



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113190130 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 202110542428.9

(22) 申请日 2021.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113190130 A

(43) 申请公布日 2021.07.30

(73) 专利权人 无锡变格新材料科技有限公司  
地址 214174 江苏省无锡市惠山经济开发  
区堰新路311号1号楼1520-3室(经营  
场所:无锡惠山经济开发区中惠路  
518-10号)(开发区)

(72) 发明人 林行

(74) 专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限  
公司 11505  
专利代理师 孟潭

(51) Int. Cl.

G06F 3/0354 (2013.01)

G06F 3/038 (2013.01)

审查员 齐银凤

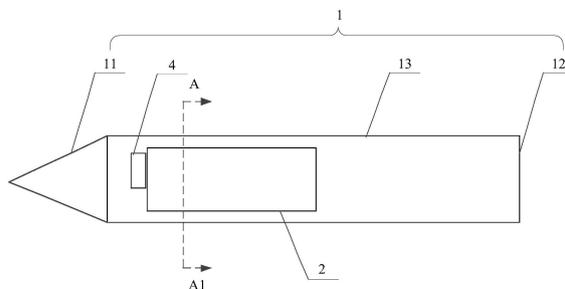
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种触控式主动笔

(57) 摘要

本发明提供了一种触控式主动笔,在笔体上设置触控装置和信号发送装置,通过触控该触控装置来生成动作信息,并由信号发送装置将动作信息发送至与该触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使触控设备根据动作信息确定并执行触控动作对应的控制指令,从而提高了用户的操控多样性。



1. 一种触控式主动笔,其特征在于,包括:

笔体;以及

设置于所述笔体内部的触控装置和信号发送装置;

所述触控装置用于感测作用于所述笔体的触控动作,生成对应的动作信息;所述信号发送装置用于将所述动作信息发送至所述触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使所述触控设备根据所述动作信息确定并执行所述触控动作对应的控制指令;

所述笔体垂直于其延伸方向的横截面的形状包括如下图形中的任一种:至少三条直边组成的图形、至少一条直边与至少一条弧形边组成的图形;

所述横截面的每条直边对应所述笔体的一个平坦表面,每条弧形边对应所述笔体的一个弧形表面;

所述触控装置包括触控控制器和分别设置于所述平坦表面和/或弧形表面内侧的多个触控传感器;

所述多个触控传感器用于感测作用于所述笔体的不同表面上的组合触控动作,得到组合感测信号;

所述触控控制器用于根据所述组合感测信号确定对应的组合动作信息。

2. 根据权利要求1所述的触控式主动笔,其特征在于,设置于相邻表面上的所述触控传感器之间的距离大于预设距离;

或者,所述多个触控传感器对应的所述平坦表面或弧形表面彼此不相邻。

3. 根据权利要求1所述的触控式主动笔,其特征在于,所述触控装置包括分别与所述触控控制器连接的4个触控传感器,所述笔体的横截面的形状为正八边形;

所述4个触控传感器分别设置于所述正八边形的四个非邻边对应的平坦表面内侧,用于感测作用于所述四个非邻边对应的平坦表面中的至少2个平坦表面上的所述组合触控动作,得到所述组合感测信号。

4. 根据权利要求1所述的触控式主动笔,其特征在于,所述触控装置包括分别与所述触控控制器连接的第一触控传感器、第二触控传感器和第三触控传感器,所述笔体的横截面的形状为一直边和一弧形边组成的图形;

所述第一触控传感器和第二触控传感器共同设置于所述直边对应的平坦表面内侧,所述第三触控传感器设置于所述弧形边对应的弧形表面内侧;

所述第一触控传感器、第二触控传感器和第三触控传感器用于感测作用于所述平坦表面和所述弧形表面上的所述组合触控动作,得到所述组合感测信号。

5. 根据权利要求1所述的触控式主动笔,其特征在于,所述多个触控传感器包括金属网格电极。

6. 根据权利要求1所述的触控式主动笔,其特征在于,所述多个触控传感器与所述笔体表面的内侧之间设置支撑结构件,所述支撑结构件一端固定于所述笔体表面的内侧,另一端与所述多个触控传感器固定连接。

7. 根据权利要求1所述的触控式主动笔,其特征在于,所述多个触控传感器的长度包括30毫米,和/或所述多个触控传感器的宽度包括3毫米,和/或所述多个触控传感器的厚度包括0.5毫米,和/或所述多个触控传感器与所述笔体的表面的距离范围包括1~2毫米。

8. 一种触控交互系统,其特征在于,包括权利要求1~7任一项所述的触控式主动笔,以

及与所述触控式主动笔通讯连接的触控设备；

所述触控式主动笔内置触控装置,所述触控装置包括触控控制器和设置于所述触控式主动笔内表面的至少一个触控传感器,用于感测作用于笔体表面的触控动作,得到感测信号,并根据所述感测信号确定所述触控动作对应的动作信息；

所述触控设备,用于根据所述动作信息确定并执行所述触控动作对应的控制指令。

9. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,所述触控装置包括多个触控传感器,用于感测作用于所述触控式主动笔的不同表面或不同位置处的组合触控动作,得到组合感测信号;所述触控控制器用于根据所述组合感测信号确定所述组合触控动作对应的组合动作信息；

