

(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
2012 年 9 月 27 日 (27.09.2012) WIPO | PCT

(10) 国际公布号

WO 2012/126426 A2

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/01 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/075798

(22) 国际申请日: 2012 年 5 月 21 日 (21.05.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人(对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)**
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): **李英涛 (LI, Yingtao)**
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。(74) 代理人: **深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE)**;
中国广东省深圳市福田区深圳中路 1014 号老特区报社四楼西区(5 号信箱), Guangdong 518028 (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, 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, 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)。

本国国际公布:

- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTACT-FREE CONTROL BY HAND GESTURE

(54) 发明名称: 一种非接触式手势控制方法及装置

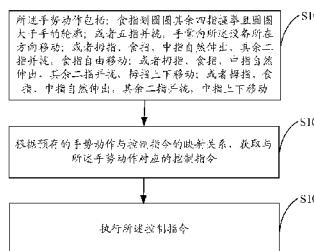


图 1 / Fig. 1

S101 THE HAND GESTURE INCLUDES: DRAWING A CIRCLE BY AN INDEX FINGER WITH THE REMAINING FOUR FINGERS CLENCHED INTO A FIST AND WITH THE CIRCLE BEING LARGER THAN THE CONTOUR OF THE HAND; OR KEEPING THE FIVE STRETCHED FINGERS TOGETHER WITH THE PALM MOVING TOWARDS THE DEVICE; OR STRETCHING THE THUMB, INDEX FINGER AND MIDDLE FINGER OUT IN A NATURAL WAY WITH THE REMAINING TWO FINGERS KEPT TOGETHER AND THE INDEX FINGER MOVING FREELY; OR STRETCHING THE THUMB, INDEX FINGER AND MIDDLE FINGER OUT IN A NATURAL WAY WITH THE REMAINING TWO FINGERS KEPT TOGETHER AND THE THUMB MOVING UP AND DOWN; OR STRETCHING THE THUMB, INDEX FINGER AND MIDDLE FINGER OUT IN A NATURAL WAY WITH THE REMAINING TWO FINGERS KEPT TOGETHER AND THE MIDDLE FINGER MOVING UP AND DOWN
 S102 ACQUIRING A CONTROL COMMAND CORRESPONDING TO THE HAND GESTURE ACCORDING TO PRE-STORED MAPPING RELATIONSHIPS BETWEEN HAND GESTURES AND CONTROL COMMANDS
 S103 EXECUTING THE CONTROL COMMAND

(57) Abstract: The present invention is applicable in the technical field of human computer interaction, and provides a method and device for contact-free control by hand gestures. The method comprises: acquiring a hand gesture from a user; acquiring a control command corresponding to the hand gesture according to pre-stored mapping relationships between hand gestures and control commands; and executing the control command; wherein the hand gesture includes: drawing a circle by an index finger with the remaining four fingers clenched into a fist and with the circle being larger than the contour of the hand; or keeping the five stretched fingers together with the palm moving towards the device; or stretching the thumb, index finger and middle finger out in a natural way with the remaining two fingers kept together and the index finger moving freely; or stretching the thumb, index finger and middle finger out in a natural way with the remaining two fingers kept together and the thumb moving up and down; or stretching the thumb, index finger and middle finger out in a natural way with the remaining two fingers kept together and the middle finger moving up and down. The present invention effectively solves the problems in the prior art that there are too many hand gesture rules, making them difficult to learn and to memorize, and making the operation thereof complicated, thus leading to poor operation smoothness.

