



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110543246 A

(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201810520996.7

(22)申请日 2018.05.28

(71)申请人 深圳市鸿合创新信息技术有限
公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区青兰
一路8号

(72)发明人 韩颜壕 郑琇方

(74)专利代理机构 深圳市君之泉知识产权代理
有限公司 44366

代理人 张丕阳

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

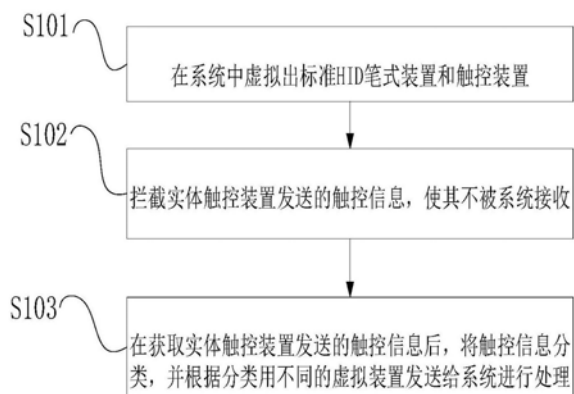
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种触控事件处理方法及触控屏装置

(57)摘要

本发明提供了一种触控事件处理方法,包括:在操作系统中虚拟出标准HID笔式装置和触控装置;拦截实体触控装置发送的触控信息,使其不被所述操作系统直接接收;将所述触控信息分类,再根据分类用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理。本发明让使用者能够在软件里,按照过往经验和印象,直接进行触控、书写和擦除,不须从工具栏中寻找所需的功能图标,甚至不需要开启工具栏。



1. 一种触控事件处理方法,其特征在于,包括以下步骤:
S101,在操作系统中虚拟出标准HID笔式装置和触控装置;
S102,拦截实体触控装置发送的触控信息,使其不被所述操作系统直接接收;
S103,将所述触控信息分类,再根据分类用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:预先设定两个阈值T1和T2,其中 $T1 < T2$ 。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:所述T1和T2以物理长度为单位,或者以坐标值变化为单位。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述触控信息包括:触控点的长宽值R和位置信息,所述长宽值R也可以是触控面积。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤S102包括:获取所述实体触控装置信号传输的控制权限,使得所述实体触控装置的信号被截取,不会直接发送至所述操作系统。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述“获取所述实体触控装置信号传输的控制权限,使得所述实体触控装置的信号被截取”包括:发送指令给所述实体触控装置,使得所述触控装置将所述触控信息转换成非标准信息串列,从而截取所述实体触控装置的信号。
7. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述步骤S103包括:
当触控点的长宽值R小于T1时,将所述触控信息分类为书写信息,并使用所述虚拟笔式装置的书写功能将所述触控信号传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为标准的笔式书写输入操作;
当触控点的长宽值R介于T1到T2之间时,将所述触控信息分类为单点或多点触控信息,使用所述虚拟触控装置将所述触控信号传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为正常的单点或多点触控操作;
当触控点的长宽值R大于T2时,将所述触控信息分类为擦除信息,使用所述虚拟笔式装置的擦除功能将所述触控信息传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为擦除操作。
8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述实体触控装置包括:触控传感器和触控IC。
9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述操作系统是Windows操作系统。
10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法是以驱动程序的方式实施。
11. 一种触控屏装置,包括实体触控装置、操作系统模块,其特征在于,还包括一驱动模块,所述驱动模块在所述操作系统模块内虚拟出标准HID笔式装置和触控装置,拦截实体触控装置发送的触控信息,并将所述触控信息分类,再根据分类使用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理。
12. 如权利要求11所述的装置,其特征在于:预先设定两个阈值T1和T2,其中 $T1 < T2$ 。
13. 如权利要求12所述的装置,其特征在于:所述T1和T2以物理长度为单位,或者以坐标值变化为单位。
14. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述触控信息包括:触控点的长宽值R和位置信息,所述长宽值R也可以是触控面积。

15. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述拦截包括:获取所述实体触控装置信号传输的控制权限,使得所述实体触控装置的信号被截取,不会直接发送至所述操作系统。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述“获取所述实体触控装置信号传输的控制权限,使得所述实体触控装置的信号被截取”包括:发送指令给所述实体触控装置,使得所述触控装置将所述触控信息转换成非标准信息串列,从而截取所述实体触控装置的信号。