所述触控设备用于根据所述组合动作信息确定并执行所述组合触控动作对应的控制指令。

## 一种触控式主动笔

### 技术领域

[0001] 本发明涉及触控技术领域,具体涉及一种触控式主动笔。

### 背景技术

[0002] 显示屏除了可以使用手指接触操作外,还可以使用信号笔等设备进行接触操作或发射控制信号,信号笔分为被动笔和主动笔。被动笔的作用相当于人的手指,当被动笔接触显示屏时,显示屏有一小部分电流从触摸点处流入被动笔,这等效为触摸点处电极电容的改变,显示屏的控制芯片通过检测电极电容的变化可以确定出触摸点的位置,被动笔的笔头通常设计的较大。主动笔则可以发射出驱动信号,显示屏的控制芯片通过检测驱动信号而确定对应的控制指令,主动笔的笔头可以设计的较小。

[0003] 现有的主动笔,通常是通过点击按钮以发出驱动信号,其控制指令受按钮的数量影响而导致可操作性不强。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例致力于提供一种触控式主动笔,在笔体上设置触控装置和信号发送装置,通过触控该触控装置来生成动作信息,并由信号发送装置将动作信息发送至与该触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使触控设备根据动作信息确定并执行触控动作对应的控制指令,从而提高了用户的操控多样性。

[0005] 根据本申请的一方面,本发明一实施例提供的一种触控式主动笔,包括:笔体;以及设置于所述笔体内部的触控装置和信号发送装置;所述触控装置用于感测作用于所述笔体的触控动作,生成对应的动作信息;所述信号发送装置用于将所述动作信息发送至所述触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使所述触控设备根据所述动作信息确定并执行所述触控动作对应的控制指令。

[0006] 在一实施例中,所述笔体垂直于其延伸方向的横截面的形状包括如下图形中的任一种:至少三条直边组成的图形、至少一条直边与至少一条弧形边组成的图形;所述横截面的每条直边对应所述笔体的一个平坦表面,每条弧形边对应所述笔体的一个弧形表面;所述触控装置包括触控控制器和分别设置于所述平坦表面和/或弧形表面内侧的多个触控传感器;所述多个触控传感器用于感测作用于所述笔体的不同表面上的组合触控动作,得到组合感测信号;所述触控控制器用于根据所述组合感测信号确定对应的组合动作信息。

[0007] 在一实施例中,设置于相邻表面上的所述触控传感器之间的距离大于预设距离或者,所述多个触控传感器对应的所述多个平坦表面或弧形表面彼此不相邻。

[0008] 在一实施例中,所述触控装置包括分别与所述触控控制器连接的4个触控传感器,所述笔体的横截面的形状为正八边形;所述4个触控传感器分别设置于所述正八边形的四个非邻边对应的平坦表面内侧,用于感测作用于所述四个非邻边对应的平坦表面中的至少2个平坦表面上的所述组合触控动作,得到所述组合感测信号。

[0009] 在一实施例中,所述触控装置包括分别与所述触控控制器连接的第一触控传感

器、第二触控传感器和第三触控传感器,所述笔体的横截面的形状为一直边和一弧形边组成的图形;所述第一触控传感器和第二触控传感器共同设置于所述直边对应的平坦表面内侧,所述第三触控传感器设置于所述弧形边对应的弧形表面内侧;所述第一触控传感器、第二触控传感器和第三触控传感器用于感测作用于所述平坦表面和所述弧形表面上的所述组合触控动作,得到所述组合感测信号。

[0010] 在一实施例中,所述多个触控传感器包括金属网格电极。

[0011] 在一实施例中,所述多个触控传感器与所述笔体表面的内侧之间设置支撑结构件,所述支撑结构件一端固定于所述主体部表面的内侧,另一端与所述多个触控传感器固定连接。

[0012] 在一实施例中,所述多个触控传感器的盖板包括玻璃材质或聚对苯二甲酸乙二醇酯材质。

[0013] 在一实施例中,所述多个触控传感器的长度包括30毫米,和/或所述多个触控传感器的宽度包括3毫米,和/或所述多个触控传感器的厚度包括0.5毫米。

[0014] 在一实施例中,所述多个触控传感器与所述笔体的表面的距离范围包括1~2毫米。

[0015] 在一实施例中,所述笔体的表面包括如下材质中的任一种:玻璃、塑料、亚克力。

[0016] 根据本申请的一方面,本发明一实施例提供一种触控交互系统,包括上述任一项所述的触控式主动笔,以及与所述触控式主动笔通讯连接的触控设备;所述触控式主动笔内置触控装置,所述触控装置包括触控控制器和设置于所述触控式主动笔内表面的至少一个触控传感器,用于感测作用于笔体表面的触控动作,得到感测信号,并根据所述感测信号确定所述触控动作对应的动作信息;所述触控设备,用于根据所述动作信息确定并执行所述触控动作对应的控制指令。

[0017] 在一实施例中,所述触控装置包括多个触控传感器,用于感测作用于所述触控式主动笔的不同表面或不同位置处的组合触控动作,得到组合感测信号;所述触控控制器用于根据所述组合感测信号确定所述组合触控动作对应的组合动作信息;所述触控设备用于根据所述组合动作信息确定并执行所述组合触控动作对应的控制指令。

[0018] 本发明实施例提供一种触控式主动笔,在笔体的主体部内部设置触控装置,通过触控该触控装置来生成动作信息,并由信号发送装置将动作信息发送至与该触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使触控设备根据动作信息确定并执行触控动作对应的控制指令,从而提高了用户的操控多样性。

## 附图说明

[0019] 图1所示为本申请一实施例提供的一种触控式主动笔的结构示意图。

[0020] 图2所示为本申请另一实施例提供的一种触控式主动笔的立体结构示意图。

[0021] 图3所示为本申请另一实施例提供的图2所示触控式主动笔沿垂直于笔体长度方向的剖面结构示意图。

[0022] 图4所示为本申请一实施例提供的图1所示触控式主动笔沿A-A1的剖面结构示意图。

[0023] 图5所示为本申请一实施例提供的触控式主动笔的立体结构示意图。

[0024] 图6所示为本申请另一实施例提供的图1所示触控式主动笔沿A-A1的剖面结构示意图。

[0025] 图7所示为本申请一实施例提供的触控交互系统的结构示意图。

### 具体实施方式

[0026] 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做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。

