



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211149310 U

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201721206695.4

(22)申请日 2017.09.19

(73)专利权人 曾泓程

地址 518017 广东省深圳市福田区益田路
6003号荣超商务中心24楼

(72)发明人 曾泓程

(74)专利代理机构 北京迎硕知识产权代理事务
所(普通合伙) 11512

代理人 吕良 张群峰

(51)Int.Cl.

G06F 1/16(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

G04G 21/00(2010.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

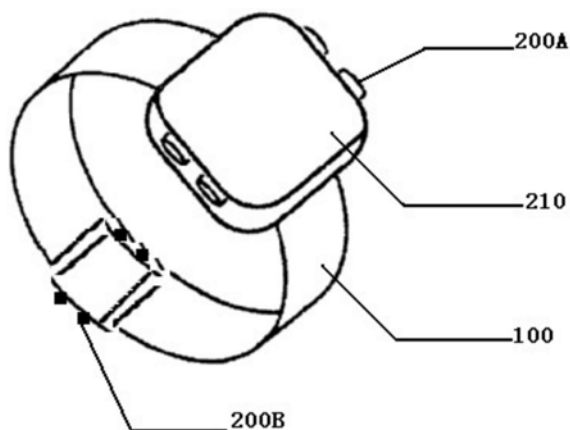
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高识别率的腕式智能装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高识别率的腕式智能装置,该腕式智能装置包括:带部件和腕式智能终端,腕式智能终端包括输入设备,输出设备,计算设备,存储设备,供电电池,由输入设备对佩戴手进行红外影像采集,计算设备对该影像进行处理,从而获得手势操作信息,不同的手势操作信息对应不同的控制命令,从而通过单手完成对腕式智能装置或者与腕式智能装置连接的其它设备的控制,大大提高了操作的便利性和可控性。



1. 一种腕式智能装置,其特征在于,该腕式智能装置包括:

带部件和腕式智能终端;

其中,所述腕式智能终端包括用于完成手势动作采集的输入设备,用于显示的输出设备,计算设备,存储设备,供电设备;

其中,所述输入设备包括两个或两个以上的红外摄像装置A,设置于所述腕式智能终端的主壳体的每个侧面,用于采集佩戴手的红外影像数据;所述输入设备还包括两个或两个以上的红外摄像装置B,所述红外摄像装置B设置在和所述腕式智能终端相对的部分带部件的每个侧面,用于采集佩戴手的红外影像数据

所述供电设备对输入设备,输出设备,计算设备,存储设备进行供电。

2. 根据权利要求1所述的腕式智能装置,其特征在于所述带部件内部或者腕扣内部包括柔性PCB板用于完成对所述红外摄像装置B的供电和信息数据通信。

3. 根据权利要求1所述的腕式智能装置,其特征在于,所述带部件包括卡合部件,所述红外摄像装置B集成于所述带部件的卡合部件。

一种高识别率的腕式智能装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能控制技术,尤其涉及一种高识别率的腕式智能装置。

背景技术

[0002] 随着软硬件相关科技的快速发展,腕式智能装置,如智能手表,智能手环等的集成度越来越高,功能越来越丰富。市场上已经有许多成熟的利用触屏方式来操控的腕式智能装置,而且许多终端设备,例如手机都可以通过蓝牙模块与腕式智能装置连接,从而可以通过智能手表,智能手环等实现这些终端的控制,大大简化了用户接收和传递信息的方法。

[0003] 但和传统智能手机比较,腕式智能装置受限于小尺寸显示屏幕,一方面,使用者在使用时难以很好地利用触屏或者按键完成相关功能的操作,很容易造成误操作,另一方面,当腕式智能装置例如与手机配对的蓝牙手表佩戴在一只手上时,要对其进行操作,除了唤醒,休眠等简单操作不需要另一只手操作外,其余的较为复杂的操作都需要有另一只手帮助完成,无法使用单手独立对腕式智能装置或与其连接的终端进行操作,因此,腕式智能装置在内容显示和操作上仍存在很大的缺陷,一般只能作为智能手机的辅助外设使用,使得实用性不够强,影响腕式智能装置的普及。