[见续页]



-
- 不包括国际检索报告，在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

(57) 摘要：

本发明适用于人机交互技术领域，提供了一种非接触式手势控制方法及装置，所述方法包括：获取用户的手势动作；根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作对应的控制指令；执行所述控制指令；所述手势动作包括：食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓；或者五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动。通过本发明，可有效解决现有技术存在的手势规则太多，难以学习和记忆以及操作复杂，操作流畅性差的问题。

说明书

发明名称: 一种非接触式手势控制方法及装置

技术领域

[1] 本发明属于人机交互技术领域，尤其涉及一种非接触式手势控制方法及装置。

背景技术

[2] 通过手势控制设备是人机交互技术中的一种，与传统的图形用户界面相比，手势控制不需要用户持握特定的输入设备，只需通过特定的手部动作就能控制设备或者向设备输入特定的信息。

[3] 现有的手势控制主要分为两类：一类是基于手势的位置信息，即通过手指的空间移动来映射显示屏上相关元素的移动；另一类是基于手势的姿态信息，即利用人手形成的各种复杂手势，对应不同的控制命令来对设备进行控制。

[4] 现有技术一对显示屏上特定的显示对象（如图标、方框、滚动条等）的诸如选择、复制、粘帖、移动、删除和切换等一系列操作定义对应的手势。例如 复制某个显示对象的手势：当被选定时通过一个手指在对象上点击；粘帖某个显示对象的手势：通过一个手指快速双击。

[5] 现有技术一存在如下缺陷：针对显示对象的操作指令多种多样，需要用户记忆的手势规则太多，难以学习和记忆。

[6] 现有技术二把鼠标的基本操作（击左键、击右键、光标位移等）转化为手势定义。与现有技术一不同的是，现有技术二不定义显示对象的具体操作，而是通过定义类鼠标的操作来实现所有具体操作的功能（例如可以通过在右键菜单中选择某个具体操作来实现）。

[7] 现有技术二存在如下缺陷：类鼠标操作的各手势动作差异较大，当用户在进行一系列操作时，需要频繁在各种动作中切换，例如当用户需要选中某个显示对象然后打开右键菜单时，用户需要通过握拳和伸出大拇指的动作来移动方位，然后又需将手改为伸出拇指和食指，然后移动拇指，这一系列的动作切换比较复杂，影响了操作的便捷性和流畅性。

对发明的公开

技术问题

[8] 本发明实施例的目的在于提供一种非接触式手势控制方法，以解决现有技术存在的手势规则太多，难以学习和记忆以及操作复杂，操作流畅性差的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[9] 本发明实施例是这样实现的，一种非接触式手势控制方法，所述方法包括：

[10] 获取用户的手势动作；

[11] 根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作对应的控制指令；

[12] 执行所述控制指令；

[13] 所述手势动作包括：食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓；或者五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动。

[14] 本发明实施例还提供一种非接触式手势控制装置，所述装置包括：

[15] 手势动作获取单元，用于获取用户的手势动作；

[16] 控制指令获取单元，用于根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作获取单元获取的手势动作对应的控制指令；

[17] 控制指令执行单元，用于执行所述控制指令获取单元获取的控制指令；

[18] 所述手势动作包括：食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓；或者五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动。

发明的有益效果

有益效果

[19] 本发明实施例与现有技术相比获得的有益效果有：首先，手势规则少、便于用

户学习、记忆。与现有技术方案一相比，本发明实施例大大简化了手势规则的数量，用户只要记住三个基本手势动作，就能像使用鼠标一样完成绝大多数的操作。其次，操作简单、流畅。与现有技术方案二相比，用户在实施三个基本手势时，基本的手部姿态是相同的（伸出拇指、食指、中指，并拢另两个手指），使得用户在连续操作时不需要变换基本姿态，可以流畅地在不同手势间切换，易用性和实用性都较强。

对附图的简要说明

附图说明

- [20] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [21] 图1是本发明实施例提供的非接触式手势控制方法的实现流程图；
- [22] 图2中的2a、2b、2c、2d、2e、2f是本发明实施例提供的手势示例图；
- [23] 图3是本发明实施例提供的非接触式手势控制装置的组成结构图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [24] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [25] 为了说明本发明所述的技术方案，下面通过具体实施例来进行说明。
- [26] 图1示出了本发明实施例提供的非接触式手势控制方法的实现流程，该方法过程详述如下：
- [27] 在步骤S101中，获取用户的手势动作。
- [28] 在本实施例中，可以通过多种方式获取用户的手势动作，包括但不限于通过图像采集器采集用户的手势图像，并从所述手势图像中提取手势动作；或者，通过反射式姿态追踪器、红外姿态追踪或超声波姿态追踪器等获取用户的手势动作。