[0027] 此外,在示例性实施例中,因为相同的参考标记表示具有相同结构的相同部件或相同方法的相同步骤,如果示例性地描述了一实施例,则在其他示例性实施例中仅描述与已描述实施例不同的结构或方法。

[0028] 在整个说明书及权利要求书中,当一个部件描述为“连接”到另一部件,该一个部件可以“直接连接”到另一部件,或者通过第三部件“电连接”到另一部件。此外,除非明确地进行相反的描述,术语“包括”及其相应术语应仅理解为包括所述部件,而不应该理解为排除任何其他部件。

[0029] 图1所示为本申请一实施例提供的一种触控式主动笔的结构示意图。如图1所示,该触控式主动笔包括:笔体1以及设置于笔体1内部的触控装置2、信号发送装置4,触控装置2用于感测作用于笔体1的触控动作,生成对应的动作信息,信号发送装置4用于将动作信息发送至触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使触控设备根据动作信息确定并执行触控动作对应的控制指令。其中,笔体1包括第一端部11、第二端部12和设置于第一端部11和第二端部12之间的主体部13,主体部13包括至少一个平坦表面,即主体部13的外表面至少有一个平整外表面(非弧形外表面);触控装置2包括至少一个触控传感器,至少一个触控传感器设置于主体部13内部且位于该平坦表面的下方并靠近该平坦表面。当用户在该笔体用户通过特定的操作方式触摸笔体表面时,触控装置2可以感应到该操作,进而生成动作信息,信号发送装置4将动作信息发送至触控设备,触控设备接收到该动作信息后以执行相应的控制指令,其中,特定的操作方式包括但不限于手指的单击、双击、长按、滑动、笔体旋转或滑动等操作方式或者上述多个操作方式的任意组合。本申请实施例中的笔体1可以为常见的铅笔或签字笔形状(即笔尖一端的直径小于另一端的直径),也可以为圆柱形结构等方便用户单手握住并实现上述操作方式的形状,本申请实施例对于笔体1的具体形状不做限定。

[0030] 本发明实施例提供的一种触控式主动笔,在笔体上设置触控装置和信号发送装置,通过触控该触控装置来生成动作信息,并由信号发送装置将动作信息发送至与该触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使触控设备根据动作信息确定并执行触控动作对应的控制指令,从而提高了用户的操控多样性。同时,将原本需要在界面中以工具栏、控件等形式显示以供用户点击实现相应控制的方式,转换为通过一只触控笔来实现,可以精简显示界面,用来显示界面主要内容的区域更多。

[0031] 在一实施例中,如图1所示,笔体1的长度可以为170毫米~200毫米之间。笔体1的长度太小会导致设置于其内的触控传感器过小,从而导致触控操作受到局限,而笔体1的长度太大又会导致材料的浪费,并且不便于用户持握,因此,为了满足用户的操作需求,且保

证用户使用方便,同时节省成本,本申请实施例可以将笔体1的长度设定在170毫米~200毫米之间。应当理解,本申请实施例可以根据实际应用常见的需求而选取笔体1的不同长度,例如适用于大人的尺寸和适用于小孩的尺寸,只要所选取的笔体1的长度能够满足上述特性即可,本申请实施例对于笔体1的具体长度不做限定。在一实施例中,如图1所示,笔体1的最大直径可以为5毫米。笔体1的最大直径太小也会导致设置于其内的触控传感器过小,从而导致触控操作受到局限,而笔体1的最大直径太大又会导致材料的浪费,并且不便于用户持握,因此,为了满足用户的操作需求,且保证用户使用方便,同时节省成本,本申请实施例可以将笔体1的最大直径设定为5毫米。应当理解,本申请实施例可以根据实际应用常见的需求而选取笔体1的不同最大直径,例如适用于大人的尺寸和适用于小孩的尺寸,只要所选取的笔体1的最大直径能够满足上述特性即可,本申请实施例对于笔体1的具体最大直径不做限定。

[0032] 在一实施例中,主体部13可以包括多个平坦表面,触控装置2可以包括多个触控传感器,多个触控传感器分别与多个平坦表面对应设置;多个触控传感器用于分别获取作用于多个平坦表面的触控动作,根据获取的触控动作得到对应的动作信息,信号发送装置4将动作信息发射至与触控式主动笔通讯连接的触控设备,从而实现触控式主动笔的操控和显示。具体的,笔体1垂直于其延伸方向的横截面(即垂直于笔体的长度方向的横截面)的形状可以包括如下图形中的任一种:至少三条直边组成的图形、至少一条直边与至少一条弧形边组成的图形;并且图形中的每条直边对应主体部13的一个平坦表面,每条弧形边对应主体部13的一个弧形表面。不同的横截面形状对应不同的笔体形状。触控装置2包括触控控制器和分别设置于平坦表面和/或弧形表面内侧的多个触控传感器;多个触控传感器用于感测作用于笔体1的不同表面上的组合触控动作,得到组合感测信号;触控控制器用于根据组合感测信号确定对应的组合动作信息。应当理解,本申请实施例可以根据实际应用常见的需求而选取该横截面的不同形状,只要所选取的该横截面的形状能够满足触控式主动笔的功能需求和用户的使用习惯即可,本申请实施例对于该横截面的具体形状不做限定。在一实施例中,当该横截面的形状为直边与弧形边结合的图形时,可以将触控传感器仅设置于直边对应的平坦表面上,弧形边对应的弧形表面不设置触控传感器,可以更加适应用户的适应习惯以及触控操作更为便捷,当然,弧形边对应的弧形表面也可以设置触控传感器(例如柔性触控传感器),本申请实施例对此不做限定。