[0004] 针对上述技术缺陷,现有技术CN201310712050公开了一种穿戴式输入设备,穿戴式输入系统,包括:接收装置,用于接收第一波信号以一传输媒介传输至接收装置后对应的一第二波信号,传输媒介包括用户的手部;其中,第二波信号的信号特征随传输媒介的特性的变化而变化,并且用于确定对应的指令。可穿戴式设备如智能手表、智能手套、智能饰品等。所述系统及方法借助用户的身体实现指令输入,扩展了输入面积,提高了输入能力。所述第一波信号和所述第二波信号均为超声波信号或电磁波信号。实际上,上述现有技术是利用用户的一只手的拇指与该手的其他部位,如,食指、中指、无名指和/或小指上由指关节划分的不同的接触位置的变化而产生不同的波信号,随着根据波信号的变化,确定不同的指令,而操作过程中,接触位置不同和波信号的不同之间关联程度弱,因此,上述现有技术存在无法正常传输指令,误操作率高,甚至无法执行指令的正确传输。

[0005] 有鉴于上述现有技术所存在的问题,申请人提出一种基于手势识别技术的腕式智能装置,通过利用红外摄像装置对佩戴手进行图像数据采集,处理器或者计算设备对图像进行处理,筛选出精细到手指的红外影像数据,通过对手指红外影像数据分析计算,获得相应的手势操作信息。

实用新型内容

[0006] 为了克服上述现有腕式智能装置存在的缺陷,提出了一种高识别率的腕式智能装置。具体技术方案为:

[0007] 一种腕式智能装置,该腕式智能装置包括:带部件和腕式智能终端;其中,所述腕式智能终端包括用于完成手势动作采集的输入设备,用于显示的输出设备,计算设备,存储设备,供电电池;其中,所述输入设备包括两个或两个以上的红外摄像装置A,设置于所述腕

式智能终端的主壳体的侧面,用于采集佩戴手的红外影像数据;所述计算设备用于将采集到的红外影像数据进行图像处理,计算获得采集到的红外影像数据中的手势操作信息,根据该获得的手势操作信息确定控制命令,并对所述输出设备或者与该腕式智能装置连接的其它终端设备进行控制操作;所述存储设备存储有手势操作信息的数据库,以及手势操作信息对应的控制命令;所述供电设备对输入设备,输出设备,计算设备,存储设备进行供电。

[0008] 此外所述输入设备还可以包括两个或两个以上的红外摄像装置B,所述红外摄像装置B设置在和所述腕式智能终端相对的部分带部件的侧面,所述带部件内部或腕扣内部包括柔性PCB板用于完成对所述红外摄像装置B的供电和信息数据通信。

[0009] 腕式智能装置的输入设备也可以只有所述红外摄像装置B。

[0010] 其中,所述计算设备对采集到的红外影像数据进行图像处理,通过对五个手指部分的红外影像数据之间的关系计算,获得相应的手势操作信息。

[0011] 作为优选,将追踪到的五指部分的影像数据,进行线形模拟,五个手指对应五条折线,通过对五条折线数据之间的关系计算,获得相应的手势操作信息。

[0012] 作为另一个优选,将追踪到的五指部分的影像数据,进行轮廓模拟,五个手指对应五条轮廓线,通过对五条轮廓线数据之间的关系计算,获得相应的手势操作信息。

[0013] 其中,所述手势操作信息包括手指间单击、双击、长按,多手指聚拢等。

[0014] 作为优选,所述带部件包括卡合部件,所述红外摄像装置B集成于所述带部件的卡合部件。

[0015] 本申请具有以下优点:

[0016] 1.能够借助用户身体实现指令信息输入,操作腕式智能装置或者与腕式智能装置连接的终端设备;

[0017] 2.仅仅通过佩戴腕式智能装置的一只手即可完成控制操作;

[0018] 3.仅仅对佩戴手的手指的操作动作进行识别,大大降低了识别过程的计算处理难度,提高了动作识别的准确度;

[0019] 4.佩戴手单手实现指令输入,大大提高了输入能力和效率,操作过程极其便利;

[0020] 5.对于与腕式智能装置连接的终端设备来说,通过腕式智能装置方便地实现远程操控,增加了遥控的便利性,也扩大了设备的可遥控空间;

