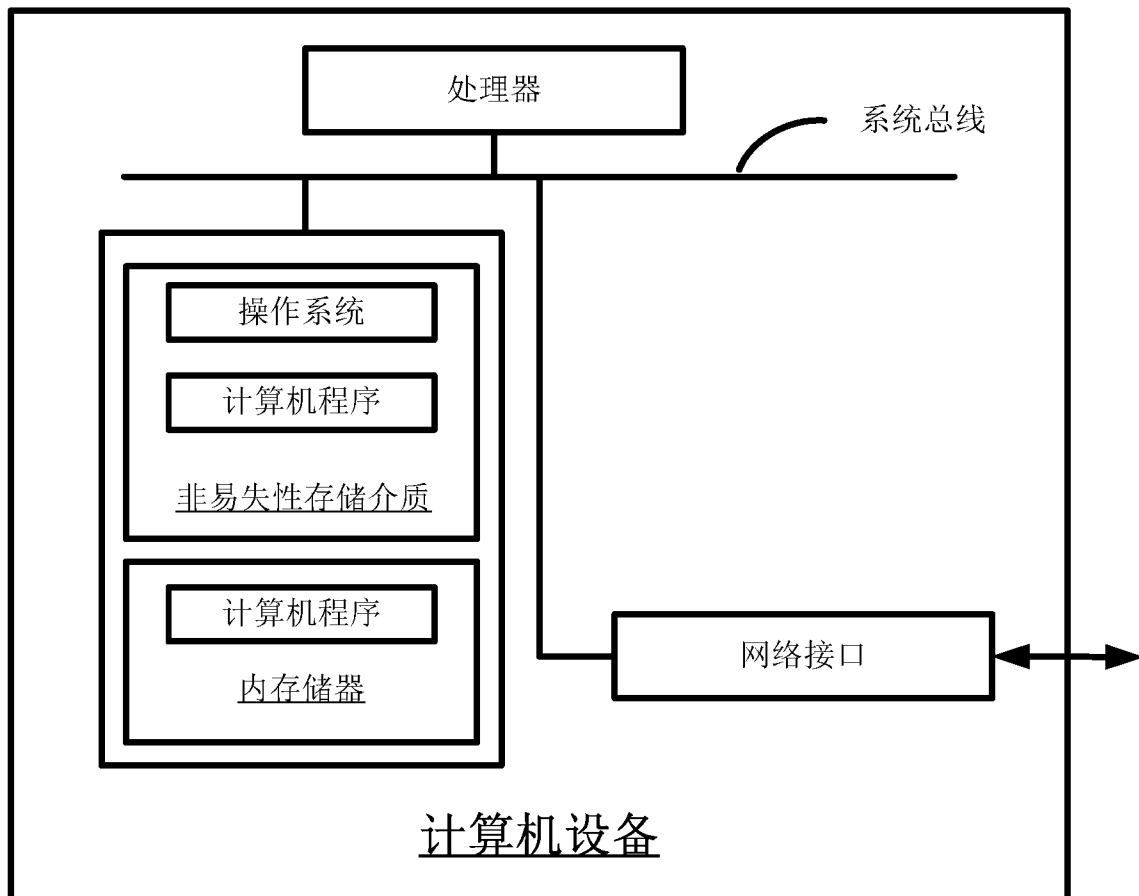


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/082631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0484(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)

G06F3/-

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; CNTXT; CNKI; TWABS; DWPI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 触摸, 触控, 对象, 图标, 图示, 控件, 位置, 坐标, 滑动, 移动, 速度, 距离, 触觉反馈, 听觉反馈, 语音, 音量, 振动, 震动, touch, object, icon, control, position, coordinates, slide, move, speed, distance, haptic feedback, tactile feedback, auditory feedback, voice, speech, volume, vibrate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 22 October 2015 (2015-10-22) description paragraphs 21-50, 68-86, 101-122, 184, figures 1, 4-5, 11-14	1-2, 6-12
Y	US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 22 October 2015 (2015-10-22) description paragraphs 21-50, 68-86, 101-122, 184, figures 1, 4-5, 11-14	3-5
Y	CN 108089838 A (SHANGHAI SPREADRISE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 May 2018 (2018-05-29) description, paragraphs 44-154, and figures 1-5	3-5
A	CN 109284005 A (JILIN UNIVERSITY) 29 January 2019 (2019-01-29) entire document	1-12
A	JP 2016129579 A (COLOPL, INC.) 21 July 2016 (2016-07-21) entire document	1-12



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

10 December 2020

Date of mailing of the international search report

23 December 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/082631

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015301604	A1	22 October 2015	US	10048756	B2	14 August 2018
CN	108089838	A	29 May 2018	WO	2019137220	A1	18 July 2019
CN	109284005	A	29 January 2019	None			
JP	2016129579	A	21 July 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/082631

A. 主题的分类 G06F 3/0484(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) G06F3/- 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)) CNABS;CNTXT;CNKI;TWABS;DWPI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT:触摸, 触控, 对象, 图标, 图示, 控件, 位置, 坐标, 滑动, 移动, 速度, 距离, 触觉反馈, 听觉反馈, 语音, 音量, 振动, 震动, touch, object, icon, control, position, coordinates, slide, move, speed, distance, haptic feedback, tactile feedback, auditory feedback, voice, speech, volume, vibrate																				
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>X</td> <td>US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 说明书第21-50、68-86、101-122、184段, 图1、4-5、11-14</td> <td>1-2, 6-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 说明书第21-50、68-86、101-122、184段, 图1、4-5、11-14</td> <td>3-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108089838 A (上海展扬通信技术有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书第44-154段, 图1-5</td> <td>3-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109284005 A (吉林大学) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016129579 A (COLOPL INC) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-12</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	US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 说明书第21-50、68-86、101-122、184段, 图1、4-5、11-14	1-2, 6-12	Y	US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 说明书第21-50、68-86、101-122、184段, 图1、4-5、11-14	3-5	Y	CN 108089838 A (上海展扬通信技术有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书第44-154段, 图1-5	3-5	A	CN 109284005 A (吉林大学) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 全文	1-12	A	JP 2016129579 A (COLOPL INC) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 说明书第21-50、68-86、101-122、184段, 图1、4-5、11-14	1-2, 6-12																		
Y	US 2015301604 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 说明书第21-50、68-86、101-122、184段, 图1、4-5、11-14	3-5																		
Y	CN 108089838 A (上海展扬通信技术有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书第44-154段, 图1-5	3-5																		
A	CN 109284005 A (吉林大学) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 全文	1-12																		
A	JP 2016129579 A (COLOPL INC) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-12																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2020年 12月 10日		国际检索报告邮寄日期 2020年 12月 23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 李妍 电话号码 86-(20)-28958357																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/082631

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)
US	2015301604	A1	2015年 10月 22日	US 10048756 B2	2018年 8月 14日
CN	108089838	A	2018年 5月 29日	WO 2019137220 A1	2019年 7月 18日
CN	109284005	A	2019年 1月 29日	无	
JP	2016129579	A	2016年 7月 21日	无	