

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G06F 3/033 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610112406.4

[45] 授权公告日 2009年5月20日

[11] 授权公告号 CN 100489754C

[22] 申请日 2006.8.16

[21] 申请号 200610112406.4

[73] 专利权人 汉王科技股份有限公司

地址 100094 北京市海淀区东北旺西路8  
号5号楼三层

[72] 发明人 刘迎建 王红岗 宋柏君

[56] 参考文献

CN200972637Y 2007.11.7

US2005/0093837A1 2005.5.5

CN2208247Y 1995.9.20

US2005/0057535A1 2005.3.17

审查员 董刚

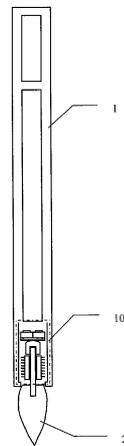
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

用于计算机录入的电子软笔

[57] 摘要

一种用于计算机录入的电子软笔，属于计算机外部输入领域。本发明的技术要点是：包含笔体、在手写板上书写的笔头、传导笔头形变的感应器，感应器设于笔体内，笔头由软性材料制成，书写时会产生变形，变形的大小与书写力度大小成正比，由感应器感测并反映出所施加压力的变化。本发明主要用于计算机手写输入方式进行的电子书法、绘画等领域。本发明的优点和效果是：自然真实地模拟各种传统软笔的特点，不但具有敏感的压力变化范围，笔头也会产生逼真自然的变形，充分模拟传统软笔的真实感觉，以电子输入方式实现传统软笔在书法、绘画等领域的优势，有利于创作出自然生动的绘画与书法作品。



- 1、一种用于计算机录入的电子软笔，由笔体、在手写板上书写的笔头、感应器构成，感应器位于笔体内，其特征在于：包含笔头（2）及传导笔头形变的感应器（10）；由软性材料制成在书写时会产生形变且形变大小与书写力度大小成正比的笔头（2）与感应器（10）连接。
- 2、如权利要求1所述的电子软笔，其特征在于：感应器（10）由可变电容（9）、触头（6）、导杆（3）、磁芯（4）、电感线圈（5）组成，导杆（3）的上端嵌入触头（6），且导杆（3）穿过磁芯（4），电感线圈（5）缠绕在磁芯（4）上；可变电容（9）和电感线圈（5）构成容感谐振电路。
- 3、如权利要求2所述的电子软笔，其特征在于：感应器（10）中的导杆（3）与笔头（2）连接。
- 4、如权利要求2所述的电子软笔，其特征在于：感应器（10）中的可变电容（9）由第一介电质（11）、第二介电质（12）、第一固定电极（13）、第二固定电极（14）以及一个弹性电极（7）组成；第一固定电极（13）和第二固定电极（14）镜像对称连接在第一介电质（11）和第二介电质（12）的同一侧；弹性电极（7）连接在第一介电质（11）和第二介电质（12）的另一侧。
- 5、如权利要求2所述的电子软笔，其特征在于：感应器（10）中的可变电容A（109）由介电质A（111）、第一固定电极A（113）、第二固定电极A（114）以及一个弹性电极A（107）组成；介电

- 质 A (111) 一侧连接第二固定电极 A (114), 对应另一侧连接弹性电极 A (107); 第一固定电极 A (113) 连接在弹性电极 A (107) 和介电质 A (111) 的同一侧。
- 6、如权利要求 2 所述的电子软笔, 其特征在于: 感应器 (10) 中的可变电容 B (209) 由介电质 B (211)、第一固定电极 B (213)、第二固定电极 B (214) 以及一个弹性电极 B (207) 组成; 第一固定电极 B (213) 和第二固定电极 B (214) 镜像对称连接在介电质 B (211) 的同一侧, 弹性电极 B (207) 连接在介电质 B (211) 的另一侧。
- 7、如权利要求 1 所述的电子软笔, 其特征在于: 笔头 (2) 的形状为倒水滴状。
- 8、如权利要求 1 所述的电子软笔, 其特征在于: 笔头 (2) 的形状为排刷状。
- 9、如权利要求 1 所述的电子软笔, 其特征在于: 笔头 (2) 的形状为柱状。
- 10、如权利要求 1 所述的电子软笔, 其特征在于: 笔头 (2) 的制作材料为多孔塑胶。