- [29] 其中，所述手势动作包括但不限于：食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓；或者五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动。
- [30] 在步骤S102中，根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作对应的控制指令。
- [31] 在本实施例中，获取与所述手势动作对应的控制指令之前，还包括创建并存储手势动作与控制指令的映射关系。优选的是，所述手势动作包括右手手势动作和左手手势动作。
- [32] 所述创建并存储手势动作与控制指令的映射关系具体包括：
- [33] 获取用户的N个手势动作，所述手势动作包括手部的运动轨迹以及所述手部在运动轨迹起始处（手部进入预设的目标区域时）及结束处（手部离开预设的目标区域时，或者手部停留在目标区域的某个区域时间超过预设时间值时）的手部姿态；
- [34] 从预先编辑的控制指令中选择N个控制指令，并与所述手势动作建立一一对应的关系；
- [35] 存储所述对应关系。其中，所述N大于等于1。
- [36] 在本实施例中，所述右手手势动作与控制指令的映射关系包括但不限于以下至少一个：
- [37] 当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”。优选的，当显示屏上显示有“确定”和“否定”选项时，手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”（如图2a所示）；手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”（如图2b所示）；
- [38] 当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”，例如返回前一页面或者上一级菜单（如图2c所示）；
- [39] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动时，

对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”（如图2d所示）；

[40] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”（如图2e所示）；

[41] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”（如图2f所示）。

[42] 所述左手手势动作与控制指令的映射关系包括但不限于以下至少一个：

[43] 当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”；优选的，当手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”；当手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”；

[44] 当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”；

[45] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动时，对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”；

[46] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”；

[47] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”。

[48] 在步骤S103中，执行所述控制指令。

[49] 在本实施例中，系统读取所述控制指令并执行以完成相应的功能。例如系统读取“返回”指令，执行返回前一页面或者上一级菜单功能。

[50] 需要说明的是，本发明实施例的手势动作默认为右手的手势动作。

[51] 本发明实施例与现有技术相比获得的有益效果有：首先，手势规则少、便于用户学习、记忆。与现有技术方案一相比，本发明实施例大大简化了手势规则的数量，用户只要记住三个基本手势动作，就能像使用鼠标一样完成绝大多数的操作。其次，操作简单、流畅。与现有技术方案二相比，用户在实施三个基本手势时，基本的手部姿态是相同的（伸出拇指、食指、中指，并拢另两个手指），使得用户在连续操作时不需要变换基本姿态，可以流畅地在不同手势间切

换。另外，手势动作的定义与用户习惯相符，例如本发明实施例定义的击左键是（若右手）拇指移动，击右键是（若右手）中指移动，这种直观地左右映射与用户习惯相符，方便用户学习和记忆，易用性和实用性都较强。

[52] 作为本发明的另一实施例，为了满足不同用户的使用需求（习惯用右手或者左手的用户），进一步增强本发明的易用性和实用性，所述方法在步骤S101之后，步骤S102之前，还包括：

[53] 检测所述手势动作作为右手手势动作还是左手手势动作，在所述手势动作作为右手手势动作时，根据右手手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述右手手势动作对应的控制指令，在所述手势动作作为左手手势动作时，根据左手手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述左手手势动作对应的控制指令。

[54] 其中，检测所述手势动作作为右手手势动作还是左手手势动作具体为：预先设置左目标区域和右目标区域（可以以人脸两眼的中心点或者鼻子位置为分界线，左边部分为左目标区域，右边部分为右目标区域），检测所述手势动作是在左目标区域还是右目标区域，若在左目标区域则为左手手势动作，否则为右手手势动作。

[55] 图3示出了本发明实施例二提供的非接触式手势控制装置的组成结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[56] 该非接触式手势控制装置可以是运行于各电子设备（包括手机、平板电脑手机、台式电脑、平板电脑、电视机、电冰箱、洗衣机、空调、数码相机、监控摄像头、医疗电子仪器等）的软件单元、硬件单元或者软硬件相结合的单元。