[0033] 在一实施例中,如图2和图3所示,触控装置2可以包括三个触控传感器和一个平坦表面、一个弧形表面,且该三个触控传感器中的两个触控传感器位于该平坦表面上、另一个触控传感器位于该弧形表面上。即第一触控传感器22、第二触控传感器23位于该平坦表面上,第三触控传感器24位于该弧形表面上。第一触控传感器22、第二触控传感器23可以由大拇指操作,以实现单击、双击、长按等操作,第三触控传感器24可以由食指或中指操作,以实现滑动操作(例如围绕笔体的上下滑动或左右滑动等)。通过在笔体的内部设置三个触控传感器,该三个触控传感器分别感测用户在对应笔体1表面的组合触摸动作所产生的组合感测信号并发送至触控控制器。

[0034] 在一些实施例中,用户可以在任一个触控传感器的感测范围内执行单一触控动作,产生单一感测信号;触控控制器可以根据该单一感测信号确定该单一触控动作的单一动作信息,进而触控设备可以根据该单一动作信息确定该单一触控动作对应的控制指令,

实现对应的控制功能,如下示例1~8。在另一些实施例中,用户也可以同时在两个或三个触控传感器的感测范围内执行组合触控动作,产生组合感测信号;触控控制器可以根据该组合感测信号分析并确定组合触控动作对应的组合动作信息,进而触控设备可以根据该组合动作信息确定组合触控动作对应的控制指令,实现对应的控制功能,如下示例9~12。

[0035] 单一触控动作示例:

[0036] 1) 当用户在笔尖位于一个显示对象(如文件、文件夹、App图标等)时单击第一触控传感器22对应的笔体表面,即可控制触控屏实现打开该显示对象的功能;

[0037] 2) 当用户在笔尖位于一个显示对象时单击第三触控传感器24对应的笔体表面即可控制触控屏实现选择单个显示对象的选定功能;

[0038] 3) 当用户在笔尖位于一个显示对象时单击并滑动第三触控传感器24对应的笔体表面即可控制触控屏实现选择多个显示对象的选定功能;在选定了显示对象后,可以通过长按并滑动第三触控传感器24以控制触控屏实现对显示对象的拖动功能;

[0039] 4) 用户单击第二触控传感器23对应的笔体表面即可控制触控屏实现调出快捷菜单功能;

[0040] 5) 用户在第三触控传感器24对应的笔体表面滑动即可控制触控屏实现页面滚动功能;

[0041] 6) 长按并上下滑动第三触控传感器24即可控制触控屏实现前进或后退一步的功能;

[0042] 7) 双击第二触控传感器23即可控制触控屏实现打开或关闭工具栏的功能;

[0043] 8) 上下或左右滑动第三触控传感器24即可控制触控屏实现绘图页面的滚动功能。

[0044] 组合触控动作示例:

[0045] 9) 用户长按第二触控传感器23对应的笔体表面并在第三触控传感器24对应的笔体表面滑动即可控制触控屏实现页面缩放功能;

[0046] 10) 长按第一触控传感器22并左右滑动第三触控传感器24即可控制触控屏实现切换笔触样式的功能;

[0047] 11) 长按第一触控传感器22并上下滑动第三触控传感器24即可控制触控屏实现切换笔触颜色的功能;

[0048] 12) 长按第二触控传感器23并滑动第三触控传感器24即可控制触控屏实现绘图页面的缩放功能。

[0049] 应当理解,本申请实施例可以根据实际应用场景的需求而设定其他的组合触控动作,还可以结合主动笔内的陀螺仪、加速度计等传感器,实现更多的操作功能;根据不同应用程序的设定,同一触控动作在不同应用程序中也可以被响应为不同的功能。还应当理解,本申请实施例还可以设置除了上述三个触控传感器之外,还可以设置其他的触控传感器(可以通过单个触控传感器或多个触控传感器)以实现其他功能,例如长按一个触控传感器对应的笔体表面且在另一个触控传感器对应的笔体表面上滑动,以实现切换界面中的颜色、页面缩放或页面中的目标缩放、调节画笔的透明度和粗细,又例如通过触摸等动作实现该触控式主动笔的启动或唤醒等等。

[0050] 相对于轴对称形状的笔体,上述图2及图3所示实施例中,主动笔的笔体为一平坦表面和一弧形表面构成的非轴对称形状,这样用户可以在不注视笔体的情况下仅凭手感轻