## 用于计算机录入的电子软笔

### 技术领域

本发明涉及计算机外部输入设备，尤其是一种笔头由软性材料制成的手写输入笔。

### 背景技术

传统的手写笔分为软笔和硬笔两大范畴，铅笔、钢笔属于硬笔，毛笔、刷笔等属于软笔，特别是专业绘画里的画笔，大多数是属于软笔的，如西方的油画笔、中国的国画笔都是软笔画的，绝大部分的著名绘画及书法作品都是由软笔来完成。随着电子信息化的发展，手写板、绘画板、手写笔开始应用于电子计算机上的手写文字输入、美工绘画、教育医疗以及各种专业领域。但目前所有与绘画板、手写板配套使用的手写笔都属于硬笔范畴，如日本WACOM公司、国内汉王公司的产品，在运笔的触感上，无法真实模拟实际软笔的使用感觉。在实际应用中，特别是在绘画、书法中，多是使用软笔，目前还没有出现一种压力触感真实的、并具有软性笔头的计算机输入手写笔。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种压力触感真实的、并具有软性笔头的计算机输入手写笔，这种手写笔不但具有硬性笔头手写笔的压力敏感度，更具有软性笔头的真实自然感。

本发明所采用的技术方案是：包含笔头及传导笔头形变的感应器；由软性材料制成在书写时会产生形变且形变大小与运笔力度大小成正比的笔头与感应器连接。

本发明的优点和效果是：自然地模拟了各种软笔实际应用中的特点，不但可以敏感细腻地感触到运笔的压力变化，笔头也会产生自然变形，能够逼真地模仿真实软笔的用笔状态，非常利于创作出自然生动的绘画与书法作品。

## 附图说明

下面结合附图对本发明作进一步说明。

图 1 是本发明所提出的电子软笔的示意图。

图 2 是本发明所提出的感应器和笔头的结构示意图。

图 3 是本发明所提出的另一种感应器和笔头的结构示意图。

图 4 是本发明所提出的又一种感应器和笔头的结构示意图。

图 5 是本发明所提出的感应器的谐振电路示意图。

附图说明：

1、笔体；2、笔头；3、导杆；4、磁芯；5、电感线圈；6、触头；7、弹性电极；8、垫片；9、可变电容；10、感应器；11、第一介电质；12、第二介电质；13、第一固定电极；14、第二固定电极；15、隔离层；

107、弹性电极 A；108、垫片 A；109、可变电容 A；111、介电质 A；113、第一固定电极 A；114、第二固定电极 A；

207、弹性电极 B；208、垫片 B；209、可变电容 B；211、介电质 B；213、第一固定电极 B；214、第二固定电极 B。

## 具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步说明。

图 1 是本发明所提出装置的示意图。该装置由笔体 1 和笔头 2 构成，笔头 2 在笔体 1 的下部，感应器 10 位于笔体 1 内，感应器 10 感应笔头 2 在手写板上书写的位置与所受压力的变化，即感应出手写笔的位置及所受压力。

图 2 是本发明的一个优选实施例。感应器 10 包含可变电容 9、触头 6、导杆 3、磁芯 4、电感线圈 5，导杆 3 的上端嵌入触头 6，且导杆 3 穿过磁芯 4。笔头 2 位于笔体 1 的下部，笔头 2 与感应器 10 的导杆 3 紧密相连，导杆 3 穿过磁芯 4，导杆 3 上端嵌入触头 6，触头 6 靠近弹性电极 7，弹性电极 7 由弹性材料制成，连接在第一介电质 11、第二介电质 12 的同一侧，第一介电质 11 和第二介电质 12 并列放置，弹性电极 7 与第一介电质 11、第二介电质 12 之间有垫片 8 隔离，垫片 8 为空心圆环状，空心部分为空气；第一介电质 11 和第二介电质 12 另一侧连接第一固定电极 13 与第二固定电极 14，第一固定电极 13 与第二固定电极 14 镜像对称放置；第一介电质 11 和第二介电质 12 之间有一隔离层 15，隔离层 15 的介电常数较小，与空气相接近；第一介电质 11、第二介电质 12 由具有高介电常数的材料制成，第一介电质 11、第二介电质 12 以及第一固定电极 13、第二固