[0021] 6.上下分体式输入设备,使得在各种手腕动作的状态下,获得更多的,较为完整的手势红外图像,大大提高了手势动作识别率。

附图说明

[0022] 图1-本申请腕式智能终端的系统结构框图

[0023] 图2-本申请腕式智能装置的俯视结构示意图

[0024] 图3-本申请腕式智能装置的整体结构示意图

[0025] 图4-本申请实施例中腕式智能装置佩戴手分区示意图

[0026] 图5-本申请实施例中腕式智能装置佩戴手红外影像线形模拟图

[0027] 图6-本申请实施例中特定手势动作发生时腕式智能装置佩戴手红外影像线形模拟图

[0028] 其中附图标记如下:

- [0029] 100-带部件
- [0030] 200-输入设备
- [0031] 200A-红外摄像装置A
- [0032] 200B-红外摄像装置B
- [0033] 210-输出设备
- [0034] 220-计算设备
- [0035] 230-存储设备
- [0036] 240-电池
- [0037] 300-拇指指尖关节
- [0038] 301, 302, 303-食指第一, 第二, 第三关节
- [0039] 304, 305, 306-中指第一, 第二, 第三关节
- [0040] 307, 308, 309-食指第一, 第二, 第三关节
- [0041] 310, 311, 312-小拇指第一, 第二, 第三关节

具体实施方式

[0042] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并配合附图对本实用新型进一步详细说明。

[0043] 参考图1-3,从外观整体上看,腕式智能终端包括带部件100,输入设备200,输出设备210,腕式智能终端的存储设备230,计算设备220,供电电池240设置于腕式智能终端的壳体内部,从外表不可见。

[0044] 其中,所述输入设备200包括多个红外摄像装置,其分成两组A和B。第一组A设置于所述腕式智能终端的主壳体的侧面,例如图2中示出了主壳体每个侧面设置两个红外摄像装置作为输入设备。采用上述设计是因为在实际应用过程中,每个人佩戴手表的习惯不同,比如,有人喜欢戴左手,有人习惯戴右手,因此为了增加普适性,在主壳体两个侧面都设置输入设备。上述描述并非限定其每侧数目为两个,在实际应用中,可以根据实际对手势识别的要求,添加数目更多的输入设备,当然输入设备的增加必然带来制造成本的提升。此外,根据腕式设备的佩戴习惯,有人喜欢将输出设备,也就是显示屏佩戴在手背一侧的手腕处,有人喜欢将显示屏佩戴在手面一侧的手腕处;有人喜欢手腕平放进行手势操作,例如手指指击,有人喜欢手腕稍微翘起进行手势操作。为了适应在各种佩戴方式及操作方式下,作为输入设备的红外摄像装置都能完整的,清晰的获得手势操作时的红外图像,还设置第二组输入设备B。红外摄像装置B设置在和所述腕式智能终端主壳体相对的部分带部件的侧面。相应地所述带部件内部或者与该区域临近的腕扣内部可以包括柔性PCB板用于完成对所述红外摄像装置B的供电和信息数据通信。

[0045] 红外摄像装置A和红外摄像装置B都用于采集佩戴手的红外影像数据,由于红外摄像装置B实际位置设置于带部件中部,因此,需要在带部件内或者临近的腕扣内设置柔性PCB板用于将采集到的影像数据发送至计算设备进行处理,同样地,操作命令,控制命令等也通过柔性PCB进行传输。红外摄像装置A和红外摄像装置B都作为输入设备仅存在位置不同,作用上无主次之分,都可以完成红外影像采集,其结构可为相同或者不同,作为优选,所述带部件包括卡合部件,所述红外摄像装置B集成于所述带部件的卡合部件,使得整个装置

外型上更加简洁而美观。

[0046] 腕式智能终端具体工作原理如下：

[0047] 1.唤醒腕式智能终端，而唤醒腕式智能终端的方式有多种，按键式，加速度感应式等。唤醒腕式智能终端后，其输入装置启动红外摄像，同时输出装置亮起。

[0048] 这时腕式智能终端已经佩戴于手上，在进行初始化过程中，首先根据输入设备获得的图像进行初步判断，判断腕式智能终端佩戴于左手还是右手，输出设备是朝向手背方向还是朝向手心方向。在确定好方向后，适应性地使能够获得清晰手势图像的红外摄像装置处于工作状态。例如当佩戴于左手且输出设备朝向手心方向时，所述腕式智能终端主壳体的右侧面的输入设备进入拍摄状态，而其它输入设备进入休眠状态。这样的操作用于节约电力和系统计算/存储资源或者提高识别精度。