松区分不同的笔体表面,进而可以针对不同表面上的不同触控传感器执行触控动作,操作更简单。

[0051] 下面仅以笔体1垂直于其延伸方向的横截面的形状为八边形为例具体说明本申请中触控式主动笔的内部结构。图4所示为本申请一实施例提供的图1所示触控式主动笔沿A-A1的剖面结构示意图,图5所示为本申请一实施例提供的触控式主动笔的立体结构示意图。如图4和图5所示,触控装置2包括至少一个触控传感器20,该至少一个触控传感器20与八边形的至少一条边对应设置,即每一个触控传感器20设置于一条边处。在进一步的实施例中,触控装置2可以包括4个触控传感器20,该4个触控传感器20设置于八边形的四个非邻边对应的多个平坦表面内侧,用于感测作用于该四个非邻边对应的平坦表面中的至少2个平坦表面上的组合触控动作,得到组合感测信号。通过设置多个触控传感器20,可以通过多个触控传感器20之间的相互配合实现更多的操作方式,例如长按一个触控传感器所在的位置并同时滑动另一个触控传感器所在的位置,以实现显示器上图标拖拽,应当理解,本申请实施例可以根据实际应用场景的需求而设定多个触控传感器之间的不同配合操作方式,只要所设定的配合操作方式能够适用于实际应用即可,本申请实施例对于多个触控传感器的具体配合操作方式不做限定。在一实施例中,与上述实施例中笔体1的尺寸对应的触控传感器20的长度可以为30毫米,和/或触控传感器20的宽度可以为3毫米,和/或触控传感器20的厚度可以为0.5毫米。为了实现与笔体1的尺寸对应,满足用户对触控式主动笔的功能需求且不浪费材料,本申请实施例将触控传感器20的尺寸设置为长30毫米、宽3毫米、厚0.5毫米,应当理解,本申请实施例可以根据实际应用常见的需求而选取触控传感器20的不同尺寸,例如适用于基本功能的尺寸和适用于多功能的尺寸,只要所选取的触控传感器20的尺寸能够满足触控式主动笔的功能需求即可,本申请实施例对于触控传感器20的具体尺寸不做限定。

[0052] 在一实施例中,设置于相邻表面上的触控传感器20之间的距离大于预设距离。具体的,可以通过适当设置每个触控传感器20的大小以实现相邻的触控传感器20之间的距离大于预设值,以避免触控传感器之间的相互干扰。还可以通过间隔设置的方式保证相邻的触控传感器20之间的距离大于预设值,如图2所示,多个触控传感器20对应的笔体1的平坦表面或弧形表面可以彼此不相邻。即每个触控传感器20之间至少预留一条边的空隙,以保证在触控操作多个触控传感器20时相互之间不会干扰,从而保证了触控操作指令的准确性。应当理解,本申请实施例可以根据触控传感器20的数量和笔体1垂直于其延伸方向的横截面的形状而选取触控传感器20的分布位置,例如当触控传感器20的数量少于该横截面形状的边数的一半时,可以设置部分或全部的触控传感器20之间至少预留两条边的空隙,以尽可能的拉开各个触控传感器20,从而最大限度的避免各个触控传感器20之间的相互干扰,只要触控传感器20的分布位置能够保证各个触控传感器20之间不会相互干扰即可,本申请实施例对于触控传感器20的具体分布位置不做限定。

[0053] 在一实施例中,如图4所示,触控装置2可以包括与触控传感器20电连接的一个触控控制器21。触控传感器20采集手指作用于其表面的动作,并将该动作传输至触控控制器21,触控控制器21根据该动作获取对应的操作指令并将该操作指令发射至与该触控式主动笔通讯连接的触控设备(例如触控显示器等),以实现通过手指在该触控式主动笔上的触控动作来操控与该触控式主动笔通讯连接的触控设备。在另一实施例中,如图6所示,触控控

制器21的数量可以是多个,一个或多个触控传感器20通讯连接一个触控控制器21,由多个触控控制器21分别获取对应的触控传感器20所采集的动作,并且由其中一个触控控制器21或者一个单独的触控控制器21(该单独的触控控制器21不与任何一个触控传感器20通讯连接)综合各个触控传感器20所传输的动作获取对应的操作指令并将该操作指令发射至与该触控式主动笔通讯连接的触控设备,以实现通过手指在该触控式主动笔上的触控动作来操控与该触控式主动笔通讯连接的触控设备。应当理解,本申请实施例可以根据实际应用场景的不同而选取触控控制器21的数量,只要所选取的触控控制器21的数量能够满足根据用户手指的动作获取并发射操作指令即可,本申请实施例对于触控控制器21的具体数量不做限定。

[0054] 在一实施例中,触控控制器21可以为柔性电路板。通过设置触控控制器21为柔性电路板,可以提高触控控制器21的抗冲击性,从而提高其使用寿命,并且柔性电路板也可以适用于可弯折和可折叠的触控式主动笔上,从而实现触控式主动笔的弯折和折叠功能。在一实施例中,触控控制器21与触控传感器20之间可以通过软排线连接,或者直接将触控控制器21设置于软排线电路板上。应当理解,本申请实施例可以根据实际应用场景的不同而选取触控控制器21的材质,只要所选取的触控控制器21的材质能够满足触控式主动笔的使用需求即可,本申请实施例对于触控控制器21的具体材质不做限定。

[0055] 在一实施例中,如图4和图6所示,触控传感器20与平坦表面之间设置支撑结构件3,支撑结构件3一端与平坦表面固定连接,另一端与触控传感器20固定连接。通过支撑结构件3保证触控传感器20与平坦表面的相对固定,从而保证触控传感器20可以准确采集用户作用于平坦表面的触控动作。

[0056] 在一实施例中,触控传感器20可以为金属网格电极。金属网格电容触控技术是将铜等导电金属及其氧化物的丝线密布在基材导电层上,形成形状规则或不规则的网格,例如网格可以为以直线、曲线、折线等线条为边的任意多边形,基于贴合的导电膜通过感应触摸实现信号传输功能。设置触控传感器20为金属网格结构,其制备过程简单、成本低、良品率高、方阻低,并且提高了触控传感器20的柔韧性,可实现卷曲操作。在一实施例中,触控传感器20的盖板可以包括玻璃材质或聚对苯二甲酸乙二醇酯材质,有选的,触控传感器20的盖板为聚对苯二甲酸乙二醇酯材质,通过将触控传感器20的盖板设置为聚对苯二甲酸乙二醇酯材质,利用聚对苯二甲酸乙二醇酯材质轻薄特性可以提高触控式主动笔整体的轻薄化。应当理解,本申请实施例可以根据实际应用场景的不同而选取触控传感器20的盖板的材质,只要所选取的触控传感器20的盖板的材质能够满足采集触控动作的需求即可,本申请实施例对于触控传感器20的盖板的具体材质不做限定。