[57] 该非接触式手势控制装置3包括手势动作获取单元31、控制指令获取单元32以及控制指令执行单元33。其中，各单元的具体功能如下：

[58] 手势动作获取单元31，用于获取用户的手势动作；优选的，所述手势动作获取单元31具体用于：通过图像采集器采集用户的手势图像，并从所述手势图像中提取手势动作；或者，通过反射式姿态追踪器、红外姿态追踪或超声波姿态追踪器获取用户的手势动作。

[59] 控制指令获取单元32，用于根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作获取单元31获取的手势动作对应的控制指令；

- [60] 控制指令执行单元33，用于执行所述控制指令获取单元32获取的控制指令；
- [61] 其中，所述手势动作包括但不限于：食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓；或者五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动。
- [62] 进一步的，所述装置3还包括：
- [63] 映射关系创建单元34，用于在所述控制指令获取单元32获取与所述手势动作获取单元31获取的手势动作对应的控制指令前，创建并存储手势动作与控制指令的映射关系，所述手势动作包括右手手势动作和左手手势动作；
- [64] 检测单元35，用于在所述手势动作获取单元31获取手势动作之后，在所述控制指令获取单元32获取所述手势动作对应的控制指令之前，检测所述手势动作作为右手手势动作还是左手手势动作。
- [65] 在本实施例中，所述右手手势动作与控制指令的映射关系包括但不限于以下至少一个：
- [66] 当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”；优选的是，当手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”；当手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”；
- [67] 当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”；
- [68] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动时，对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”；
- [69] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”；
- [70] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”。
- [71] 所述左手手势动作与控制指令的映射关系包括但不限于以下至少一个：

- [72] 当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”；优选的是，当手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”；当手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”；
- [73] 当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”；
- [74] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动时，对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”；
- [75] 当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”；
- [76] 当手势动作作为为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”。
- [77] 本实施例提供的非接触式手势控制装置可以使用在前述对应的非接触式手势控制方法，详情参见上述非接触式手势控制方法实施例一的相关描述，在此不再赘述。
- [78] 综上所述，本发明实施例与现有技术相比获得的有益效果有：首先，手势规则少、便于用户学习、记忆。与现有技术方案一相比，本发明实施例大大简化了手势规则的数量，用户只要记住三个基本手势动作，就能像使用鼠标一样完成绝大多数的操作。其次，操作简单、流畅。与现有技术方案二相比，用户在实施三个基本手势时，基本的手部姿态是相同的（伸出拇指、食指、中指，并拢另两个手指），使得用户在连续操作时不需要变换基本姿态，可以流畅地在不同手势间切换。而且，手势动作的定义与用户习惯相符，例如本发明实施例定义的击左键是（若右手）拇指移动，击右键是（若右手）中指移动，这种直观地左右映射与用户习惯相符，方便用户学习和记忆，易用性和实用性都较强。另外，本发明实施例在创建并存储手势动作与控制指令的映射关系时，创建并存储了右手手势动作和左手手势动作与控制指令的映射关系，满足不同用户的使用需求（习惯用右手或者左手的用户），进一步增强本发明的易用性和实用性。

[79] 本发明实施例提供的多节点系统中数据缓存方法，其全部或部分步骤是可以通过程序指令相关的硬件来完成。比如可以通过计算机运行程来完成。该程序可以存储在可读取存储介质，例如，随机存储器、磁盘、光盘等。

权利要求书

[权利要求 1]

一种非接触式手势控制方法，其特征在于，所述方法包括：
获取用户的手势动作；
根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作对应的控制指令；
执行所述控制指令；
所述手势动作包括：食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓；或者五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动。

[权利要求 2]

如权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述获取与所述手势动作对应的控制指令之前，还包括：
创建并存储手势动作与控制指令的映射关系，所述手势动作包括右手手势动作和左手手势动作。

[权利要求 3]

如权利要求2所述的方法，其特征在于，在所述获取用户的手势动作步骤之后，根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作对应的控制指令步骤之前，还包括：
检测所述手势动作作为右手手势动作还是左手手势动作。