[0049] 2.进入拍摄状态的输入设备采集佩戴手的红外影像数据，并将影像数据传输至计算设备。

[0050] 3.所述计算设备将采集到的红外影像数据进行图像处理，计算获得采集到的红外影像数据中的手势操作信息。

[0051] 4.所述存储设备存储有手势操作信息的数据库，以及手势操作信息对应的控制命令；计算设备将计算获得的手势操作信息与存储设备存储的手势操作信息比对，当相似度达到相似度水平阈值以上时，查询手势操作信息对应的控制命令，随后根据控制命令对腕式智能终端或者与腕式智能终端相连的其它终端设备进行控制。当相似度没有达到相似度水平阈值时，不进行操作，继续对采集到的红外影像数据进行图像处理。

[0052] 上述过程中所述供电设备(如电池)对输入设备，输出设备，计算设备，存储设备进行供电。

[0053] 在上述实现过程中，步骤3中涉及的计算设备对采集到的红外影像数据进行图像处理，计算获得采集到的红外影像数据中的手势操作信息，是整个实现过程的重要部分，其决定了能否达到精细化到手指的识别准确度。为了便于描述，图4中示出了将佩戴腕式智能终端的手指进行了分区，300-拇指指尖关节；301,302,303-食指第一，第二，第三关节；304,305,306-中指第一，第二，第三关节；307,308,309-无名指第一，第二，第三关节；310,311,312-小拇指第一，第二，第三关节，从人体生理学的角度出发，手势操作最简单的方式就是手指的张开、收起或者撞击。一个手指撞击的例子如除拇指意外其它手指弯曲90度，拇指指尖和其他四个手指的第三关节完成指击操作。也就是拇指指尖300和其他四个手指的第三关节(303,306,309,312)的任意一个完成指击动作，当然拇指指尖关节300可以和其他四个手指的第二关节(302,305,308,311)的任意一个或者多个完成指击动作，拇指指尖关节300可以和其他四个手指的第一关节(301,304,307,310)的任意一个或者多个完成指击动作，操作便利程度上不如直接和第三关节，但并非无法进行操作。

[0054] 对于手指的红外影像数据处理可以采用以下两种方式进行：

[0055] 一.如图5所示，将追踪到的五指部分的影像数据，进行线形模拟，五个手指对应五条折线，每条折线中的每个直线部分对应于图4中的相应的各个手指的关节，通过对五条折线数据之间的关系计算，获得相应的手势操作信息，比如，图6中示出了，当拇指指尖关节和食指指尖的第三关节进行接触时的线形模拟图，这时认为，拇指指尖关节和食指指尖完成了一次指击手势操作。

[0056] 二.将追踪到的五指部分的影像数据,进行轮廓模拟,五个手指对应五条轮廓线,通过对五条轮廓线数据之间的关系计算,获得相应的手势操作信息。

[0057] 进一步,手势动作本身可以包括单次动作,双击动作,长按动作等。例如计算设备可以通过输入设备探测到短时间内的连续两次手指撞击,则被识别为双击动作。

[0058] 对于各个手势动作对应的控制命令,可以根据个人习惯、喜好设置,比如,拇指指尖和食指指尖的指击动作设置为“确定”,拇指指尖和小拇指指尖的指击动作设置为“返回”或者“撤销”,拇指指尖和中指指尖的指击动作设置为“上一页”或者“上一首”,拇指指尖和无名指指尖的指击动作设置为“下一页”或“下一首”,五个手指指尖聚拢操作设置为“主页”,其他控制命令和指击动作的对应关系也可以根据个人意愿进行添加,修改,删除。

[0059] 本申请通过红外摄像装置对手势动作进行拍摄,计算设备对拍摄到的影像进行线形模拟,轮廓模拟,能够快速准确判断出为何种手势动作,不同手势动作对应了不同的控制命令,也就是通过手势动作完成对腕式智能装置或者与其连接的其它终端设备的单手操控,克服了现有技术中,佩戴腕式智能终端的手,仅仅作为载体,必须要另一只手对智能终端进行操作的不便,大大提高的腕式智能装置及相应终端设备的可控性和操作便利性,并且计算设备仅对手指的红外影像进行处理,提高了对手势动作识别的效率,进一步采用线形模拟,轮廓模拟识别,进一步提升了识别的准确性和处理速度。