17. 如权利要求12所述的装置,其特征在于,所述“将所述触控信息分类,再根据分类使用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理”包括:

当触控点的长宽值 R 小于 $T1$ 时,将所述触控信息分类为书写信息,使用所述虚拟笔式装置的书写功能将所述触控信号传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为标准的书写输入操作;

当触控点的长宽值 R 均介于 $T1$ 到 $T2$ 之间时,将所述触控信息分类为单点或多点触控信息,使用所述虚拟触控装置将所述触控信号传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为正常的单点或多点触控操作;

当触控点的长宽值 R 大于 $T2$ 时,将所述触控信息分类为擦除信息,使用所述虚拟笔式装置的擦除功能将所述触控信息传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为擦除操作。

18. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述实体触控装置包括:触控传感器和触控IC。

19. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述操作系统是Windows操作系统。

20. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述驱动模块是以驱动软件的方式实施。

21. 一种用于触控屏的驱动模块,其特征在于,包括:

处理器,其被配置以执行指令使所述处理器能够执行如权利要求1~10所述的触控事件处理方法。

22. 如权利要求21所述的驱动模块,其特征在于,还包括存储器,所述存储器连接到所述处理器,并被配置以存储所述指令。

23. 一种非暂时性计算机可读存储介质,包含指令,其特征在于,当所述指令由处理器执行时,使所述处理器能够执行如权利要求1~10所述的方法。

24. 如权利要求23所述的非暂时性计算机可读存储介质,其特征在于,所述非暂时性计算机可读介质包括远端、本地、混合和/或可移除式存储装置。

一种触控事件处理方法及触控屏装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触控屏领域,尤其涉及一种触控事件处理方法及触控屏装置。

背景技术

[0002] 触控屏是一种非常便利的人机交互工具,现已被各种用途的智能显示装置普遍使用。目前的触控屏可以根据接收到的触控信号在触控屏表面显示触控轨迹或进行下一步操作,在某些软件中,有绘图或者书写功能。软件打开后,例如,触控屏的侧边通常设置有工具栏,或者设置有浮动工具栏,工具栏里有书写、橡皮擦等工具框或功能框(通常为图标),当使用者需要在触控屏上进行内容编辑时,如果要书写或绘制,则需要点击书写图标,然后进行书写;如果要擦除笔迹,则需要点击橡皮擦图标,然后进行擦除。这样,使用者在进行文本编辑或图形绘制时,需要在内容输入功能和擦除功能之间频繁切换,非常不方便,影响输入效率,也影响用户体验。而且使用者还需要去了解如何使用该软件,需要自行阅读操作说明书,经过一段时间才能熟悉操作方法。

[0003] 对于一些大众都熟悉的软件,例如基于windows系统的OFFICE软件如WORD,目前通过触控屏只有简单的触控功能,比如点击功能键、上下滑动功能,还不能通过触控屏直接在WORD里进行书写、绘制、擦除。

发明内容

[0004] 因此,本发明的主要目的是提供一种触控事件处理方法,使得系统中的具有标准HID定义功能的软件能根据触控信号的不同来进行不同的指令操作。让使用者能够在软件里,按照过往经验和印象,直接进行触控、书写和擦除,不须从工具栏中寻找所需的功能图标,甚至不需要开启工具栏。

[0005] 为实现上述目的,本发明一方面提供一种触控事件处理方法,包括以下步骤:S101,在操作系统中虚拟出标准HID笔式装置和触控装置;S102,拦截实体触控装置发送的触控信息,使其不被所述操作系统直接接收;S103,将所述触控信息分类,再根据分类用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理。

[0006] 优选地,预先设定两个阈值T1和T2,其中 $T1 < T2$ 。T1和T2可以以物理长度为单位,也可以以坐标值变化为单位。

[0007] 优选地,所述触控信息包括:触控点的长宽值R和位置信息,所述长宽值R也可以是触控面积。所述实体触控装置包括:触控传感器和触控IC。

[0008] 优选地,所述步骤S102包括:获取所述实体触控装置信号传输的控制权限,发送指令给所述实体触控装置,使得所述触控装置将所述触控信息转换成非标准信息串列,从而截取所述实体触控装置的信号。使得所述实体触控装置的信号不会直接发送至所述操作系统。