[权利要求 4]

如权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述右手手势动作与控制指令的映射关系包括以下至少一个：
当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”；
当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”；
当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动时，对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”；

当手势动作作为为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”。

[权利要求 5]

如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”包括：

当手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”；

当手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”。

[权利要求 6]

如权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述左手手势动作与控制指令的映射关系包括以下至少一个：

当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”；

当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动时，对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”；

当手势动作作为为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”包括：

当手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮

廓时，对应的控制指令为“确定”；

当手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”。

[权利要求 8] 如权利要求1至7任意一项所述的方法，其特征在于，所述获取用户的手势动作包括：

通过图像采集器采集用户的手势图像，并从所述手势图像中提取手势动作；

或者，通过反射式姿态追踪器、红外姿态追踪或超声波姿态追踪器获取用户的手势动作。

[权利要求 9] 一种非接触式手势控制装置，其特征在于，所述装置包括：

手势动作获取单元，用于获取用户的手势动作；

控制指令获取单元，用于根据预存的手势动作与控制指令的映射关系，获取与所述手势动作获取单元获取的手势动作对应的控制指令；

控制指令执行单元，用于执行所述控制指令获取单元获取的控制指令；

所述手势动作包括：食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓；或者五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动；或者拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

映射关系创建单元，用于在所述控制指令获取单元获取与所述手势动作获取单元获取的手势动作对应的控制指令前，创建并存储手势动作与控制指令的映射关系，所述手势动作包括右手手势动作和左手手势动作；

检测单元，用于在所述手势动作获取单元获取手势动作之后，在所述控制指令获取单元获取所述手势动作对应的控制指令之前，

检测所述手势动作作为右手手势动作还是左手手势动作。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的装置，其特征在于，所述右手手势动作与控制指令的映射关系包括以下至少一个：

当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”；

当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指自由移动时，对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”。

[权利要求 12]

如权利要求11所述的装置，其特征在于，所述当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”包括：

当手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”；

当手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”。

[权利要求 13]

如权利要求10所述的装置，其特征在于，所述左手手势动作与控制指令的映射关系包括以下至少一个：

当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”；

当手势动作作为五指并拢，手掌向所述设备所在方向移动时，对应的控制指令为“返回”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，食指

自由移动时，对应的控制指令为“鼠标轨沿所述移动的手指的迹移动”；

当手势动作作为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，拇指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标右键点击”；

当手势动作作为为拇指、食指、中指自然伸出，其余二指并拢，中指上下移动时，对应的控制指令为“鼠标左键点击”。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的装置，其特征在于，所述当手势动作作为食指划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”或者“否定”包括：

当手势动作作为食指逆时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“确定”；

当手势动作作为食指顺时针划圆圈其余四指握拳且圆圈大于手的轮廓时，对应的控制指令为“否定”。

[权利要求 15] 如权利要求9至14任一项所述的装置，其特征在于，所述手势动作获取单元具体用于：通过图像采集器采集用户的手势图像，并从所述手势图像中提取手势动作；或者，通过反射式姿态追踪器、红外姿态追踪或超声波姿态追踪器获取用户的手势动作。