[0060] 以上所述仅是本实用新型优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应该视为本实用新型的保护范围。

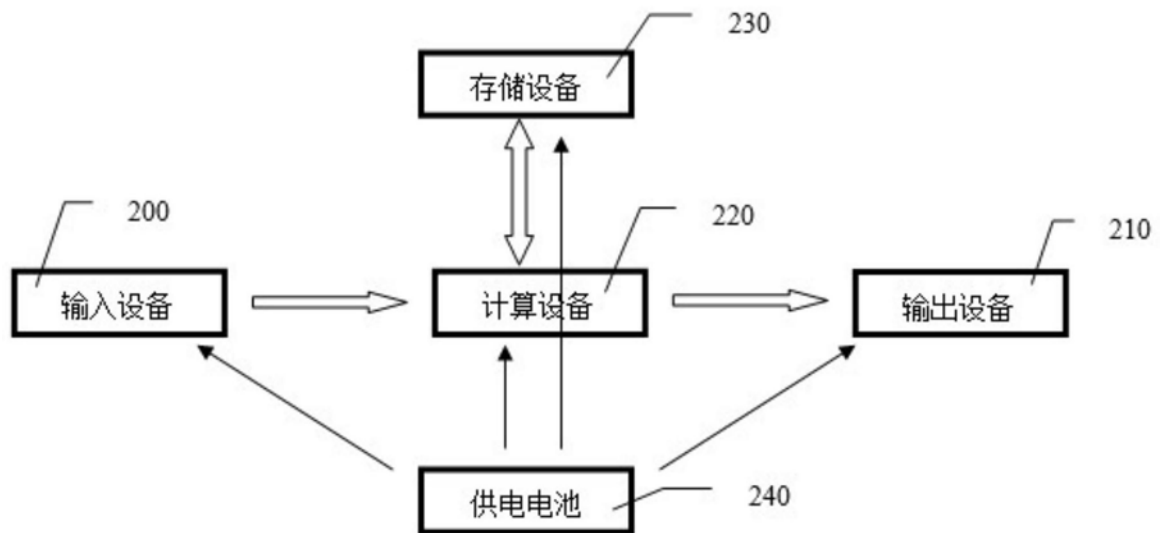


图1

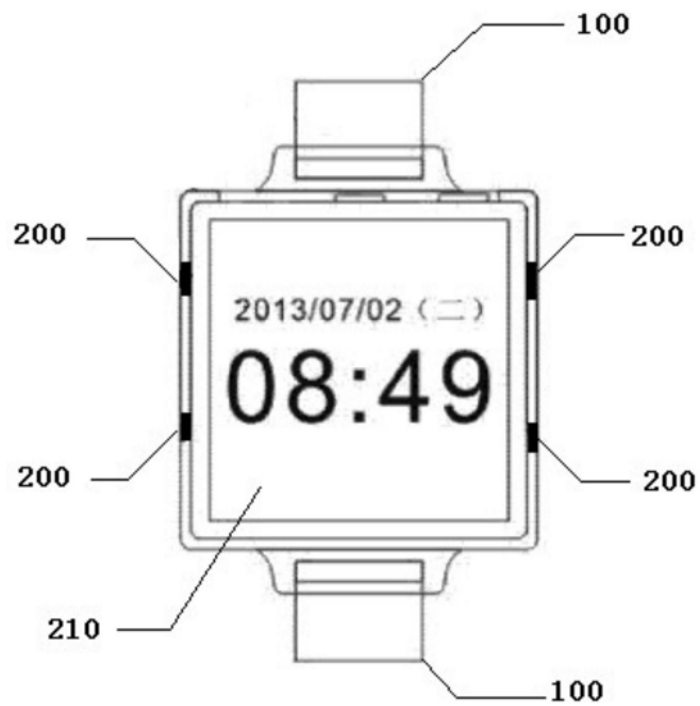


图2