[0009] 优选地,所述步骤S103包括:当触控点的长宽值R小于T1时,将所述触控信息分类为书写信息,并使用所述虚拟笔式装置的书写功能将所述触控信号传送至所述操作系统,

所述操作系统则处理为标准的笔式书写输入操作;当触控点的长宽值R介于T1到T2之间时,将所述触控信息分类为单点或多点触控信息,使用所述虚拟触控装置将所述触控信号传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为正常的单点或多点触控操作;当触控点的长宽值R大于T2时,将所述触控信息分类为擦除信息,使用所述虚拟笔式装置的擦除功能将所述触控信息传送至所述操作系统,所述操作系统则处理为擦除操作。

[0010] 优选地,所述操作系统是Windows操作系统。

[0011] 优选地,所述触控事件处理方法是驱动软件的方式实施。

[0012] 另一方面,本发明还提供一种触控屏装置,包括实体触控装置、操作系统模块,还包括一驱动模块,所述驱动模块在所述操作系统模块内虚拟出标准HID笔式装置和触控装置,拦截实体触控装置发送的触控信息,并将所述触控信息分类,再根据分类使用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理。

[0013] 另一方面,本发明还提供一种用于触控屏的驱动模块,包括处理器和存储器,所述存储器连接到所述处理器,并存储有指令;所述处理器被配置以执行所述指令使所述处理器能够在操作系统模块内虚拟出标准HID笔式装置和触控装置,拦截实体触控装置发送的触控信息,并将所述触控信息分类,再根据分类使用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理。

[0014] 另一方面,本发明还提供一种非暂时性计算机可读存储介质,包含指令,当所述指令由处理器执行时,使所述处理器能够在操作系统模块内虚拟出标准HID笔式装置和触控装置,拦截实体触控装置发送的触控信息,并将所述触控信息分类,再根据分类使用不同的虚拟装置发送给所述操作系统进行处理。所述非暂时性计算机可读介质包括远端、本地、混合和/或可移除式存储装置。

附图说明

[0015] 图1是本发明一实施例的一种用于触控屏的触控事件处理方法的流程图。

[0016] 图2显示图1中步骤S103的详细细节。

[0017] 图3是触控点的长宽值的示意图。

[0018] 图4是本发明一个实施例的触控屏系统框图。

[0019] 图5显示触控屏系统的详细方框图。

[0020] 图6是一个计算机系统框图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的优选实施例做详细描述。

[0022] 在本发明中,触控屏又称为“触摸屏”、“触控面板”,是一种既能向用户显示内容,又能接收触摸输入的一种感应式显示装置。触控屏根据所用的介质以及工作原理,常见的有电阻式、电容式、红外线式和表面声波式等。本发明不限制触控屏的类型。

[0023] 在本发明中,触控物体触摸触控屏的长宽值R是指,从触控点的最左边到最右边、最上面到最下面的极值来作为长值与宽值;在某些实施例中,长宽值R也可以指代触控面积,即长值乘以宽值的面积大小。

[0024] 图1是本发明一实施例的一种用于触控屏的触控事件处理方法的流程图。

[0025] 在步骤S101,在系统中虚拟出标准HID笔式装置和触控装置。

[0026] 在一个实施例中,该系统可以是windows操作系统。

[0027] HID是人体学接口设备英文Human interface device的缩写,也常被称为人体学输入设备,HID主要是指一些人与计算机进行交互的设备,它通常提供一种人类可用的输入方法,以及可能将输出信息传递给人类。HID设备包括键盘、鼠标、游戏杆、笔式装置等等,但是HID设备不一定非要是这些人机交互设备,只要符合HID设备级定义规范要求的都可以认为是HID设备。

[0028] 在一个实施例中,在系统中虚拟出标准HID笔式装置,该虚拟的笔式装置是一个伪设备,其模拟一个硬件输入设备——笔。该虚拟笔式装置可以被系统看做是一个正常的硬件输入设备——笔。具体实现方式是:本发明驱动程序向系统宣告该硬件——笔的存在,系统会认为有个笔的硬件连接上了,但是对用户来说这支笔是看不见摸不着的。

[0029] 在一个实施例中,在系统中还虚拟出一个触控装置。因为在本发明中,实体触控装置的所有发送信息都会被拦截,触控的原始信息是送不到操作系统中去的,但是本发明并非要让触控能力消失,而是要延伸,所以需要有一个虚拟触控装置来保证触控功能还存在。这将在以下将详细描述。

