



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112015283 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202010732593.6

G06F 3/038 (2013.01)

(22) 申请日 2020.07.27

G06F 3/0487 (2013.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112015283 A

(56) 对比文件

CN 201773368 U, 2011.03.23

CN 201607704 U, 2010.10.13

US 2019302901 A1, 2019.10.03

CN 204242127 U, 2015.04.01

(43) 申请公布日 2020.12.01

(73) 专利权人 香港理工大学深圳研究院

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道高新技术产业园南区粤兴一道18号
香港理工大学产学研大楼205室

审查员 郑明月

(72) 发明人 杨新聪 杨新涛 李恒 于言滔

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 44268

专利代理师 朱阳波

(51) Int. Cl.

G06F 3/033 (2013.01)

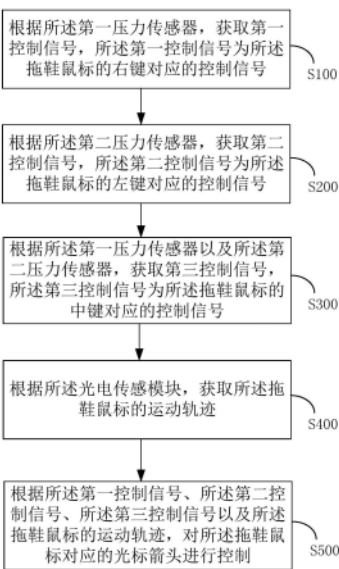
权利要求书3页 说明书15页 附图11页

(54) 发明名称

一种拖鞋鼠标的控制方法、拖鞋鼠标及存储
介质

(57) 摘要

本发明公开了一种拖鞋鼠标的控制方法、拖鞋鼠标及存储介质,使用户通过脚掌对所述拖鞋鼠标进行按压按键,进而实现对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制。本发明有效地降低了简化了控制足控式鼠标的脚部动作,从而解决现有技术中足控式鼠标需要通过复杂和细致的脚部动作实现人机交互过程的问题。



1. 一种拖鞋鼠标的控制方法,所述方法应用于拖鞋鼠标,其特征在于,所述拖鞋鼠标的前端设置用于检测前脚掌处压力的第一压力传感器;所述拖鞋鼠标的后端设置用于检测后脚掌处压力的第二压力传感器;所述拖鞋鼠标内设置用于获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹的光电传感模块,所述方法包括:

根据所述第一压力传感器,获取第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号;

根据所述第二压力传感器,获取第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号;

根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器,获取第三控制信号,所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号;

根据所述光电传感模块,获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹;

根据所述第一控制信号、所述第二控制信号、所述第三控制信号以及所述拖鞋鼠标的运动轨迹,对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制;

所述根据所述第一压力传感器,获取第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号包括:

根据所述第一压力传感器获取第一压力信号;

当所述第一压力传感器获取的压力值大于预设压力阈值时,根据所述第一压力信号生成所述第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号;

所述第一压力传感器包括第一压力传感器A和第一压力传感器B,所述第一压力传感器A、所述第一压力传感器B分别设置与所述拖鞋鼠标前脚掌出的左右两侧,所述获取所述第一压力信号包括:

根据所述第一压力传感器A、所述第一压力传感器B检测到的压力值之和,产生所述第一压力信号;

所述光电传感模块包括摄像模块以及图像处理模块,所述根据所述光电传感模块,获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹包括:

根据所述摄像模块获取所述拖鞋鼠标正下方的地面图像;

根据所述图像处理模块与所述地面图像,得到所述拖鞋鼠标的位置信息;

根据所述拖鞋鼠标的位置信息,得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹;

所述根据所述拖鞋鼠标的位置信息,得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹包括:

根据所述拖鞋鼠标的位置信息,得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹数据;

根据所述运动轨迹数据得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹特征值;

根据所述运动轨迹特征值得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹;

所述根据所述拖鞋鼠标的位置信息,得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹数据,包括:

根据纵坐标相近原则或者横坐标相近原则,将所述拖鞋鼠标的位置信息进行聚类分类,得到横向集合和竖向集合,其中,所述横向集合为纵坐标相近的位置坐标集合,所述竖向集合为横坐标相近的位置坐标集合;

获取所述横向集合、所述竖向集合中的所述运动轨迹数据;

对获取的所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行处理包括:

对所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行过滤,得到过滤后的拖鞋鼠标的运动轨迹;

对所述过滤后的拖鞋鼠标的运动轨迹进行简化处理,得到简化的拖鞋鼠标的运动轨迹;

将所述简化的拖鞋鼠标的运动轨迹与预设的运动轨迹进行对比,若相同,则执行预设的运动轨迹相对应的鼠标快捷操作。

2. 根据权利要求1所述的拖鞋鼠标的控制方法,其特征在于,所述根据所述第二压力传感器,获取第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号包括:

根据所述第二压力传感器获取第二压力信号;

当所述第二压力传感器获取的压力值大于预设压力阈值时,根据所述第二压力信号生成所述第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号。

3. 根据权利要求1所述的拖鞋鼠标的控制方法,其特征在于,所述根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器,获取第三控制信号,所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号包括:

根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器获取第三压力信号;

当所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器获取的压力值之和大于第一压力阈值并小于第二压力阈值时,根据所述第三压力信号生成所述第三控制信号;所述第二压力阈值大于所述第一压力阈值;所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号。

4. 根据权利要求1所述的拖鞋鼠标的控制方法,其特征在于,所述根据所述图像处理模块与所述地面图像,得到所述拖鞋鼠标的位置信息包括:

获取所述地面图像中的纹理数据,并基于所述纹理数据确定所述地面图像的偏移数据,所述偏移数据用于反映所拍摄的所述地面图像之间的纹理变化;

根据所述地面图像的偏移数据,得到所述拖鞋鼠标的位置信息。

5. 根据权利要求1所述的拖鞋鼠标的控制方法,其特征在于,所述拖鞋鼠标还包括设置于所述拖鞋鼠标的侧边,用于检测所述拖鞋鼠标侧边的压力的第三压力传感器,所述方法还包括:

当所述拖鞋鼠标处于关机状态时,通过所述第三压力传感器获取所述拖鞋鼠标侧边的压力,得到第四压力信号;

根据所述第四压力信号执行开机操作;

当所述拖鞋鼠标处于开机状态时,通过所述第三压力传感器获取所述拖鞋鼠标侧边的压力,得到第五压力信号;

根据所述第五压力信号执行关机操作。

6. 一种拖鞋鼠标,其特征在于,所述拖鞋鼠标包括:设置于所述拖鞋鼠标的前端用于检测前脚掌处压力的第一压力传感器;设置于所述拖鞋鼠标的后端用于检测后脚掌处压力的第二压力传感器;设置于所述拖鞋鼠标内用于获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹的光电传感模块,包括:

根据所述第一压力传感器,获取第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号;

根据所述第二压力传感器,获取第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号;

根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器,获取第三控制信号,所述第三控

制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号；

根据所述光电传感模块，获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹；

根据所述第一控制信号、所述第二控制信号、所述第三控制信号以及所述拖鞋鼠标的运动轨迹，对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制；

所述根据所述第一压力传感器，获取第一控制信号，所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号包括：

根据所述第一压力传感器获取第一压力信号；

当所述第一压力传感器获取的压力值大于预设压力阈值时，根据所述第一压力信号生成所述第一控制信号，所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号；

所述第一压力传感器包括第一压力传感器A和第一压力传感器B，所述第一压力传感器A、所述第一压力传感器B分别设置与所述拖鞋鼠标前脚掌出的左右两侧，所述获取所述第一压力信号包括：

根据所述第一压力传感器A、所述第一压力传感器B检测到的压力值之和，产生所述第一压力信号；

所述光电传感模块包括摄像模块以及图像处理模块，所述根据所述光电传感模块，获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹包括：

根据所述摄像模块获取所述拖鞋鼠标正下方的地面图像；

根据所述图像处理模块与所述地面图像，得到所述拖鞋鼠标的位置信息；

根据所述拖鞋鼠标的位置信息，得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹；

所述根据所述拖鞋鼠标的位置信息，得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹包括：

根据所述拖鞋鼠标的位置信息，得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹数据；

根据所述运动轨迹数据得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹特征值；

根据所述运动轨迹特征值得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹；

所述根据所述拖鞋鼠标的位置信息，得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹数据，包括：

根据纵坐标相近原则或者横坐标相近原则，将所述拖鞋鼠标的位置信息进行聚类分类，得到横向集合和竖向集合，其中，所述横向集合为纵坐标相近的位置坐标集合，所述竖向集合为横坐标相近的位置坐标集合；

获取所述横向集合、所述竖向集合中的所述运动轨迹数据；

对获取的所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行处理包括：

对所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行过滤，得到过滤后的拖鞋鼠标的运动轨迹；

对所述过滤后的拖鞋鼠标的运动轨迹进行简化处理，得到简化的拖鞋鼠标的运动轨迹；

将所述简化的拖鞋鼠标的运动轨迹与预设的运动轨迹进行对比，若相同，则执行预设的运动轨迹相对应的鼠标快捷操作。

7. 一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时，使得电子设备能够执行如权利要求1-5中任意一项所述的方法。

一种拖鞋鼠标的控制方法、拖鞋鼠标及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及鼠标领域,尤其涉及的是一种拖鞋鼠标的控制方法、拖鞋鼠标及存储介质。

背景技术

[0002] 随着手控式鼠标会产生鼠标手等隐患,因此手控式鼠标的替代产品足控式鼠标应运而生。

[0003] 目前,替代手控式鼠标的足控式鼠标基本都是采用脚趾控制方式,然而现有的足控式鼠标对于用户的脚部控制均有较高要求,人们对脚部的控制精度和灵活性较差,难以通过复杂和细致的脚部动作实现人机交互过程。

[0004] 因此,现有技术还有待改进和发展。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种拖鞋鼠标的控制方法、拖鞋鼠标及存储介质,旨在解决现有技术中足控式鼠标需要通过复杂和细致的脚部动作实现人机交互过程的问题。

[0006] 本发明解决问题所采用的技术方案如下:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供一种拖鞋鼠标的控制方法,所述方法应用于拖鞋鼠标,其中,所述拖鞋鼠标的前端设置有用检测前脚掌处压力的第一压力传感器;所述拖鞋鼠标的后端设置有用检测后脚掌处压力的第二压力传感器;所述拖鞋鼠标内设置有用获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹的光电传感模块,所述方法包括:

[0008] 根据所述第一压力传感器,获取第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号;

[0009] 根据所述第二压力传感器,获取第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号;