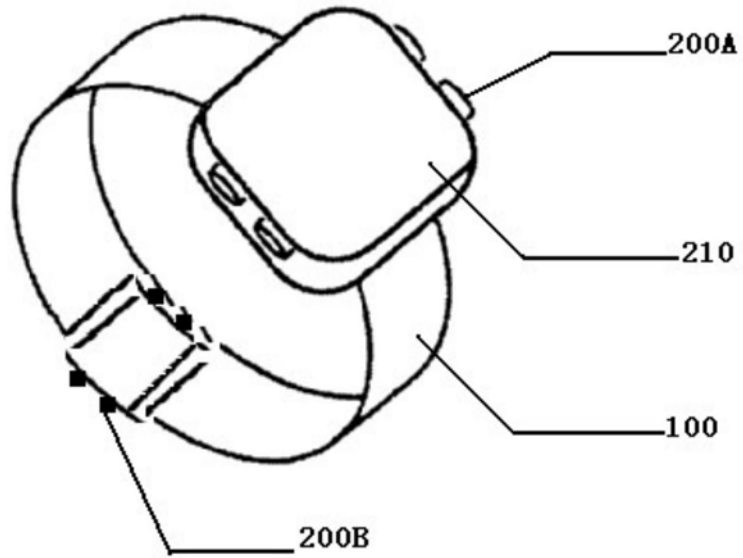


图3

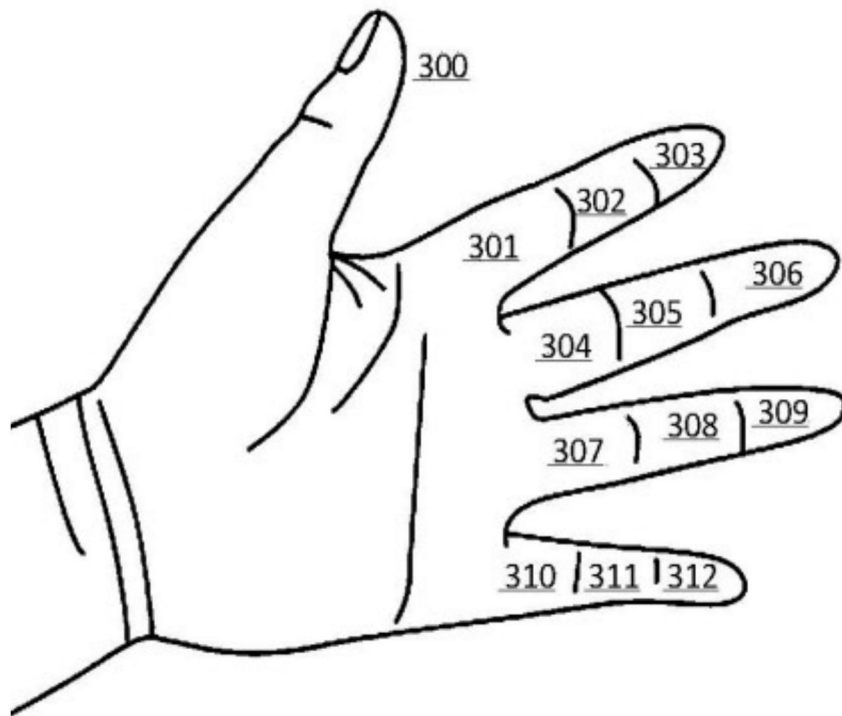


图4

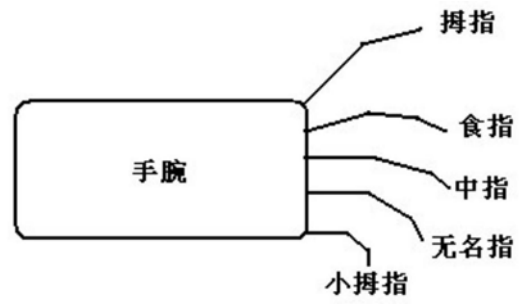


图5

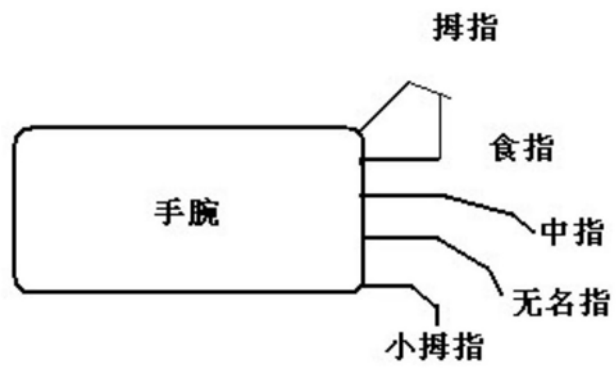


图6