[0057] 在一实施例中,触控传感器20与笔体1的表面的距离范围为1毫米~2毫米。触控传感器20与笔体1的表面的距离太小会导致外力很容易损伤到触控传感器20,而触控传感器20与笔体1的表面的距离太大又会导致触控操作的灵敏度明显降低,因此,为了满足触控操作的灵敏度的要求并且有效保护触控传感器20,本申请实施例将触控传感器20与笔体1的表面的距离设定在1毫米~2毫米。

[0058] 在一实施例中,笔体1的表面包括如下材质中的任一种:玻璃、塑料、亚克力。应当理解,本申请实施例可以根据实际应用场景的不同而选取笔体1的表面的材质,只要所选取的笔体1的表面的材质能够满足采集触控式主动笔的需求即可,本申请实施例对于笔体1的

表面的具体材质不做限定。

[0059] 图7所示为本申请一实施例提供的触控交互系统的结构示意图。如图7所示,该触控交互系统包括上述实施例中任一项所述的触控式主动笔100,以及与触控式主动笔100通讯连接的触控设备200;其中,触控式主动笔100内置触控装置,触控装置包括触控控制器和设置于触控式主动笔100内表面的至少一个触控传感器20,用于感测作用于笔体表面的触控动作,得到感测信号,并根据感测信号确定触控动作对应的动作信息;触控设备200用于根据动作信息确定并执行触控动作对应的控制指令。

[0060] 本发明实施例提供了一种触控交互系统,在触控式主动笔上设置触控装置和信号发送装置,通过触控该触控装置来生成动作信息,并由信号发送装置将动作信息发送至与该触控式主动笔通讯连接的触控设备,以使触控设备根据动作信息确定并执行触控动作对应的控制指令,从而提高了用户的操控多样性。同时,将原本需要在界面中以工具栏、控件等形式显示以供用户点击实现相应控制的方式,转换为通过一只触控笔来实现,可以精简显示界面,用来显示界面主要内容的区域更多。

[0061] 在一实施例中,触控装置可以包括多个触控传感器20,用于感测作用于触控式主动笔100的不同表面或不同位置处的组合触控动作,得到组合感测信号,触控控制器用于根据组合感测信号确定组合触控动作对应的组合动作信息;触控设备200用于根据组合动作信息确定并执行组合触控动作对应的控制指令。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