[0010] 根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器,获取第三控制信号,所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号;

[0011] 根据所述光电传感模块,获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹;

[0012] 根据所述第一控制信号、所述第二控制信号、所述第三控制信号以及所述拖鞋鼠标的运动轨迹,对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制。

[0013] 在一种实施方式中,所述根据所述第一压力传感器,获取第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号包括:

[0014] 根据所述第一压力传感器获取第一压力信号;

[0015] 当所述第一压力传感器获取的压力值大于预设压力阈值时,根据所述第一压力信号生成所述第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号。

[0016] 在一种实施方式中,所述根据所述第二压力传感器,获取第二控制信号,所述第二

控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号包括：

[0017] 根据所述第二压力传感器获取第二压力信号；

[0018] 当所述第二压力传感器获取的压力值大于预设压力阈值时，根据所述第二压力信号生成所述第二控制信号，所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号。

[0019] 在一种实施方式中，所述根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器，获取第三控制信号，所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号包括：

[0020] 根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器获取第三压力信号；

[0021] 当所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器获取的压力值之和大于第一压力阈值并小于第二压力阈值时，根据所述第三压力信号生成所述第三控制信号；所述第二压力阈值大于所述第一压力阈值；所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号。

[0022] 在一种实施方式中，所述光电传感模块包括摄像模块以及图像处理模块，所述根据所述光电传感模块，获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹包括：

[0023] 根据所述摄像模块获取所述拖鞋鼠标正下方的地面图像；

[0024] 根据所述图像处理模块与所述地面图像，得到所述拖鞋鼠标的位置信息；

[0025] 根据所述拖鞋鼠标的位置信息，得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹。

[0026] 在一种实施方式中，所述根据所述图像处理模块与所述地面图像，得到所述拖鞋鼠标的位置信息包括：

[0027] 获取所述地面图像中的纹理数据，并基于所述纹理数据确定所述地面图像的偏移数据，所述偏移数据用于反映所拍摄的所述地面图像之间的纹理变化；

[0028] 根据所述地面图像的偏移数据，得到所述拖鞋鼠标的位置信息。

[0029] 在一种实施方式中，所述根据所述拖鞋鼠标的位置信息，得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹包括：

[0030] 根据所述拖鞋鼠标的位置信息，得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹数据；

[0031] 根据所述运动轨迹数据得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹特征值；

[0032] 根据所述运动轨迹特征值得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹。

[0033] 在一种实施方式中，所述拖鞋鼠标还包括设置于所述拖鞋鼠标的侧边，用于检测所述拖鞋鼠标侧边的压力的第三压力传感器，所述方法还包括：

[0034] 当所述拖鞋鼠标处于关机状态时，通过所述第三压力传感器获取所述拖鞋鼠标侧边的压力，得到第四压力信号；

[0035] 根据所述第四压力信号执行开机操作；

[0036] 当所述拖鞋鼠标处于开机状态时，通过所述第三压力传感器获取所述拖鞋鼠标侧边的压力，得到第五压力信号；

[0037] 根据所述第五压力信号执行关机操作。

[0038] 第二方面，本发明实施例还提供一种拖鞋鼠标，其中，所述拖鞋鼠标包括：设置于所述拖鞋鼠标的前端用于检测前脚掌处压力的第一压力传感器；设置于所述拖鞋鼠标的后端用于检测后脚掌处压力的第二压力传感器；设置于所述拖鞋鼠标内用于获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹的光电传感模块。

[0039] 第三方面，本发明还提供一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中

的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行上述任意一项所述的方法。

[0040] 本发明的有益效果:本发明公开了一种拖鞋鼠标的控制方法,使用户通过脚掌对所述拖鞋鼠标进行按压按键,进而实现对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制。本发明有效地降低了简化了控制足控式鼠标的脚部动作,从而解决现有技术中足控式鼠标需要通过复杂和细致的脚部动作实现人机交互过程的问题。

附图说明

[0041] 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中记载的一些实施例,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。

[0042] 图1是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法的具体实施方式的流程示意图。

[0043] 图2是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中获取第一控制信号的流程示意图。

[0044] 图3是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中获取第二控制信号的流程示意图。

[0045] 图4是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中获取第三控制信号的程示意图。

[0046] 图5是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中获取拖鞋鼠标的运动轨迹的流程示意图。

[0047] 图6是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中获取拖鞋鼠标的位置信息的流程示意图。

[0048] 图7是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中获取拖鞋鼠标的运动轨迹的具体流程示意图。

[0049] 图8是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中处理压力信号的流程示意图。

[0050] 图9是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中控制拖鞋鼠标的开机、关机的流程示意图。

[0051] 图10是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的内部结构原理框图。

[0052] 图11是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的单足模式的结构图。

[0053] 图12是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的部件的连接关系图。

[0054] 图13是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的光电传感模块的结构图。

[0055] 图14是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的双足模式的结构图。

[0056] 图15是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中对拖鞋鼠标的运动轨迹进行优化处理的流程示意图。

[0057] 图16是本发明实施例提供的对拖鞋鼠标的运动轨迹进行过滤处理前和过滤处理后的效果对比。。

[0058] 图17是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中对拖鞋鼠标的运动轨迹进行简化处理前和简化处理后的第一效果对比图。

[0059] 图18是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中对拖鞋鼠标的运动轨迹进行

简化处理前和简化处理后的第二效果对比图。

[0060] 图19是本发明实施例提供的拖鞋鼠标的控制方法中拖鞋鼠标的运动轨迹与预设的运动轨迹进行匹配前和匹配后的效果对比图。

[0061] 标号:1、拖鞋鼠标;2、第一压力传感器A;3、第一压力传感器B;20、第一压力传感器;4、第二压力传感器;5、第三压力传感器;6、控制模块;7、光电传感模块;8、指示灯;1000、第二拖鞋鼠标;2000、第一拖鞋鼠标;400、右前脚掌压力传感器;500、第一光电传感模块;600、右后脚掌压力传感器;100、左前脚掌压力传感器;200、第二光电传感模块;300、左后脚掌压力传感器。

具体实施方式

[0062] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。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。

[0063] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0064] 手控式鼠标作为人机交互的重要工具已经得到了广泛的应用。然而,一方面由于人们在办公和学习的过程中,需要反复频繁、长时间的操作鼠标,久而久之便很容易形成鼠标手——即腕管综合征,导致指部麻木、肿胀失去冷热感觉,严重者甚至会有手部、肘部、肩部的长期疼痛;另一方面,对于手部残疾的使用者来说,手控式鼠标也难以满足他们的使用需求,使他们难以顺利操作电脑,融入互联网时代。

[0065] 因此手控式鼠标的替代产品足控式鼠标应运而生。然而现有的足控式鼠标对于用户的脚部控制均有较高要求,例如需要用户具有灵活的脚步活动能力,才能稳定的依靠脚趾进行按压按键。而人们对脚部的控制精度和灵活性较差,过于复杂和细致的脚部动作并不利于人机交互。

[0066] 针对现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种拖鞋鼠标的控制方法,使用户通过脚掌对所述拖鞋鼠标进行按压按键,进而实现对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制,本发明有效地降低了简化了控制足控式鼠标的脚部动作,从而解决现有技术中足控式鼠标需要通过复杂和细致的脚部动作实现人机交互过程的问题。

[0067] 简单来说,本发明采用普通拖鞋构成所述拖鞋鼠标主体,并将两个压力传感器分别设置于所述拖鞋鼠标的前脚掌处、后脚掌处,用户通过脚掌分别对两个压力传感器进行按压可实现所述拖鞋鼠标的右键、左键功能,用户通过脚掌同时对两个压力传感器进行按压可实现所述拖鞋鼠标的中键功能。所述拖鞋鼠标内还设置有获取所述拖鞋鼠标的位置信息的光电传感模块,当用户移动所述拖鞋鼠标时,通过所述光电传感模块可实现对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行移动。

[0068] 具体地,本实施例提供一种拖鞋鼠标的控制方法,所述方法应用于拖鞋鼠标,如图11所示,所述拖鞋鼠标1的前端设置有利于检测前脚掌处压力的第一压力传感器20,如图1所示,所述方法包括如下步骤:

[0069] 步骤S100、根据所述第一压力传感器,获取第一控制信号,所述第一控制信号为所

述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号。

[0070] 在实际操作过程中,如图11所示,本实施例采用一只拖鞋作为所述拖鞋鼠标1的主体,即本实施例提供的是单足模式的控制方法。当所述第一压力传感器20检测到压力时,即表示用户对所述第一压力传感器20进行按压,例如用户采用前脚掌快速触地时即可对所述第一压力传感器20施加压力。当所述第一压力传感器20检测到压力后,所述拖鞋鼠标1根据获取压力的位置为所述第一压力传感器20,产生对应的第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标1右键对应的控制信号。所述第一控制信号通过无线通讯模块传输到终端,进而可以控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头在终端上执行点击右键对应的操作。

[0071] 在一种实现方式中,如图2所示,所述步骤S100具体包括如下步骤:

[0072] 步骤S110、根据所述第一压力传感器获取第一压力信号。

[0073] 步骤S120、当所述第一压力传感器获取的压力值大于预设压力阈值时,根据所述第一压力信号生成所述第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标的右键对应的控制信号。

[0074] 简单来说,为了避免所述第一压力传感器20过于灵敏而产生错误信号的情况发生,本实施例中还设定了预设压力阈值,通过所述预设压力阈值可以有效区分所述第一压力传感器20检测到的压力是否为用户有意施加的压力,从而有效避免所述第一压力传感器20过于灵敏而产生错误的控制信号的情况发生。具体地,当所述第一压力传感器20检测到压力时,即产生第一压力信号,并将所述第一压力信号发送至控制模块6(如图11、12所示),当所述控制模块6获取到所述第一压力信号后,将所述第一压力信号中包含的压力值与预设压力阈值进行比较,当所述第一压力信号中包含的压力值小于等于预设压力阈值时,表示所述第一压力传感器20检测到的压力较小,可能是用户无意触碰导致的,因此所述控制模块6判断该第一压力信号无效,不产生相应的控制信号。当所述第一压力信号中包含的压力值大于预设压力阈值时,表示所述第一压力传感器20检测到的压力较大,不可能是用户无意触碰导致的,因此所述控制模块6判断该第一压力信号有效,并产生所述第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标1的右键对应的控制信号。所述第一控制信号通过无线通讯模块传输到终端,从而实现控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行点击右键对应的操作。