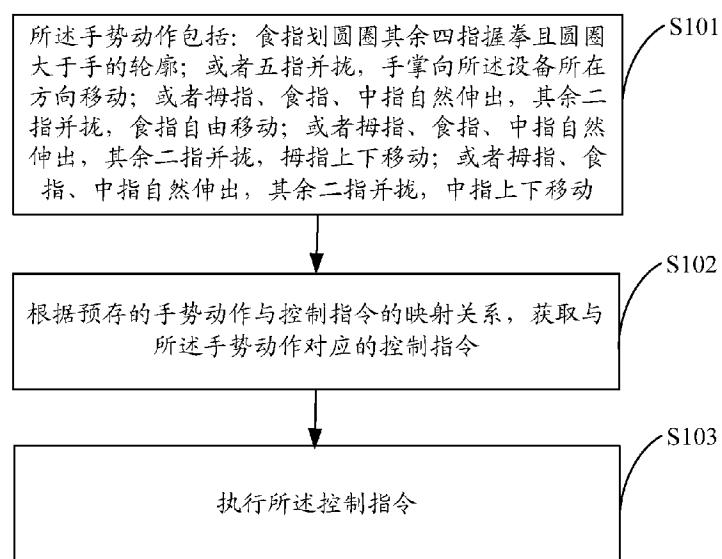


图 1

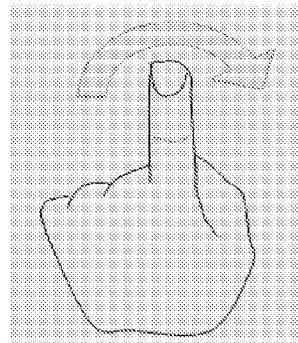


图 2a

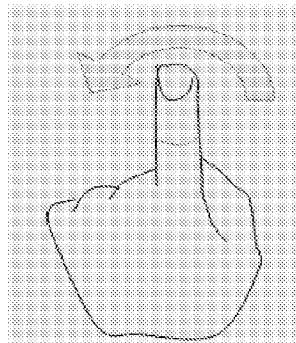


图 2b

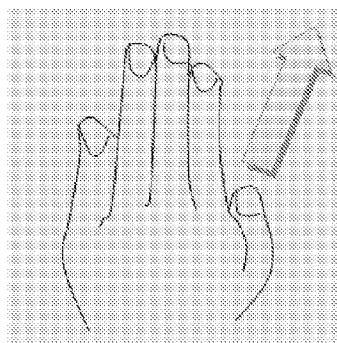


图 2c

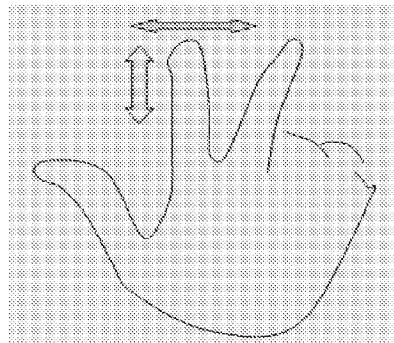


图 2d

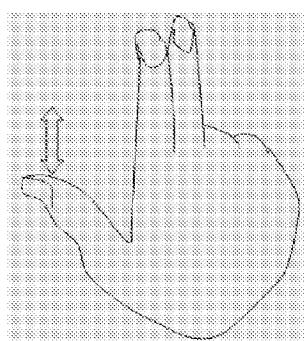


图 2e

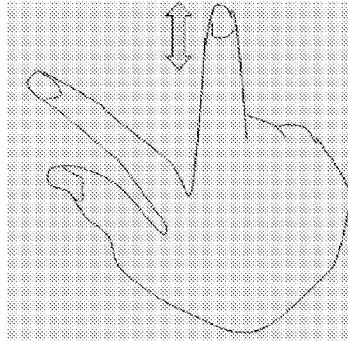


图 2f

图 2

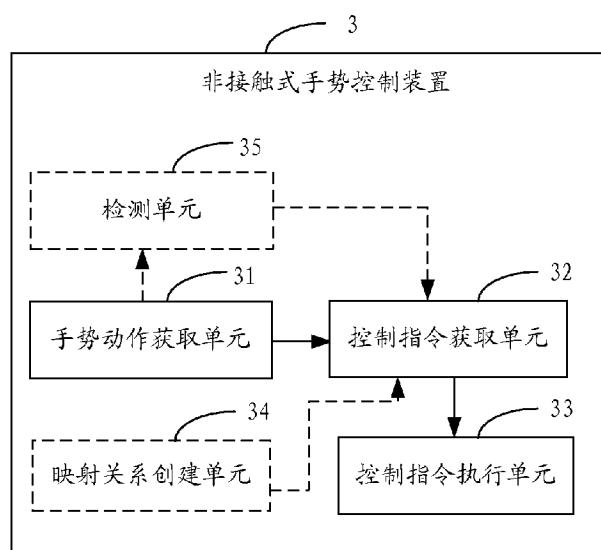


图 3