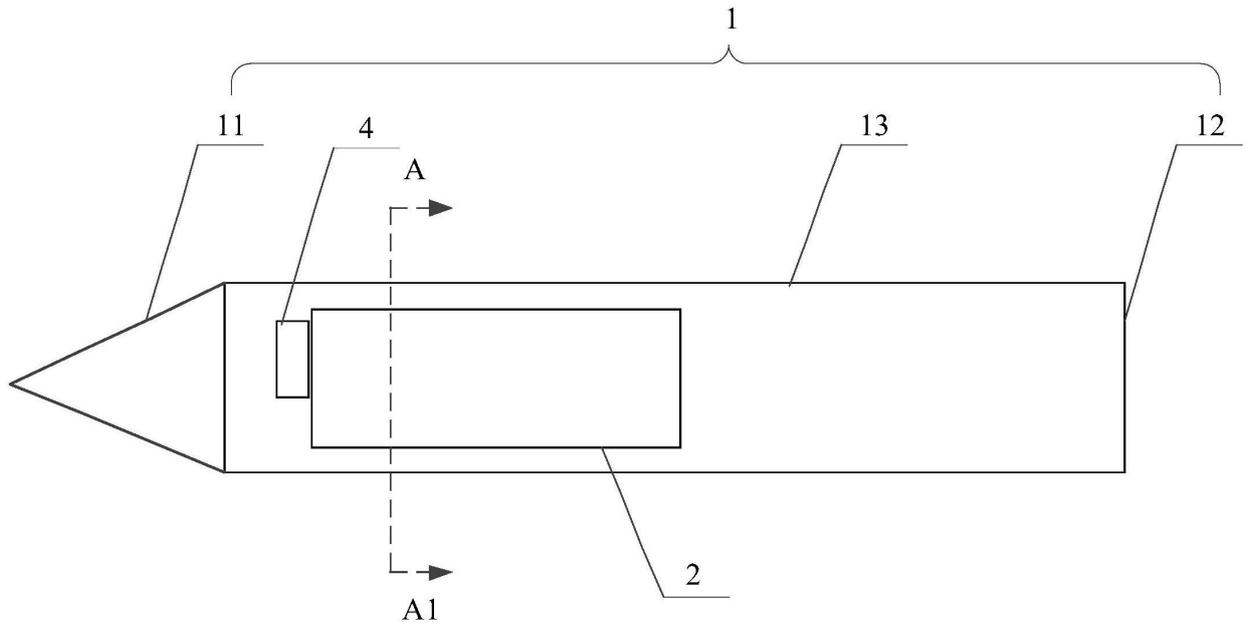


图1

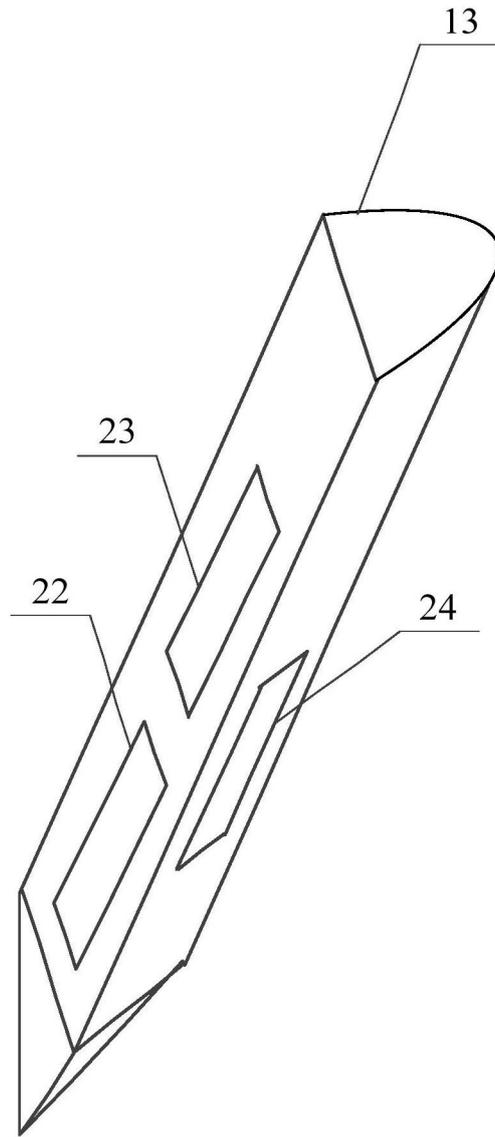


图2

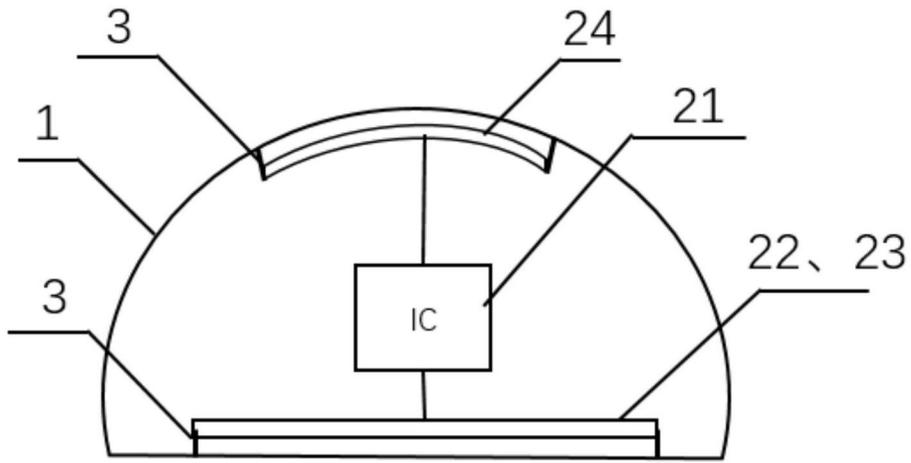


图3

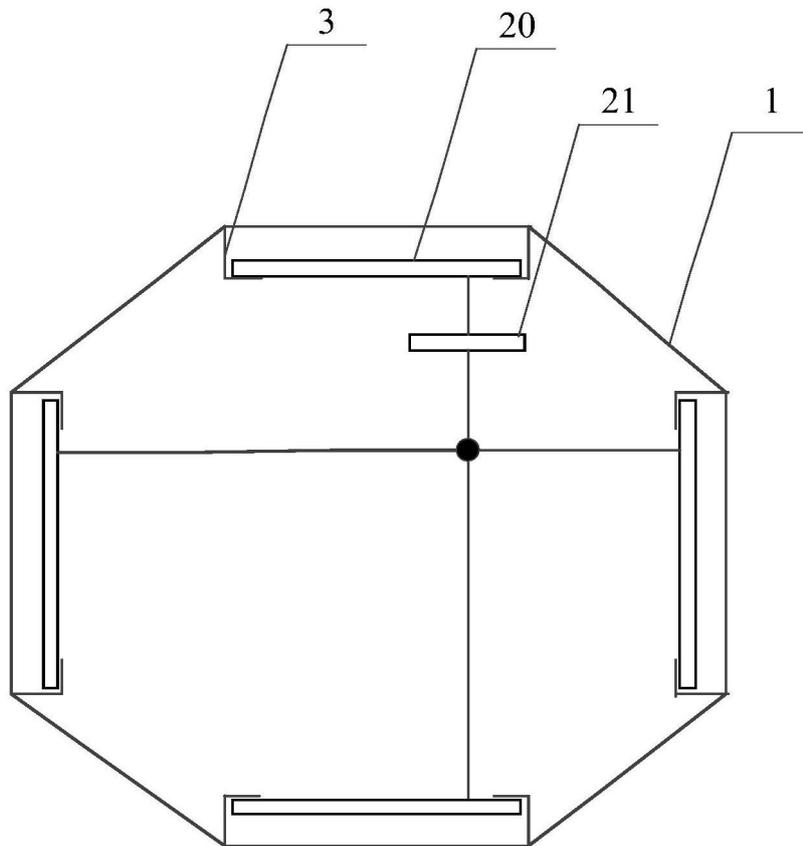