[0075] 由于不同用户的足部形状有可能会存在个体差异,例如个别用户可能会存在高足弓或者低足弓的情况,从而导致该用户在实施按压行为时,其前脚掌的左右两侧产生的压力存在差异,此时所述第一压力传感器20如果刚好设置在该用户的前脚掌处施加压力较小的一侧,则可能无法产生有效的压力信号,进而可能无法正常使用所述拖鞋鼠标1。为了避免上述情况的发生,如图11所示,在一种实现方式中,所述拖鞋鼠标1中的第一压力传感器包括第一压力传感器A(图11中的部件2)和第一压力传感器B(图11中的部件3),所述第一压力传感器A、B分别设置于所述拖鞋鼠标前脚掌出的左右两侧,根据第一压力传感器A、B检测到的压力值之和,产生所述第一压力信号,进而根据所述第一压力信号产生第一控制信号,所述第一控制信号为所述拖鞋鼠标1的右键对应的控制信号。从而有效地消除了用户由于足部形状的个体差异,无法正常使用所述拖鞋鼠标1的问题。

[0076] 如图11所示,所述拖鞋鼠标1的后端设置有利于检测后脚掌处压力的第二压力传感器4,如图1所示,所述方法还包括如下步骤:

[0077] 步骤S200、根据所述第二压力传感器,获取第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号。

[0078] 在实际操作过程中,当所述第二压力传感器4检测到压力时,即表示用户对所述第二压力传感器4进行按压,例如用户采用后脚掌快速触地时即可对所述第二压力传感器4施加压力。当所述第二压力传感器4检测到压力后,所述拖鞋鼠标1根据获取压力的位置为所述第二压力传感器4,产生对应的第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标1左键对应的控制信号。所述第二控制信号通过无线通讯模块传输到终端,进而可以控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头在终端上执行点击左键对应的操作。

[0079] 在一种实现方式中,如图3所示,所述步骤S200具体包括如下步骤:

[0080] S210、根据所述第二压力传感器获取第二压力信号。

[0081] S220、当所述第二压力传感器获取的压力值大于预设压力阈值时,根据所述第二压力信号生成所述第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标的左键对应的控制信号。

[0082] 具体地,当所述第二压力传感器4检测到压力时,即产生第二压力信号,并将所述第二压力信号发送至控制模块6,当所述控制模块6获取到所述第二压力信号后,将所述第二压力信号中包含的压力值与预设压力阈值进行比较,当所述第二压力信号中包含的压力值小于等于预设压力阈值时,表示所述第二压力传感器4检测到的压力较小,可能是用户无意触碰导致的,因此所述控制模块6判断该第二压力信号无效,不产生相应的控制信号。当所述第二压力信号中包含的压力值大于预设压力阈值时,表示所述第二压力传感器4检测到的压力较大,不可能是用户无意触碰导致的,因此所述控制模块6判断该第二压力信号有效,并产生所述第二控制信号,所述第二控制信号为所述拖鞋鼠标1的左键对应的控制信号。所述第二控制信号通过无线通讯模块传输到终端,从而实现控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行点击左键对应的操作。

[0083] 需要强调的是,本发明中所述拖鞋鼠标1的左键、右键及其设置在所述拖鞋鼠标1上的位置不限于上述实施例,例如所述拖鞋鼠标1的左键与右键的设置位置完全可以调换,将所述拖鞋鼠标1的前脚掌处设置为所述拖鞋鼠标1实现左键功能的区域,将所述拖鞋鼠标1的后脚掌处设置为所述拖鞋鼠标1实现右键功能的区域,而不影响所述拖鞋鼠标1的功能的实现。

[0084] 如图1所示,所述方法还包括如下步骤:

[0085] 步骤S300、根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器,获取第三控制信号,所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号。

[0086] 在手控式鼠标中,除了常见的左键和右键以外,其通常还包含一个设置在左键和右键之间的滚轮,所述滚轮即为鼠标中键。鼠标中键可以实现多种功能,例如在链接上点击鼠标中键,可以实现在一个新的标签页打开该链接,而不会离开当前页面的浏览。在本实施例中,当所述第一压力传感器20以及所述第二压力传感器4同时检测到压力时,即表示用户同时对所述第一压力传感器20、所述第二压力传感器4进行按压,例如用户采用全脚掌快速触地时即可同时对所述第一压力传感器20、所述第二压力传感器4施加压力。当所述第一压力传感器20以及所述第二压力传感器4同时检测到压力后,所述拖鞋鼠标1根据获取压力的位置为第一压力传感器20以及第二压力传感器4,产生对应的第三控制信号,所述第三控制

信号为所述拖鞋鼠标1中键对应的控制信号。所述第三控制信号通过无线通讯模块传输到终端,进而可以控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头在终端上执行点击中键对应的操作。

[0087] 在一种实现方式中,如图4所示,所述步骤S300具体包括如下步骤:

[0088] 步骤S310、根据所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器获取第三压力信号。

[0089] 步骤S320、当所述第一压力传感器以及所述第二压力传感器获取的压力值之和大于第一压力阈值并小于第二压力阈值时,根据所述第三压力信号生成所述第三控制信号;所述第二压力阈值大于所述第一压力阈值;所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标的中键对应的控制信号。

[0090] 具体地,当所述第一压力传感器20以及所述第二压力传感器4同时检测到压力时,即产生第三压力信号,所述第三压力信号中包含的压力值为所述第一压力传感器20与所述第二压力传感器4获取到的压力值之和,并将所述第三压力信号发送至控制模块6,当所述控制模块6获取到所述第三压力信号后,将所述第三压力信号中包含的压力值与所述第一压力阈值进行比较,所述第一阈值可以为用户处于坐姿时,其脚部自然触地产生的压力值,当所述第三压力信号中包含的压力值小于等于第一压力阈值时,表示该压力信号中包含的压力值过小,因此所述控制模块6判断该第三压力信号无效,不产生相应的控制信号。所述第二压力阈值可以为用户处于坐姿时,其脚部产生的最大压力值,当所述第三压力信号中包含的压力值大于等于所述第二压力阈值时,表示该压力信号中包含的压力值过大,例如可能是用户的起身动作导致的,因此所述控制模块6判断该第三压力信号无效,不产生相应的控制信号。简言之,通过所述第一压力阈值、所述第二压力阈值可以有效判断用户当前动作是否为所述拖鞋鼠标1的中键的控制动作,避免误操作。因此,只有当所述第三压力信号中包含的压力值大于第一压力阈值且小于第二压力阈值时,所述控制模块6才判断该第三压力信号有效,并产生所述第三控制信号,所述第三控制信号为所述拖鞋鼠标1的中键的控制信号。所述第三控制信号通过无线通讯模块传输到终端,从而实现控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行点击中键对应的操作。

[0091] 在一种实现方式中,如图8所示,控制模块6判断压力信号是否有效的过程包括以下步骤,其中,所述压力信号包括所述第一压力信号、所述第二压力信号、所述第三压力信号:

[0092] 步骤S1、获取压力信号,并对所述压力信号进行平滑过滤处理得到修正压力信号。

[0093] 步骤S2、根据预设的压力阈值或者预设的压力值范围对所述修正压力信号进行有效性判断,并输出判断结果。

[0094] 具体地,所述平滑过滤处理的主要目的是在尽量保留压力信号的特征的前提下,对压力信号中的噪声进行抑制,以保证后续压力信号的分析的有效性和可靠性,例如用户在操作过程中的行为差异(例如不同用户按压压力传感器时的时长可能不同)和环境噪声均可能成为压力信号中的噪声。在一种实现方式中,所述平滑过滤处理可以通过中值滤波器或者均值滤波器进行,当控制器获取压力信号以后,即通过中值滤波器或者均值滤波器对该压力信号进行平滑过滤处理,将该压力信号中的噪声过滤后,得到修正压力信号。然后根据预设的压力阈值或者预设的压力值范围对所述修正信号进行有效性判断,当所述压力信号中的压力值大于预设阈值或处于预设的压力值范围内则判定所述修正信号有效,反之

无效,并输出判断结果。

[0095] 为了使所述拖鞋鼠标1更加准确的识别用户的控制动作,在一种实现方式中,所述拖鞋鼠标1上可以采用覆盖用户全脚对应位置的完整柔性压力传感器,以便获得更加精准的脚步压力分布。所述完整柔性压力传感器无检测盲区,因此可以实现获得更加精准的脚步压力分布,使用户可以更高效、更快速地操作所述拖鞋鼠标1。

[0096] 为了获取所述拖鞋鼠标1的运动轨迹,如图11所示,所述拖鞋鼠标1上还设置有光电传感模块7,如图1所示,所述方法还包括如下步骤:

[0097] 步骤S400、根据所述光电传感模块,获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹。

[0098] 当用户穿戴所述拖鞋鼠标1,并移动脚步时,所述光电传感模块7将对其检测的区域的变化进行捕捉,并加捕捉到的变化数据传递给控制模块6,所述控制模块6再根据所述变化数据得到所述拖鞋鼠标1的运动轨迹,并根据所述U轨迹生成相应的控制信号,通过无线通讯模块将该相应的控制信号传递给终端,进而控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头在终端上的移动定位。

[0099] 在一种实现方式中,如图13所示,所述光电传感模块7包括摄像模块以及图像处理模块,如图5所示,所述步骤S400具体包括如下步骤:

[0100] 步骤S410、根据所述摄像模块获取所述拖鞋鼠标正下方的地面图像。

[0101] 步骤S420、根据所述图像处理模块与所述地面图像,得到所述拖鞋鼠标的位置信息。

[0102] 步骤S430、根据所述拖鞋鼠标的位置信息,得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹。

[0103] 具体地,当用户穿戴所述拖鞋鼠标1,并移动脚部的过程中,所述拖鞋鼠标1的移动轨迹被记录为一组由所述摄像模块高速拍摄的连贯地面图像并发送给所述图像处理模块。所述图像处理模块获取所述地面图像后,对所述地面图像进行分析处理,通过数字光电技术,分析出相邻时间点获取的两张地面图像的变化,根据该变化即可确定不同时间点时拖鞋鼠标1的位置信息。当获取所述拖鞋鼠标1在移动过程中所有时间点对应的位置信息以后,即可识别出所述拖鞋鼠标1在移动过程中的运动轨迹。

[0104] 在一种实现方式中,如图6所示,所述步骤S420具体包括如下步骤:

[0105] 步骤S421、获取所述地面图像中的纹理数据,并基于所述纹理数据确定所述地面图像的偏移数据,所述偏移数据用于反映所拍摄的所述地面图像之间的纹理变化。

[0106] 步骤S422、根据所述地面图像的偏移数据,得到所述拖鞋鼠标的位置信息。

[0107] 具体地,当所述图像处理模块获取所述地面图像以后,随即提取所述地面图像中的纹理数据。举例说明,当用户在地板上移动所述拖鞋鼠标1时,所述纹理数据即为所述拖鞋鼠标1正下方的地板的纹理信息。当所述图像处理模块提取出所述纹理数据以后,通过比较相邻两个时间点获取的地面图像上的纹理数据,得到相邻两个时间点获取的地面图像之间的偏移数据,所述偏移数据用于反映所拍摄的所述地面图像之间的纹理变化,根据所述偏移数据即可计算出所述拖鞋鼠标1在该相邻两个时间点获取的地面图像中的位置偏移量,根据所述位置偏移量即可计算出所述拖鞋鼠标1的当前位置信息,所述当前位置信息为该相邻两个时间点获取的地面图像中最新获取的地面图像对应的拖鞋鼠标1的位置信息。

[0108] 举例说明,当所述拖鞋鼠标1移动过程中,所述摄像模块共采集了2张地面图像,分别为A时间点采集的地面图像A、B时间点采集的地面图像B,其中A、B时间点为连续递增的时

间点。当所述图像处理模块获取地面图像A、B后,基于最先获取的地面图像A生成A时间点时拖鞋鼠标1的位置坐标图,并得到A时间点的拖鞋鼠标1的位置坐标 (X_A, Y_A) 。然后获取地面图像A以及地面图像B中的纹理数据并进行比较,得到地面图像B相对于地面图像A的偏移数据,根据所述偏移数据计算出A、B时间点之间所述拖鞋鼠标1的位置偏移量,然后根据所述位置偏移量对A时间点的拖鞋鼠标1的位置坐标 (X_A, Y_A) 进行坐标转换和缩放操作,即可得到B时间点的拖鞋鼠标1的位置坐标 (X_B, Y_B) 。

[0109] 在一种实现方式中,如图7所示,所述步骤S430具体包括如下步骤:

[0110] 步骤S431、根据所述拖鞋鼠标的位置信息,得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹数据。

[0111] 步骤S432、根据所述运动轨迹数据得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹特征值。

[0112] 步骤S433、根据所述运动轨迹特征值得到所述拖鞋鼠标的运动轨迹。

[0113] 具体地,当获取到所述拖鞋鼠标1的位置信息以后,即所述拖鞋鼠标1在移动过程中不同时间点对应的位置坐标。根据纵坐标相近原则或者横坐标相近原则,将所述拖鞋鼠标1的位置信息进行聚类分类,得到横向集合和竖向集合,所述横向集合为纵坐标相近的位置坐标集合,所述竖向集合为横坐标相近的位置坐标集合,通过对所述拖鞋鼠标1的位置信息进行聚类分类不仅可以实现分类过程还可以同时有效排除离散的坐标点。举例说明,假设采集到所述拖鞋鼠标1在移动过程中连续四个时间点A、B、C、D的位置信息分别为坐标点A(2,3)、坐标点B(2,4)、坐标点C(6,4)、坐标点D(7,4),则根据坐标点的相似关系,可将坐标点A、B归为竖向集合,将坐标点C、D归为横向集合。

[0114] 进一步地,获取横向集合、竖向集合中的运动轨迹数据,并根据运动轨迹数据得到运动轨迹特征值。具体地,根据所述横向集合中的所有相邻时间点的两个坐标点间所述拖鞋鼠标1的运动速度得到横向速度集合,所述横向速度集合即为所述横向集合的运动轨迹数据,根据所述横向速度集合得到所述横向集合的运动轨迹特征值,所述运动轨迹特征值包括但不限于横向速度最大值、横向速度均值、速度最大值、轨迹特征值平均值、运动角度正切等。同理可得,获取所述竖向集合中的所有相邻时间点间所述拖鞋鼠标1的运动速度得到竖向速度集合,所述竖向速度集合即为所述竖向集合的运动轨迹数据,根据竖向速度集合得到所述竖向集合的运动轨迹特征值,所述运动轨迹特征值包括但不限于竖向速度最大值、竖向速度均值、速度最大值、速度平均值、运动角度正切等。

[0115] 竖向集合中相邻时间点的两个坐标点间所述拖鞋鼠标1的运动速度 V_y 通过下式进行计算:

$$[0116] \quad V_y = \frac{y(t+\delta) - y(t)}{\delta}$$

[0117] 横向速度 V_x 通过下式进行计算:

$$[0118] \quad V_x = \frac{x(t+\delta) - x(t)}{\delta}$$

[0119] 速度V通过下式进行计算:

$$[0120] \quad V = \sqrt{V_y^2 + V_x^2}$$

[0121] 运动角度k正切通过下式进行计算:

$$[0122] \quad k(t) = \frac{y(t)}{x(t)}$$

[0123] 其中 t 、 δt 为相邻两个时间点,并分别对应的坐标 (X_t, Y_t) 、 $(X_{\delta t}, Y_{\delta t})$ 。

[0124] 根据获取的所述横向集合的轨迹特征值、所述竖向集合的轨迹特征值即可判断所述横向集合、所述竖向集合中坐标点的移动方向,并根据存储时间顺序依次汇总成所述拖鞋鼠标1移动过程中的运动轨迹。在一种实现方式中,该步骤可以通过已经训练的小型机器学习模型实现,所述学习模型包括但不限于多层感知机、支持向量机等。

[0125] 由于本发明为实时动态技术,为了在所述拖鞋鼠标1的移动过程中,有效降低所述控制模块6的计算量,在一种实现方式中,在步骤S431之前先对所述拖鞋鼠标1的位置信息中的数据进行归一化处理,所述归一化处理即将数据映射到0-1范围之内进行处理,可以有效达到减小计算量的目的。

[0126] 由于将前后连续多个时间点对应的坐标点连接起来形成轨迹是一段段的折线,如果直接将各时间点的坐标点连接起来的折线输出在显示屏幕上,输出轨迹很不美观,严重影响用户体验,在一种实现方式中,当执行完所述步骤S403后,还需要对获取的所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行优化处理,如图15所示,所述对获取的所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行处理包括以下:

[0127] 步骤S701、对所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行过滤,得到过滤后的拖鞋鼠标的运动轨迹。

[0128] 步骤S702、对所述过滤后的拖鞋鼠标的运动轨迹进行简化处理,得到简化的拖鞋鼠标的运动轨迹。

[0129] 步骤S703、将所述简化的拖鞋鼠标的运动轨迹与预设的运动轨迹进行对比,如果相同,则执行预设的运动轨迹相对应的鼠标快捷操作。

[0130] 具体地,当获取所述拖鞋鼠标的运动轨迹后,首先对所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行过滤处理。在一种实现方式中,采用过滤算法对所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行过滤处理,从而实现对所述拖鞋鼠标的运动轨迹进行平滑处理(如图16所示)。所述过滤算法包括中值滤波算法、均值滤波算法等可以实现对轨迹进行平滑处理的算法。从而有效地去除移动过程中出现的抖动和信号采集过程中的噪声。

[0131] 获取到过滤后的拖鞋鼠标的运动轨迹之后,如图17所示,限制每一步移动过程到前后左右四个方向,即将每一步获得轨迹进行简化的处理,将绝对值变化小的方向上的值清零。然后将相同相似的变化连成一个,去除中间值(如图18所示)。

[0132] 将得到的所述简化的拖鞋鼠标的运动轨迹与预设的运动轨迹进行对比,如果相同,则执行预设的运动轨迹相对应的鼠标快捷操作。若不相同,如图19所示,则去除所述简化的拖鞋鼠标的运动轨迹中最短的一步移动并再次执行简化处理,然后再继续执行匹配操作,直到匹配成功或者所有运动轨迹都被删除而没有形成匹配。

[0133] 获取所述拖鞋鼠标1的运动轨迹以后,如图1所示,所述方法的还包括如下步骤:

[0134] 步骤S500、根据所述第一控制信号、所述第二控制信号、所述第三控制信号以及所述拖鞋鼠标的运动轨迹,对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制。

[0135] 具体地,当用户使用所述拖鞋鼠标1的过程中,仅实施按压所述第一压力传感器20或者所述第二压力传感器4或者同时实施按压所述第一压力传感器20及所述第二压力传感

器4,则控制模块6对应输出所述第一控制信号、第二控制信号、第三控制信号,分别控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行点击右键、点击左键、点击中键对应的操作。当用户使用所述拖鞋鼠标1的过程中,仅移动所述拖鞋鼠标1,未实施按压任何一个压力传感器,则控制模块6根据所述拖鞋鼠标1的运动轨迹输出相应的控制信号,控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行移动操作。当用户使用所述拖鞋鼠标1的过程中,实施按压所述第一压力传感器20、所述第二压力传感器4中的任意一个或两个,同时移动所述拖鞋鼠标1,则所述控制模块6根据压力信号的来源以及按压期间所述拖鞋鼠标1的运动轨迹生成对应的控制信号,控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行对应的操作。例如,当用户在使用所述拖鞋鼠标1的过程中,实施按压所述第一压力传感器20,同时移动所述拖鞋鼠标1,则所述控制模块6根据所述第一压力信号以及按压期间所述拖鞋鼠标1的运动轨迹生成对应的控制信号并输出给终端,终端根据该控制信号控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行持续点击右键并按相应运动轨迹移动的操作。在实际操作过程中,用户可以自定义一些特定的组合键鼠操作,以实现所述拖鞋鼠标1更为复杂的功能。例如当用户自定义长按右键并同时右滑的操作作为关机指令。则当用户在使用所述拖鞋鼠标1的过程中,实施按压所述第一压力传感器20,同时移动所述拖鞋鼠标1向右移动,则所述控制模块6根据所述第一压力信号以及按压期间所述拖鞋鼠标1的运动轨迹生成关机指令并输出给终端,终端根据该关机指令执行关机操作。

[0136] 由于本实施例中的拖鞋鼠标1除了鼠标模式以外同时还兼具用作普通拖鞋使用的拖鞋模式。在一种实现方式中,如图11所示,为了实现所述拖鞋鼠标1的拖鞋模式以及鼠标模式的转换,所述拖鞋鼠标1侧边还设置有第三压力传感器5,所述第三压力传感器5用于获取所述拖鞋鼠标1侧边的压力。如图9所示,所述方法还包括如下步骤:

[0137] 步骤S601、当所述拖鞋鼠标处于关机状态时,通过所述第三压力传感器获取所述拖鞋鼠标侧边的压力,得到第四压力信号。

[0138] 步骤S602、根据所述第四压力信号执行开机操作。

[0139] 步骤S603、当所述拖鞋鼠标处于开机状态时,通过所述第三压力传感器获取所述拖鞋鼠标侧边的压力,得到第五压力信号。

[0140] 步骤S604、根据所述第五压力信号执行关机操作。

[0141] 简言之,本实施例通过在所述拖鞋鼠标1的侧边设置一个第三压力传感器5控制所述拖鞋鼠标1的鼠标模式开启和关闭。当所述拖鞋鼠标1处于关机状态时,此时所述拖鞋鼠标1为拖鞋模式,所述拖鞋鼠标1的移动不会导致终端上的光标箭头的移动,因此可以作为普通拖鞋使用。当用户需要开启鼠标模式时,只需向与所述第三压力传感器5施加一定压力,例如如图11所示,当所述第三压力传感器5设置于所述拖鞋鼠标1的内侧边时,则用户只需通过左右脚相互触碰即可实现按压所述第三压力传感器5。当所述第三压力传感器5检测到压力后,即向控制模块6输出第四压力信号,控制模块6根据所述第四压力信号控制所述拖鞋鼠标1开启鼠标模式。

[0142] 当所述拖鞋鼠标1处于开机状态时,此时所述拖鞋鼠标1为鼠标模式。当用户需要关闭鼠标模式,将所述拖鞋鼠标1作为普通拖鞋使用时,同样地,向所述第三压力传感器5施加一定压力。当所述第三压力传感器5检测到压力后,即向控制模块6输出第五压力信号,控制模块6根据所述第五压力信号控制所述拖鞋鼠标1关闭鼠标模式,进入拖鞋模式。

[0143] 在一种实现方式中,为了方便用户清楚判断所述拖鞋鼠标1当前处于何种模式,如

图11所示,所述拖鞋鼠标1上还设置有用以标识模式状态的指示灯8。当所述拖鞋鼠标1开启鼠标模式时,所述指示灯8亮起,以提示用户所述拖鞋鼠标1已进入鼠标模式;当所述拖鞋鼠标1关闭鼠标模式时,所述指示灯8熄灭,以提示用户所述拖鞋鼠标1已进入拖鞋模式。在一种实现方式中,所述指示灯8还可以用于提示所述拖鞋鼠标1的当前剩余电量,当所述拖鞋鼠标1的当前剩余电量值小于预设最低电量值时,则控制所述指示灯8显示警戒色(例如红色),以提示用户需要给所述拖鞋鼠标1及时充电。

[0144] 在一种实现方法中,为了拓展所述拖鞋鼠标1的功能,如图14所示,本实施例采用一对普通拖鞋构成拖鞋鼠标1,所述拖鞋鼠标1包括第一拖鞋鼠标2000以及第二拖鞋鼠标1000,其中右脚对应的拖鞋为第一拖鞋鼠标2000,左脚对应的拖鞋为第二拖鞋鼠标1000,即本发明还可以提供所述拖鞋鼠标1的双足模式。如图14所示,所述第一拖鞋鼠标2000上设置有右前脚掌压力传感器400、右后脚掌压力传感器600及第一光电传感模块500,所述第二拖鞋鼠标1000上设置有左前脚掌压力传感器100、左后脚掌压力传感器300及第二光电传感模块200。

[0145] 其中,所述右前脚掌压力传感器400、所述右后脚掌压力传感器600均可作为所述拖鞋鼠标1的右键对应的按键;所述左前脚掌压力传感器100、所述左后脚掌压力传感器300均可作为所述拖鞋鼠标1的左键对应的按键。

[0146] 具体地,用户在使用所述拖鞋鼠标1的双足模式的过程中,当所述右前脚掌压力传感器400、所述右后脚掌压力传感器600、所述左前脚掌压力传感器100、所述左后脚掌压力传感器300均未检测到压力时,所述拖鞋鼠标1仅对预设的一只拖鞋鼠标的运动轨迹进行捕捉,并传递给控制模块6,控制模块6根据识别出的运动轨迹控制终端上的光标箭头按相同的运动轨迹进行移动定位,换言之,当所述右前脚掌压力传感器400、所述右后脚掌压力传感器600、所述左前脚掌压力传感器100、所述左后脚掌压力传感器300均未检测到压力时,所述第一拖鞋鼠标2000、所述第二拖鞋鼠标1000中只有预设的一只拖鞋鼠标可以实现控制终端上的光标箭头移动。当所述右前脚掌压力传感器400、所述右后脚掌压力传感器600、所述左前脚掌压力传感器100、所述左后脚掌压力传感器300中任意一个压力传感器检测到压力时,则所述控制模块6根据压力信号的来源以及按压期间该拖鞋鼠标的运动轨迹生成对应的控制信号,控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行对应的操作。即当所述右前脚掌压力传感器400、所述右后脚掌压力传感器600、所述左前脚掌压力传感器100、所述左后脚掌压力传感器300中任意一个检测到压力时,均记录其被按压过程中该压力传感器所在的拖鞋鼠标的运动轨迹。例如,当用户在使用所述拖鞋鼠标1的过程中,实施按压所述右前脚掌压力传感器400,同时移动所述第一拖鞋鼠标2000,则所述控制模块6根据所述右前脚掌压力传感器400传输的压力信号以及按压期间所述第一拖鞋鼠标2000的运动轨迹生成对应的控制信号并输出给终端,终端根据该控制信号控制所述拖鞋鼠标1对应的光标箭头执行持续点击右键并按相应运动轨迹移动的操作。在实际操作过程中,用户可以自定义一些特定的组合键鼠操作,以实现所述拖鞋鼠标1更为复杂的功能。由于所述拖鞋鼠处于双足模式时的键鼠组合方式更多,因此用户可以根据自定义更多的组合键鼠操作,从而实现拓展所述拖鞋鼠标1的功能。例如当用户自定义长按右键、同时右滑、长按左键并同时左滑的操作为静音指令。则当用户在使用所述拖鞋鼠标1的过程中,实施按压所述右前脚掌压力传感器400/右后脚掌压力传感器600,同时移动所述第一拖鞋鼠标2000向右移动,并按压所述左前

脚掌压力传感器100/所述左后脚掌压力传感器300同时移动所述第二拖鞋鼠标1000向左移动,则所述控制模块6根据所述右前脚掌压力传感器400/右后脚掌压力传感器600传递的压力信号,以及识别出的所述第一拖鞋鼠标2000在按压期间的右滑运动轨迹,以及所述左前脚掌压力传感器100/所述左后脚掌压力传感器300传递的压力信号,以及所述第二拖鞋鼠标1000在按压期间的左滑运动轨迹,生成静音指令并输出给终端,终端根据该关静音指令执行静音操作。

[0147] 需要强调的是,用户可以根据自身使用习惯自行设定所述第一拖鞋鼠标2000、所述第二拖鞋鼠标1000上的按键位置及功能。例如用户可以设定所述拖鞋鼠标1的左键与右键对应的按键均设置于所述第一拖鞋鼠标2000上,将所述拖鞋鼠标1的光电传感模块仅设置于所述第二拖鞋鼠标1000上,使得所述第一拖鞋鼠标2000专门负责所述拖鞋鼠标1的右键以及左键的功能,所述第二拖鞋鼠标1000专门控制光标箭头移动的功能。诸如此类的变换和组合方式均属于本发明的保护范围。

[0148] 本发明中的拖鞋鼠标1的单足模式和双足模式的控制方法,适用于不同的应用场景,单足模式可以作为普通模式,与手控式鼠标具有同等技术效果。双足模式可以为单足模式的扩展模式,可以自定义更多组合键鼠操作,有潜力实现更加复杂更加高效的人机交互。

[0149] 并且本发明中的拖鞋鼠标1具有鼠标模式和拖鞋模式,通过触碰侧边的压力传感器进行鼠标功能的开启与关闭,不影响人们对于拖鞋的正常使用,不改变既有的拖鞋使用方法和使用属性,便于普及。

[0150] 其次,本发明在使用的过程中,可以促进人体下肢进行运动,促进血液循环,改善办公环境,提高办公室职业健康水平,有效改善用户因久坐导致的疾病。

[0151] 另外,本发明使用的模块都是工厂化生产模块,可以批量生产,价格便宜,容易拆卸更换,可以重复使用。

[0152] 基于上述实施例,本发明还提供了一种拖鞋鼠标1,如图11所示,所述拖鞋鼠标1包括:设置于所述拖鞋鼠标1的前端用于检测前脚掌处压力的第一压力传感器20;设置于所述拖鞋鼠标1的后端用于检测后脚掌处压力的第二压力传感器4;设置于所述拖鞋鼠标1内用于获取所述拖鞋鼠标1的运动轨迹的光电传感模块7;所述第一压力传感器20、所述第二压力传感器4、所述光电传感模块7均设置于所述拖鞋鼠标1的中间层,所述拖鞋鼠标1的表层覆盖柔软材料,以使所述拖鞋鼠标1具有更佳的使用感。

[0153] 在一种实现方式中,所述拖鞋鼠标1还包括用于检测所述拖鞋鼠标1侧边的压力的第三压力传感器5。

[0154] 在一种实现方式中,如图12所示,所述拖鞋鼠标1还包括:设置于所述拖鞋鼠标1内用于输出控制指令的控制模块、设置于所述拖鞋鼠标1内用于与终端进行数据交流的无线通讯模块。

[0155] 在一种实现方式中,所述拖鞋鼠标1还包括:用于标识所述拖鞋鼠标1的模式状态的指示灯8,当所述指示灯8亮起时指示所述拖鞋鼠标1进入鼠标模式,当所述指示灯8熄灭时指示所述拖鞋鼠标1进入拖鞋模式。所述指示灯8还可用于提示所述拖鞋鼠标1的当前剩余电量,当所述指示灯8显示为警戒色时(红色),则表示所述拖鞋鼠标1的当前剩余电量小于预设最低电量,用户需要及时给所述拖鞋鼠标1充电。

[0156] 基于上述实施例,本发明还提供了一种非临时性计算机可读存储介质,所述非临

时性计算机可读存储介质上存储有数据存储程序,所述数据存储程序被处理器执行时实现如上所述的拖鞋鼠标的控制方法的各个步骤。需要说明的是,非临时性计算机可读存储介质可设置在数据存储设备中。本发明非临时性计算机可读存储介质具体实施方式与上述拖鞋鼠标的控制方法各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0157] 本发明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。