[0030] 在一个实施例中,在系统里,虚拟笔式装置的游标在屏幕上被显示为一个点,虚拟触控装置的游标则显示为一个实心圆,使用者可以明显看出不同。当然,虚拟的笔式装置和触控装置也可以显示为其他样式,本发明并不受限于此。

[0031] 在步骤S102,拦截实体触控装置发送的触控信息,使其不被系统直接接收。

[0032] 简单地说,实体触控装置就是可以实现让物体(比如笔状物、手指、或手掌)在接触到触控屏表面时,将物体(比如笔状物、手指、或手掌)所按压或者点击的动作反应到系统中的装置。对于不同工作原理的触控屏,所述实体触控装置工作方式有所不同,例如,对于电容式触控屏,所述实体触控装置就是电容式触控装置,是在玻璃里面有一层透明金属电容感应网,感应手指或手掌自带的电来定位出按压位置,然后有一块电路板去控制与运算,这就是一整套触控装置。对于红外线式触控屏,所述实体触控装置就是红外线式触控装置,是在屏幕四边有红外线发射阵列,利用红外线被手指或其他物体阻挡的检测来来定位触摸位置,然后同样有一块电路板去控制与运算,这是一整套红外线式触控装置。本发明不限制实体触控装置的工作原理及结构。

[0033] 为了方便描述,实体触控装置包括触控传感器和触控IC(即触控芯片)。对于不同工作原理的触控屏,如红外线式、超声波式、电阻式、电容式、甚至是光学式触控屏,实际的触控传感器和触控IC会有所不同。

[0034] 简单地说,触控IC就是一个运算芯片,把触控传感器感测到的资料信息经过整理和计算,得到物体触控的坐标和长宽值R。所以,在一个实施例中,实体触控装置发送的触控信息包括触控点的长宽值R、触控位置信息等信息。在另一个实施例中,触控点的长宽值R也可以被处理成触控点的面积值,即等于长值乘以宽值。

[0035] 在现有技术中,实体触控装置会将触控信息,直接发送给系统(如windows操作系统),做进一步处理。但是在本发明中,会拦截实体触控装置发送的触控信息,使其不被系统直接接收。

[0036] 在一个实施例中,本发明驱动在智能设备上安装运行后,将取得实体触控装置信

号传输的控制权限,建立通道,实体触控装置的信号将只发送给本发明驱动,不再发送至系统(如Windows操作系统)。

[0037] 在一个实施例中,本发明驱动发送指令给实体触控装置,命令实体触控装置将触控信息转换成非标准信息串列后发送给本发明驱动,把送给操作系统的那一条通道切断。这是为了防止触控信息被系统(如Windows操作系统)识别后,操作系统会自行处理该触控信息。

[0038] 对于拦截实体触控装置触控信息,还可以有其他未在此披露的方法来实现,本发明并不限制。

[0039] 在步骤S103,在获取实体触控装置发送的触控信息后,将触控信息分类,并根据分类用不同的虚拟装置发送给系统进行处理。

[0040] 在本发明中,可以预先设定两个阈值T1和T2,比如T1的值设置为1cm,T2设置为3cm,此阈值数值仅为示例,本发明并不受限于此。在一个实施例中,阈值T1、T2的数值取值通常取决于使用者的手指或手掌进行操作时接触屏幕的面积大小。

[0041] 在另一个实施例中,也可以在驱动启动时由使用者来设定T1和T2。或者可以在使用过程中由使用者根据实际情况主动去修改T1和T2的取值。

[0042] 在一个实施例中,触控信息可以分为:书写信息、单点或多点触控信息、擦除信息。步骤S103的详细细节如图2所示。

[0043] 如上所述,实体触控装置发送的触控信息包括手指或其他物体触控的长宽值R、触控位置等。

[0044] 当触控点的长与宽的数值R均小于T1(比如1cm)时,将该触控定义为书写信息,使用虚拟的笔式装置的书写定义传送至操作系统,操作系统则处理为标准的书写输入操作。

[0045] 当触控点的长与宽值R均介于T1(比如1cm)到T2(比如3cm)之间时,将该触控定义为单点或多点触控信息,使用虚拟的触控装置传送至操作系统,操作系统则处理为正常的多点触控操作。