图4

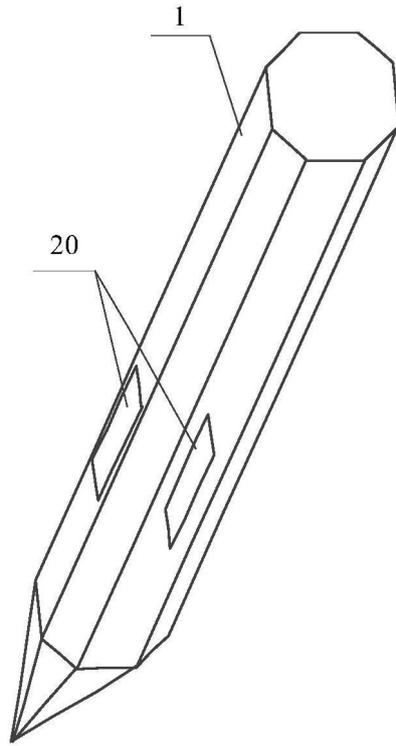


图5

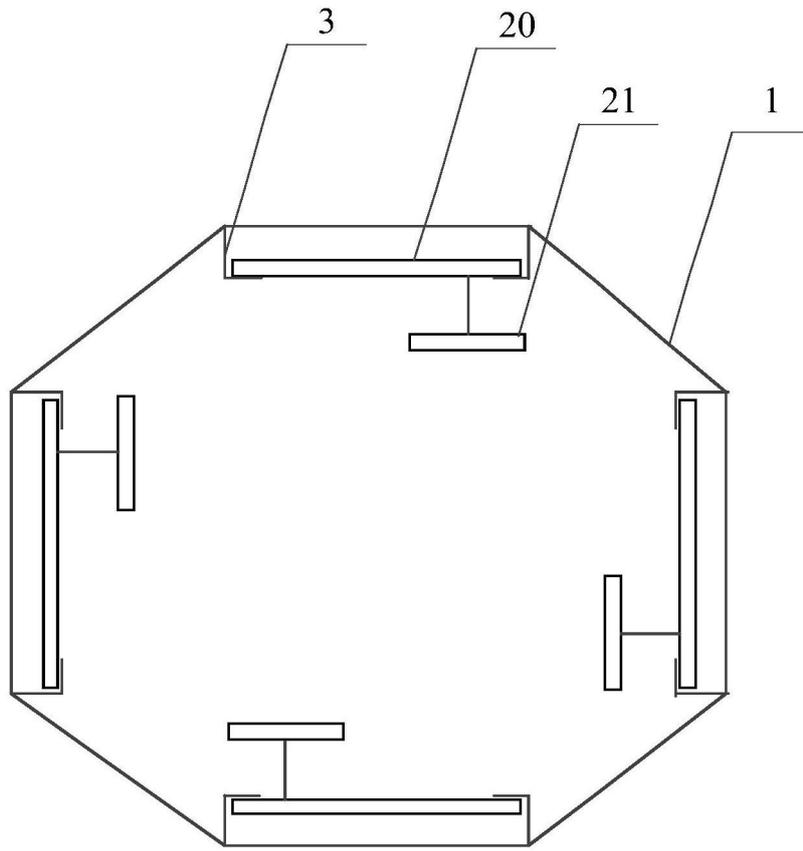


图6

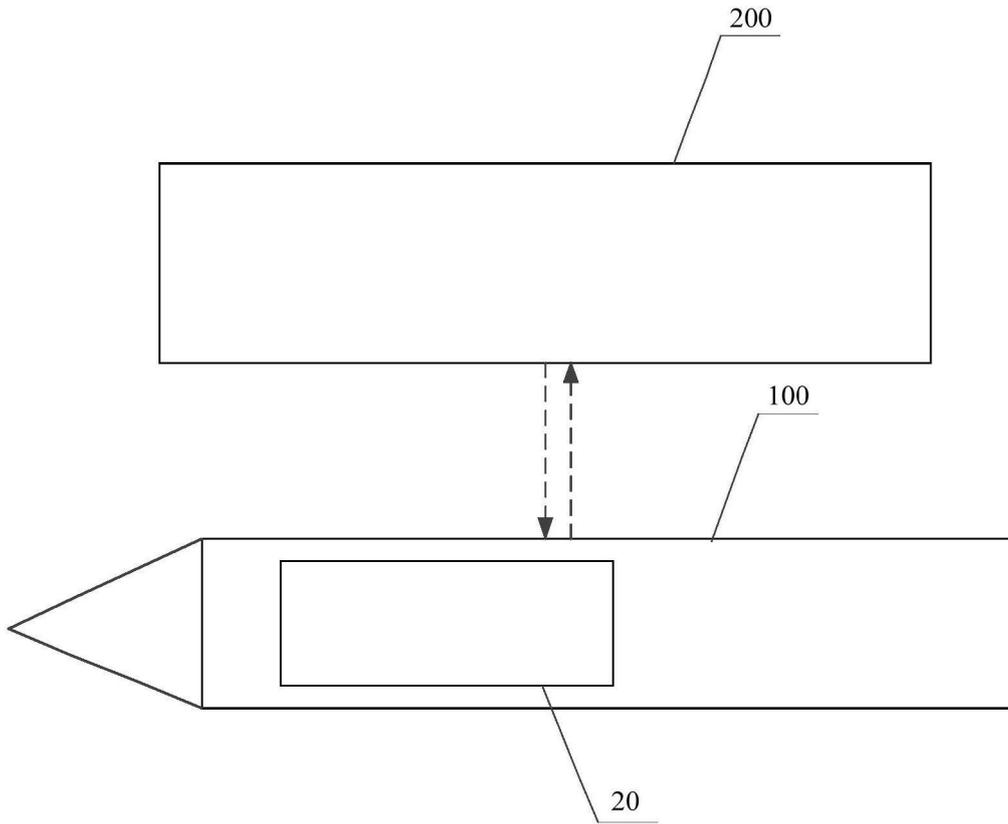


图7