[0158] 基于上述实施例,本发明还提供了一种终端,所述终端包括有存储器,以及一个或者一个以上的程序,其中一个或者一个以上程序存储于存储器中,且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于执行如上述任意一项所述的拖鞋鼠标的控制方法。所述终端的原理框图可以如图10所示。该终端包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口。其中,该终端的处理器用于提供计算和控制能力。该终端的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该终端的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种拖鞋鼠标的控制方法。

[0159] 本领域技术人员可以理解,图10中示出的原理框图,仅仅是与本发明方案相关的部分结构的框图,并不构成对本发明方案所应用于其上的智能终端的限定,具体的智能终端可以包括比图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。此外,实现上述任意一项所述的拖鞋鼠标的控制方法,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本发明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。

[0160] 综上所述,本发明公开了一种拖鞋鼠标的控制方法,使用户通过脚掌对所述拖鞋鼠标进行按压按键,进而实现对所述拖鞋鼠标对应的光标箭头进行控制。本发明有效地降低了简化了控制足控式鼠标的脚部动作,从而解决现有技术中足控式鼠标需要通过复杂和细致的脚部动作实现人机交互过程的问题。

[0161] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可

以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

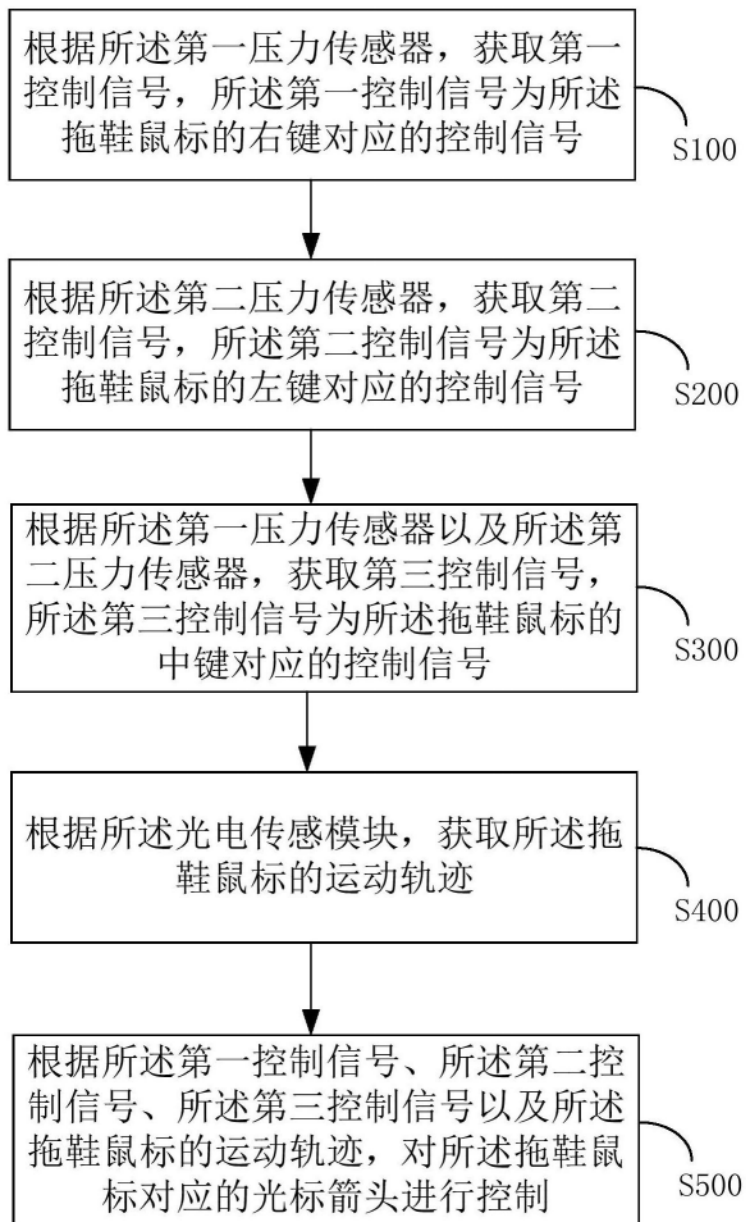


图1

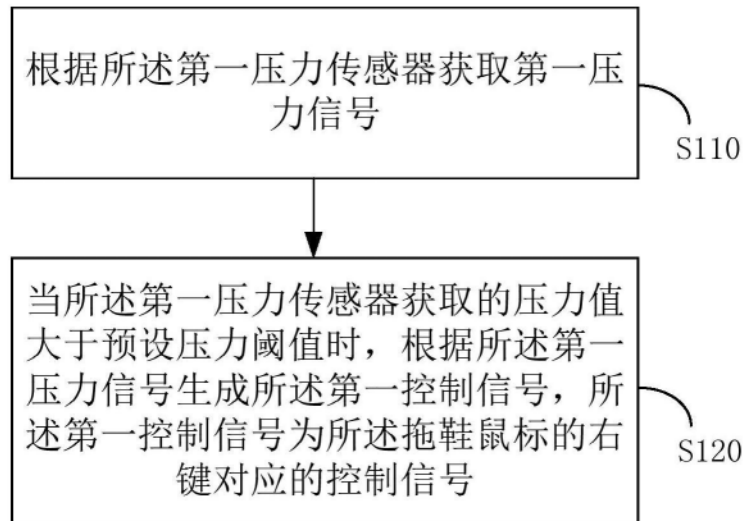


图2

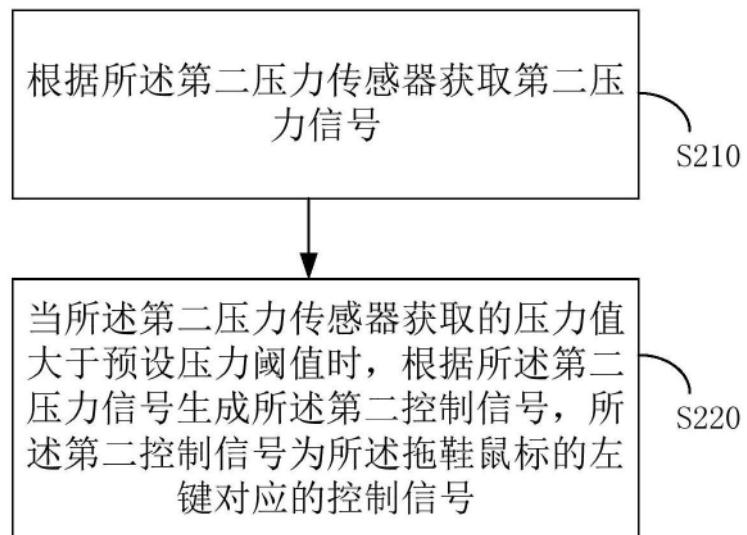


图3

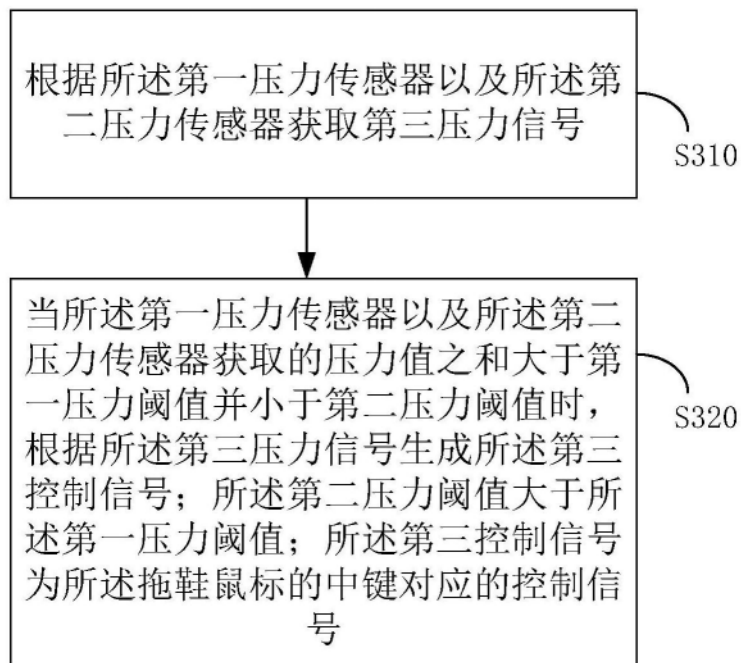


图4

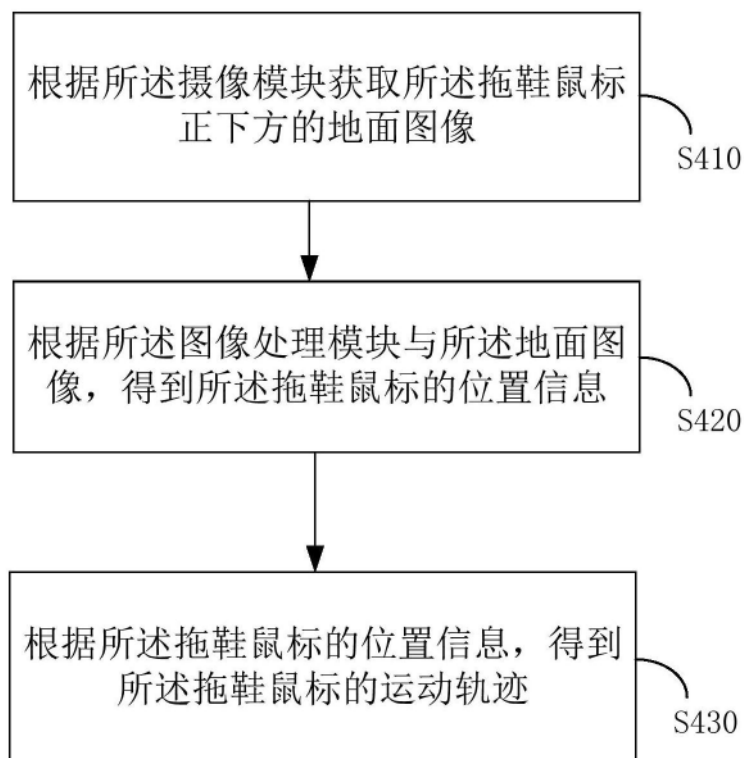


图5