[0046] 当触控点的长与宽值R均大于T2(比如3cm)时,将该触控定义为擦除信息,使用虚拟的笔式装置的擦除定义传送至操作系统,操作系统则处理为擦除操作。

[0047] 以上所述的长宽值R也可以替代为触控面积值,那么相应的阈值T1和T2取值也会相应不同。另外,上述例子只描述了“小于”、“大于”或“介于”,本发明也可以有“等于”的情况,例如等于T1的情况,可以定义为书写信息,也可以定义为单点或多点触控信息;对于T2也是如此。本发明并不受限于此。

[0048] 这样,使用者就可以在触控大屏上按照以往的使用习惯来操作:用手指指尖或其他笔式装置或其他细棒进行书写,用单个手指指腹(增加触摸面积)进行点击图标触控或者使用多个手指进行多点触控,以及使用手掌或手掌一部分或手掌不同部位来进行擦除。

[0049] 在实际运行中,可以需经过换算,算出实际长宽大小对应多少个触控单位,再与T1和T2进行比较。触控单位即坐标值变化。在标准HID定义中,触控装置会以HID描述元来告诉操作系统装置的相关定义。首先要计算出单位长度里的坐标变化数量,即要计算单位长度里有多少个触控单位。

[0050] 实际计算公式为: $(LM-Lm) / ((PM-Pm) * 10^{-2})$, 10^{-2} 表示10的-2次方,表示单位长度是1cm,即要计算每1cm中有多少个触控单位。其中PM表示物理最大值,Pm表示物理最小值,

LM表示逻辑最大值, Lm表示逻辑最小值。物理最大值是触控装置实际上能够做得到的最大值, 逻辑最大值是用来给系统看的, 是一个映射值, 物理最大值取决于触控方案提供商的定义, 也就是说他们在物理最大值PM里可以做出多少个触控单位(即多少个坐标值变化)。这个公式的物理意义是, 在实际大屏的屏幕上, 计算出单位长度里的坐标变化数量。

[0051] 在此举个例子, 例如实际操作的触控屏幕宽度是195cm, 高度是109.72cm, 以宽度为例, 装置定义宽度物理最大值为19500(以PM表示), 逻辑最大值为19500(以LM表示), 物理最小值(以Pm表示)、逻辑最小值(以Lm表示)皆为0。将数值代入上述公式, 实际等式为 $19500/(19500*0.01)$, 得出结果为100, 这个数值100即代表“每1cm中有100个触控单位”, 可以理解为触控点分辨率。在这个例子里, 就是1cm里可以表现出100个坐标值变化。所以本实施例中的T1值为100(代表1cm), T2值为300(代表3cm)。

[0052] 图3显示触控点的长宽值的示意图。触控装置在检测触摸时, 会以触控点的最左边到最右边、最上面到最下面的极值来作为长值与宽值。如图3所示, 实际触控点是中央的灰色不规则形状部分, 包围住不规则形状的四边形边框的长值与宽值就是触控装置发送的长宽值R。

[0053] 通过以上实施例的描述, 本领域技术人员可以理解上述实施例的各种方法可以仅通过软件、或硬件、或软件加必需的通用硬件平台来实现。然而, 在大多数情况下, 首选是使用驱动软件的形式。基于上述理解, 本发明的技术方案本质上或对现有技术做出贡献的部分是以软件产品的形式实施。软件产品存储在存储介质(如ROM/RAM、磁盘或光盘等)中, 并包含若干指令, 用于指示终端装置(可以是触控大屏、手机、电脑等)执行本发明实施例所述的方法。

[0054] 图4是本发明一个实施例的触控屏系统框图, 显示本发明驱动与触控装置硬件以及操作系统之间的层级关系。

[0055] 本发明驱动是额外加挂在操作系统上的。在加装本发明驱动之后, 本发明驱动首先虚拟出笔式装置和触控装置, 然后截取实体触控装置的触控信息, 再按照触控面积大小将触控信息分类, 根据分类结果将触控信息通过不同的虚拟触控装置发送给操作系统。Windows内建驱动就是Windows系统本身就已经存在的驱动, Windows对于各项不同硬件装置的驱动支援非常完整。图4中的内建驱动就是HID标准触控的驱动和笔式装置的驱动。

[0056] 通过本发明驱动, 可以让触控装置产生识别触控物体的能力, 再通过操作系统(如Windows操作系统)体现在应用软件(如Microsoft edge、Office、whiteboard、FlatFrog whiteboard、Avocor Whiteboard等)上。