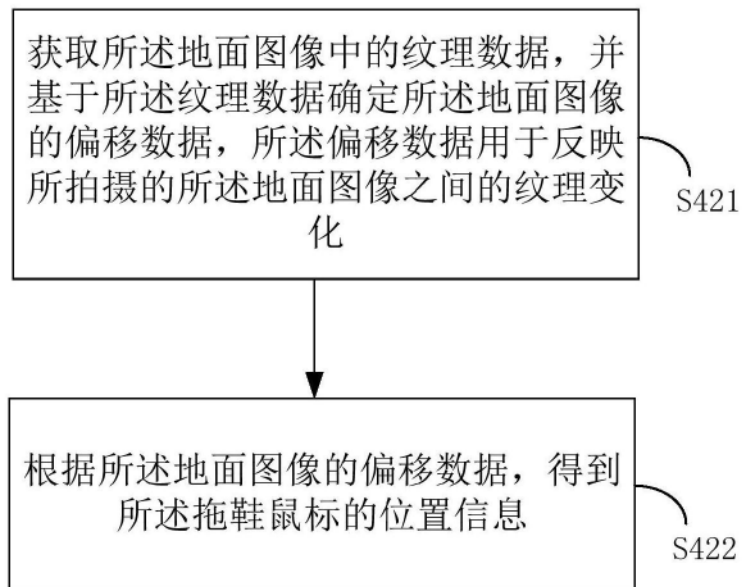


图6

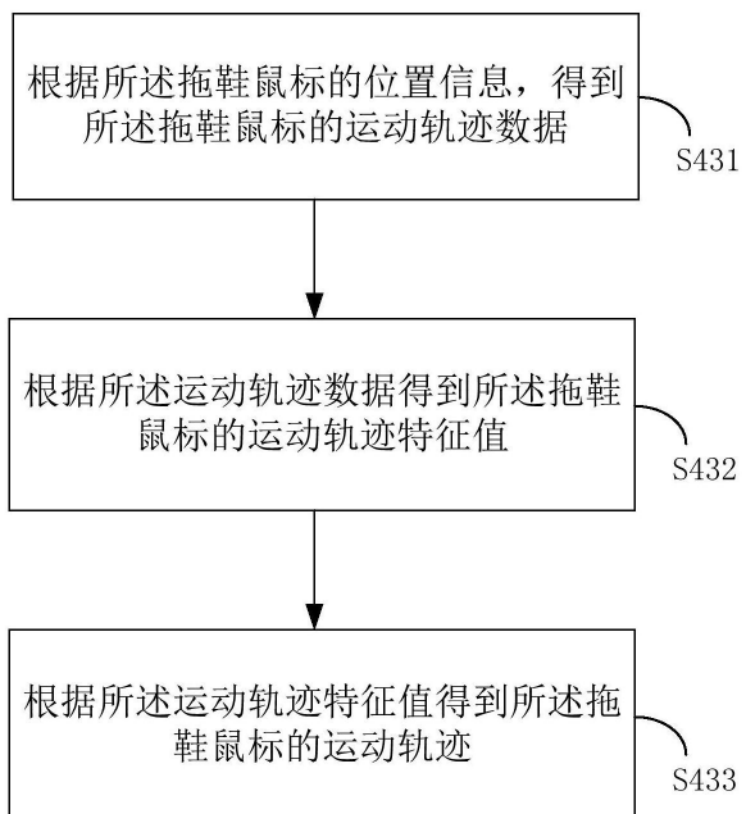


图7

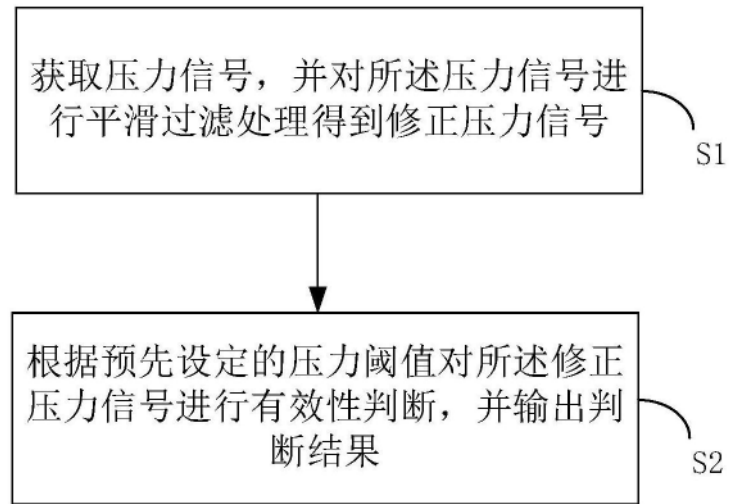


图8

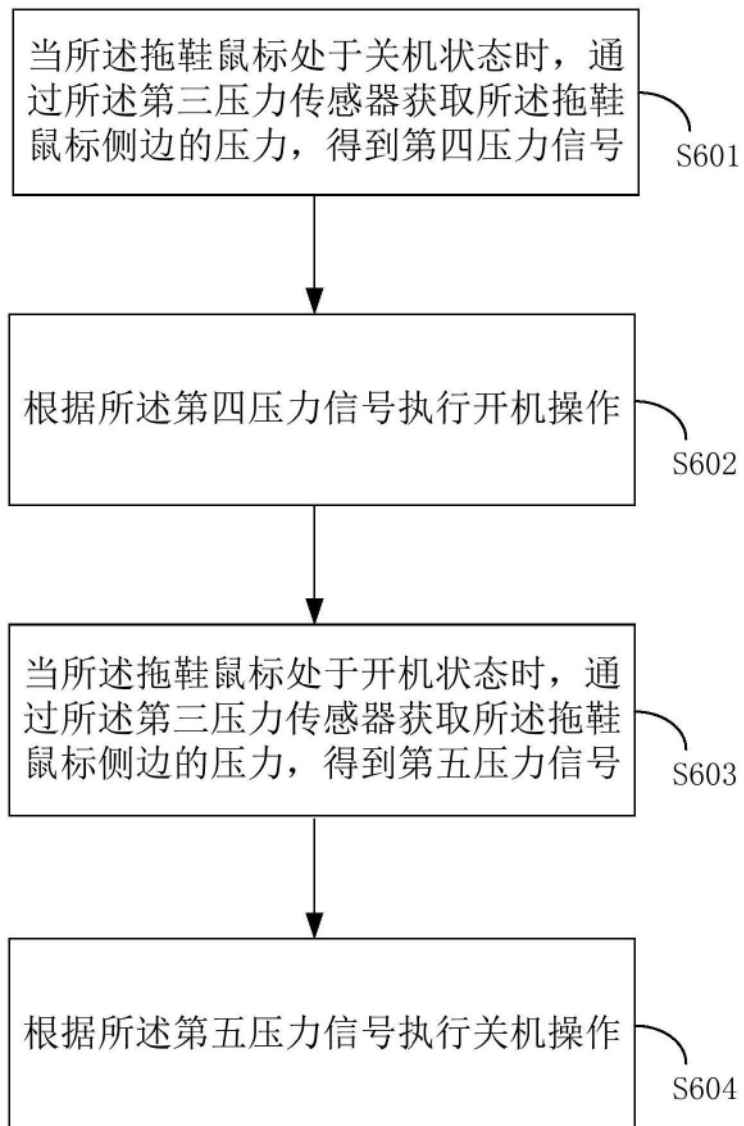


图9

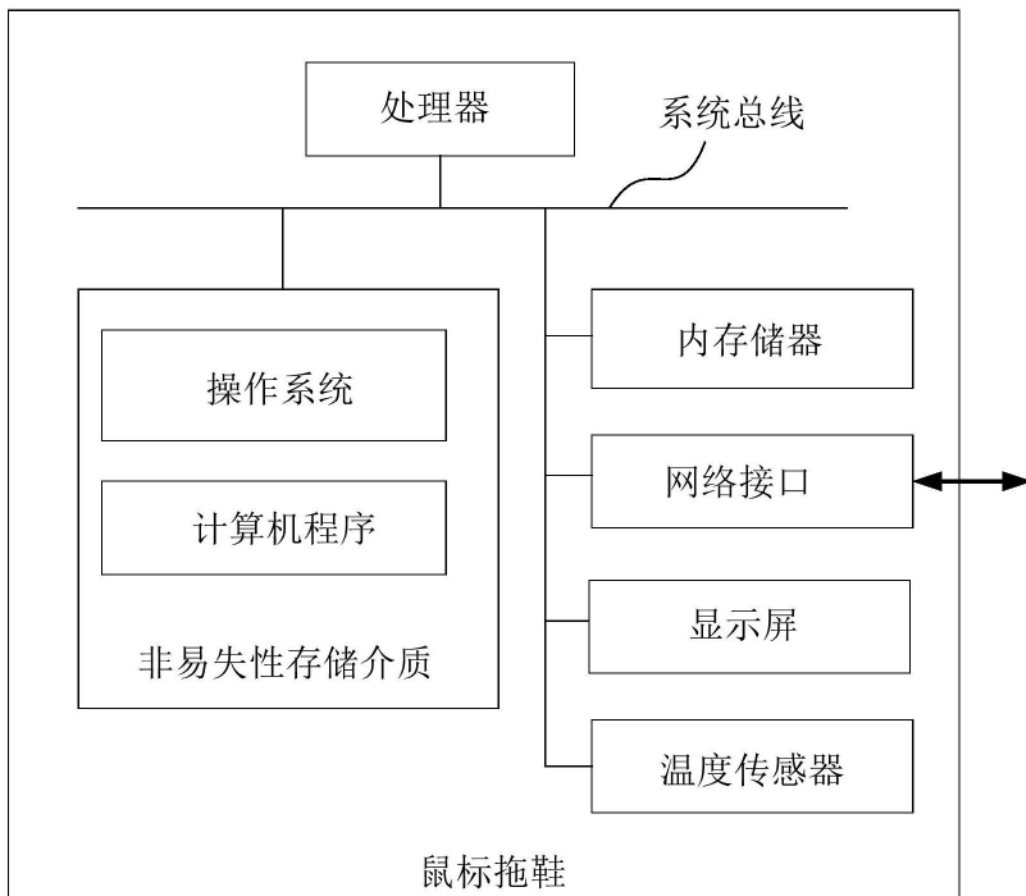


图10

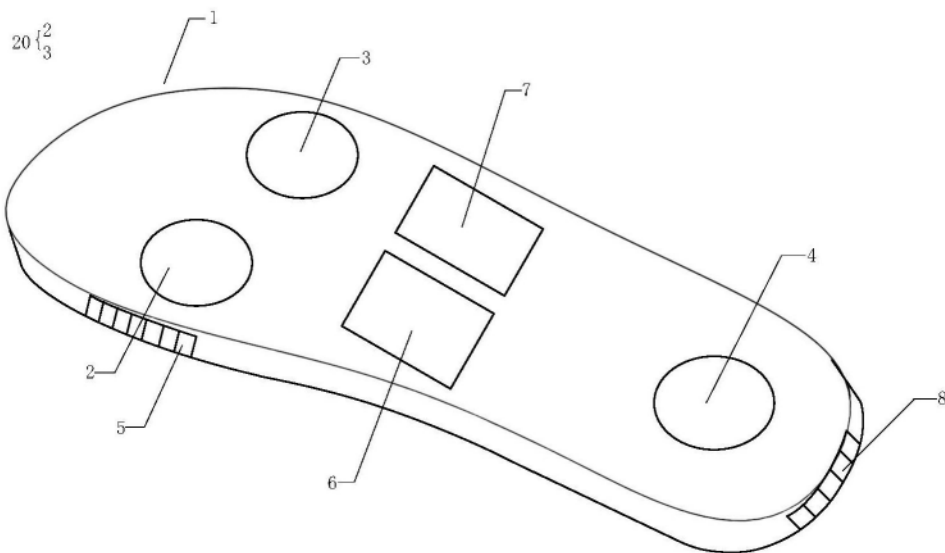


图11

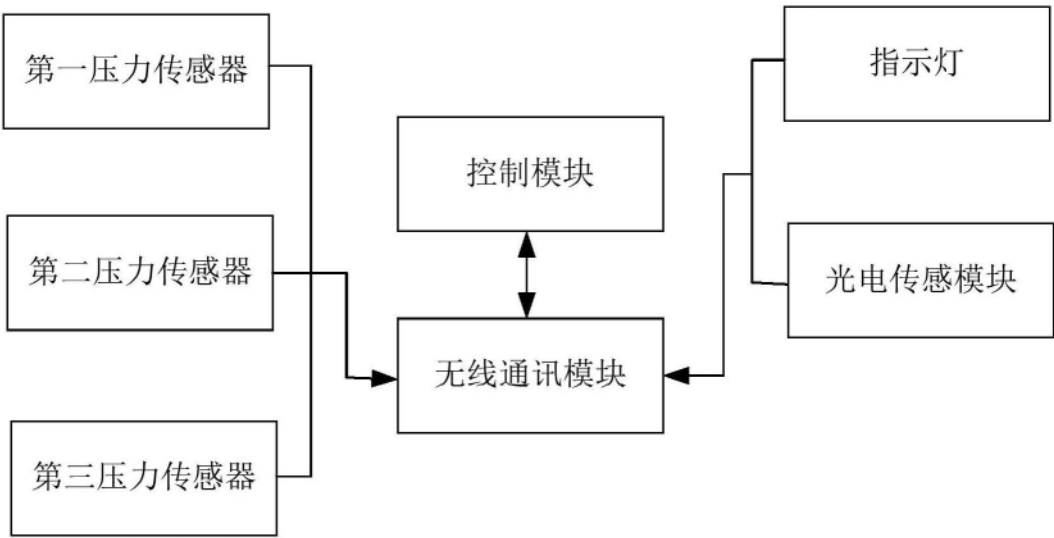


图12

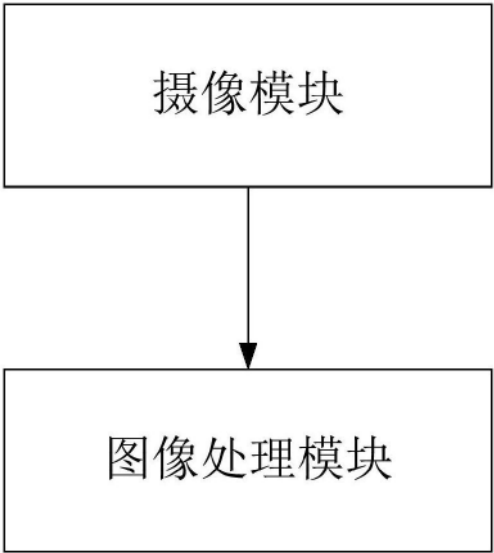


图13

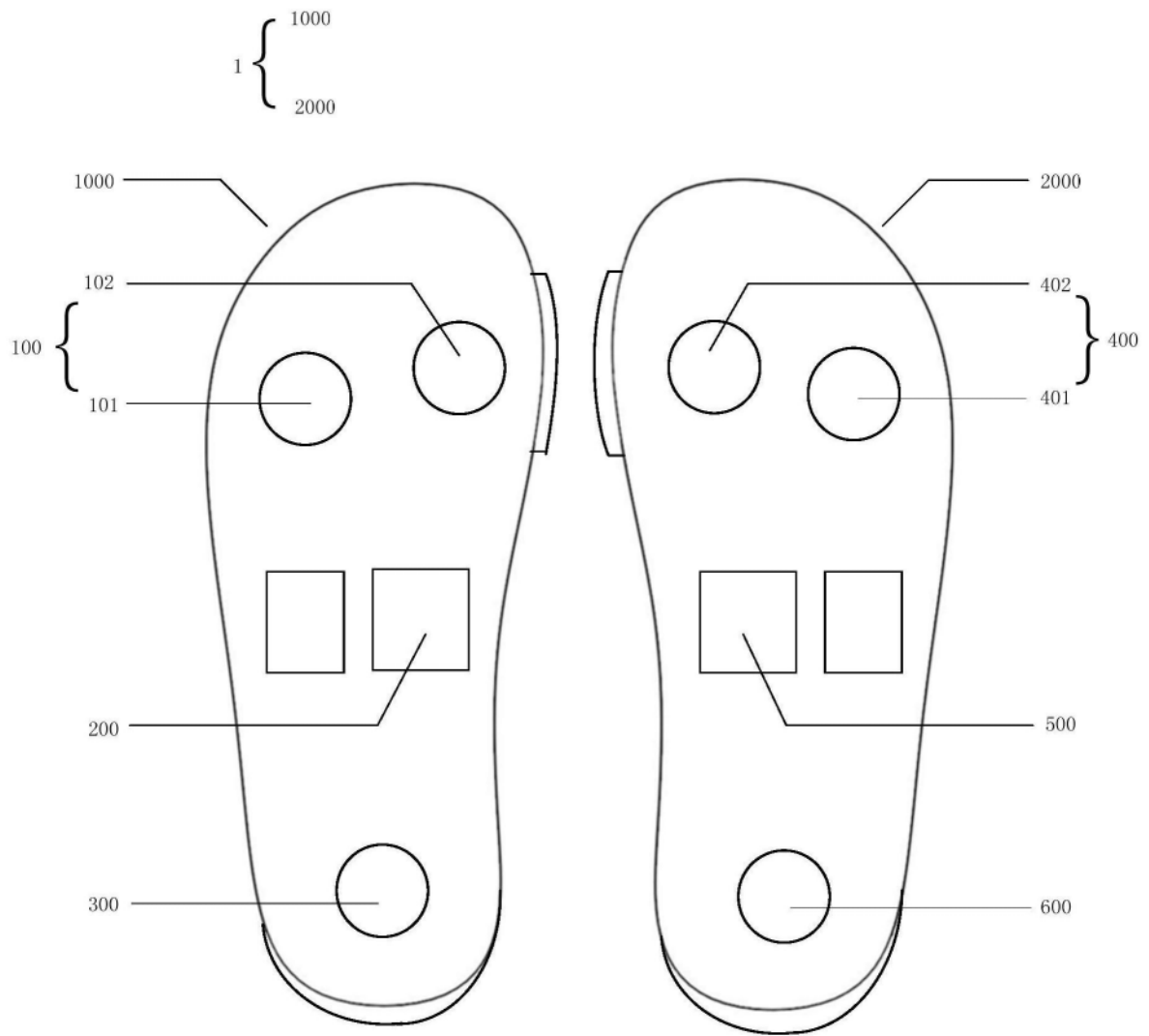


图14

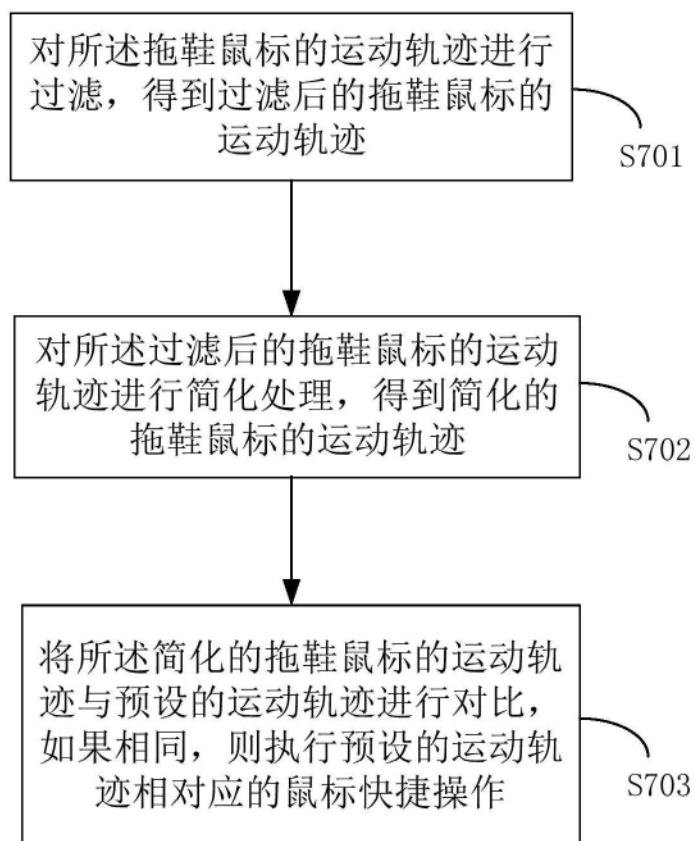


图15

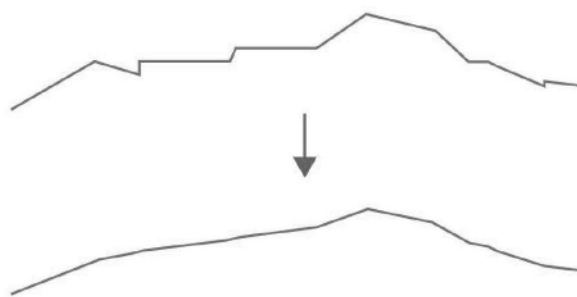


图16

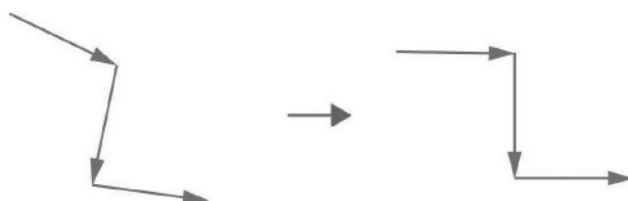


图17



图18



图19