[0057] 图5显示触控屏系统的详细方框图, 包括实体触控装置501、HID驱动模块502、操作系统503和应用软件504。本发明的HID驱动模块502介于实体触控装置501和操作系统503之间。实体触控装置501包括触控传感器5011和触控IC 5012。触控传感器5011感测到使用者的触摸, 产生触控信号给触控IC 5012, 触控IC 5012用来处理和计算来自触控传感器5011的信号, 产生触控点的位置坐标、长宽值R等信息。本发明的HID驱动模块502可以被配置以虚拟出笔式装置和触控装置, 拦截来自实体触控装置503的触控信息, 并将获取的触控信息分类, 再根据分类结果将触控信息通过不同的虚拟触控装置发送给操作系统5023, 其中虚拟笔式装置发送书写信息5021(如果触控信息的长宽值小于阈值T1), 虚拟触控装置发送单点或多点触控信息5022(如果触控信息的长宽值介于阈值T1和T2之间), 虚拟笔式装置发送

擦除信息5023 (如果触控信息的长宽值大于阈值T2)。操作系统503则根据接收到的触控信息在应用软件504里处理为标准的书写输入、单点或多点触控、擦除操作。

[0058] 图6是本发明的一个计算机系统方框图。该计算机系统包括一个或多个处理器50和一个或多个计算机可读介质52。处理器50可以被配置以通过总线访问计算机可读介质52。处理器50可以被配置以执行存储在计算机可读介质502 (如非暂时性计算机可读存储介质) 中的软件 (如由一个或多个指令所表示的程序)。例如, 处理器50可被配置以执行如图1和图2所示的一个或多个操作。作为示例性而非限制性的例子, 计算机可读介质52可以包括一个或多个存储器设备, 如RAM、ROM、磁盘或光盘、硬盘、快闪存储器 (flash memory)、网络存储装置、或其组合等。

[0059] 各种软件如HID驱动、操作系统、应用软件可以存储在计算机可读介质502中。应当理解, HID驱动或其部分可以被实施为代码段 (例如, 软件、固件和/或硬件逻辑) 以执行本发明所述任务和功能。这些代码段可以由一个或多个处理器50 (例如, CPU、专用集成电路 (ASIC)、可编程门阵列 (PGA)、多核处理器的一个或多个核心处理器等) 来运行以提供本发明实施例的运行。代码段可以存储在计算机可读介质52中, 诸如可以包括能够适当存储信息的任何介质。计算机可读介质的例子包括电子电路、半导体存储器件、只读存储器 (ROM)、闪速存储器、可擦除ROM (EROM)、光盘ROM (CD-ROM)、光盘、硬盘等。

[0060] 在其他实施例中, 本发明驱动还可以单独存储在一个非暂时性计算机可读介质中。在该计算机可读介质连接计算机系统后, 可以将本发明驱动安装在计算机操作系统中。以后每次系统开机, 本发明驱动就会自行启动。

[0061] 在其他实施例中, 本发明驱动还可以软件安装包的形态放在网络上给用户下载, 再安装在计算机系统中。

[0062] 也就是说, 非暂时性计算机可读存储介质代表远端、本地、混合及/或可移除式存储装置。

[0063] 应当理解的是, 以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案, 而非用以限定, 对本领域技术人员来说, 可以对上述优选实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换; 而所有这些修改和替换, 都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

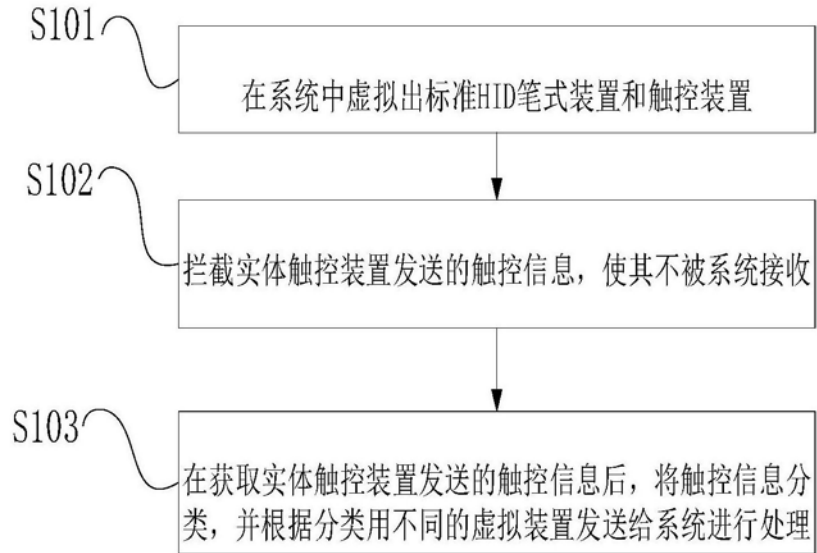


图1

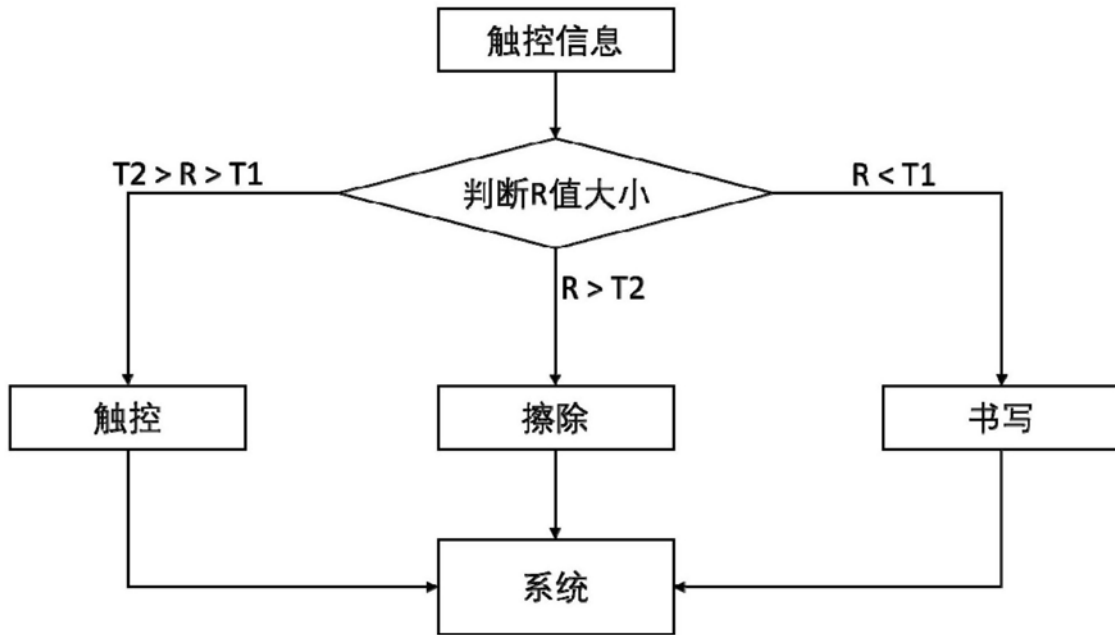


图2

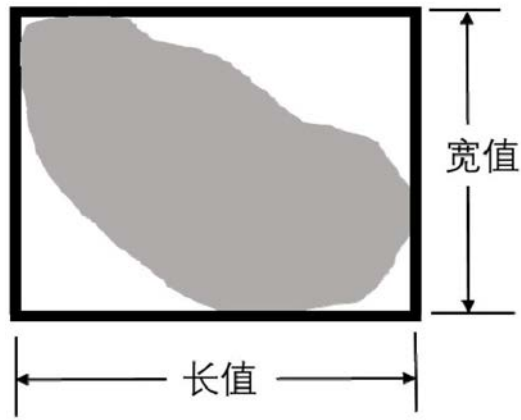


图3

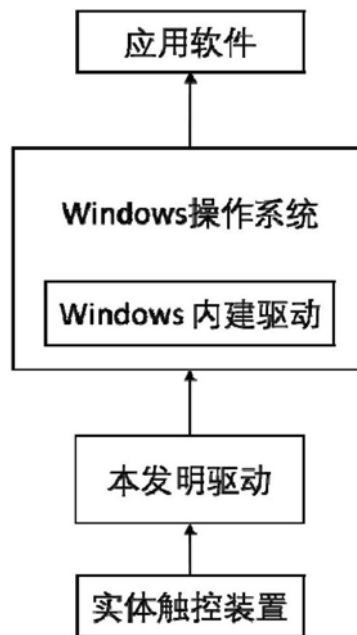


图4

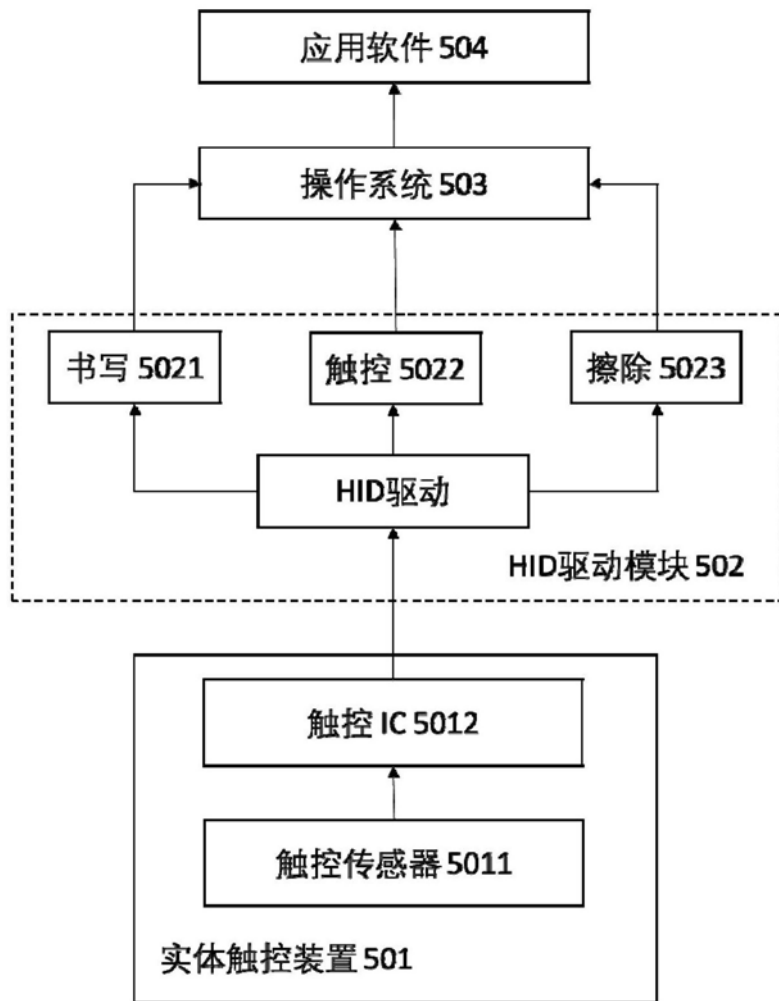


图5

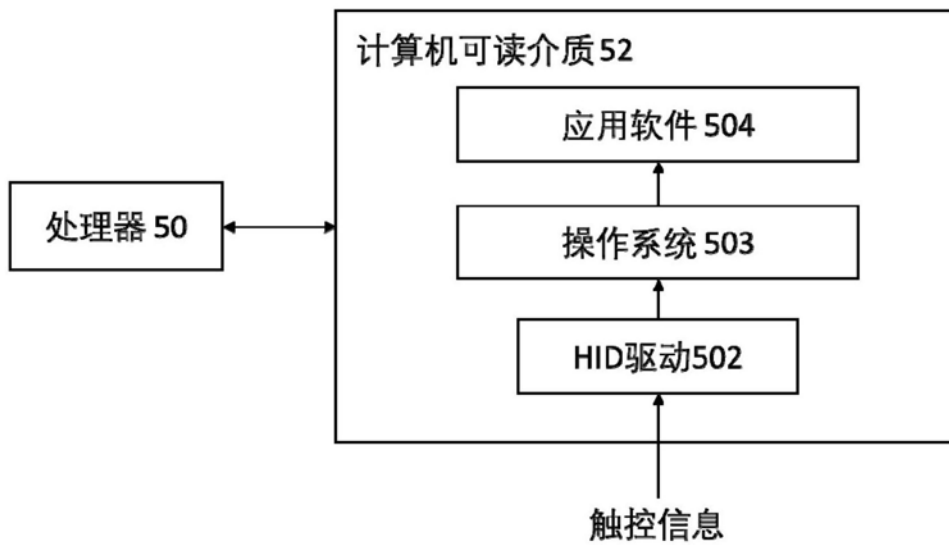


图6