定电极 14 构成一个可变化的电容，当受到触头 6 的挤压时，弹性电极 7 产生弹性变形，与第一介电质 11、第二介电质 12 相接触，使固定电极 13 与固定电极 14 之间的电容值发生变化，并且接触面积越多变化越大，实际上，这就由第一介电质 11、第二介电质 12 以及第一固定电极 13 与第二固定电极 14、弹性电极 7 构成了一个可变电容 9，当触头 6 所受到的作用力越大时，弹性电极 7 的变形也就越大，在弹性电极 7 与第一介电质 11、第二介电质 12 之间的间隙会越小，而相互的接触面也会越来越大，在第一固定电极 13 与第二固定电极 14 之间的电容变化也就越大，反之则相反。

电感线圈 5 缠绕在磁芯 4 上，电感线圈 5 与磁芯 4 构成一个性能优良的电感，电感线圈 5 的引线可与可变电容 9 的引线连接，构成一个容感谐振电路，如图 5 所示。感应器工作原理如下：将容感谐振电路靠近一个能够产生相同或相近振荡信号的振荡源，此容感谐振电路产生谐振，再利用一个信号检测线路检测到此容感谐振电路的参数变化，得出手写笔笔头 2 的位置和压力的大小。本例是在手写板中设置一个与容感谐振电路产生的振荡信号相近似的信号源以及一个信号检测线路，当容感谐振电路的产生信号发生变化时，通过检测就可得知手写笔的状态，如测量谐振信号的大小就可以得知笔头位置，测量谐振信号与振荡信号的相位差值就可以得知压力的大小。

笔头 2 由软性材料制成，如弹性多孔塑胶等，使用者书写时，笔头 2 会产生明显的变形，变形大小与书写时的力度大小成正比，接近软笔书写的状态。当笔头 2 变形时，会产生一个大小相同方向相向的

作用力，通过导杆 3、触头 6 使弹性电极 7 变形。

除上述实施例，还有另外两个实施例用以说明本发明的技术要点，其主要区别在于感应器 10 中可变电容的差异，在这两个实施例中，感应器 10 也为容感谐振电路，只是可变电容的构成不同。如图 3 所示，可变电容 A109 由电介质 A111、第一固定电极 A113、第二固定电极 A114 以及弹性电极 A107、垫片 A108 组成；垫片 A108 与垫片 8 相同。弹性电极 A107 与第一固定电极 A113 垂直连接，在电介质 A111 上设置第二固定电极 A114，当弹性电极 A107 未受到压力时，弹性电极 A107 与介电质 A111 之间有垫片 A108 隔离，电容值非常大，当弹性电极 A107 受到压力时，在弹性电极 A107 与介电质 A111 之间的间隙消失，接触面增大，在第一固定电极 A113 与第二固定电极 A114 之间的电容也在增加。

同样，如图 4 所示为本发明的又一个实施例，结构与前述实施例基本相同，不同的是，可变电容 B209 的第一固定电极 B213 与第二固定电极 B214 是在电介质 B211 的同一侧，而弹性电极 B207 在电介质 B211 的另一侧，当弹性电极 B207 受到外力时，与电介质 B211 相接触，随着接触面积的变化，第一固定电极 B213 与第二固定电极 B214 之间的电容也在变化。

另外，对于笔头的形状和截面的变化，可以用多种，如扁平状、排刷状等，同样可以实现上述的功能和达到相同的性能。

本发明装置能够自然真实地模拟各种软笔实际应用中的特点，配以书法临摹软件，可以让传统书法更加方便整洁，有利于创作出自然

生动的绘画与书法作品。本发明装置为专业绘画人员、书法爱好者、学校提供了一种能接近软笔真实状态的智能电子软笔产品，绘画人员通过计算机从事绘画工作，即可达到软笔的真实状态，作为中华文化之瑰宝的书法，在信息发展时代也可得到发展和弘扬，并促进书法教育的推广和发展。

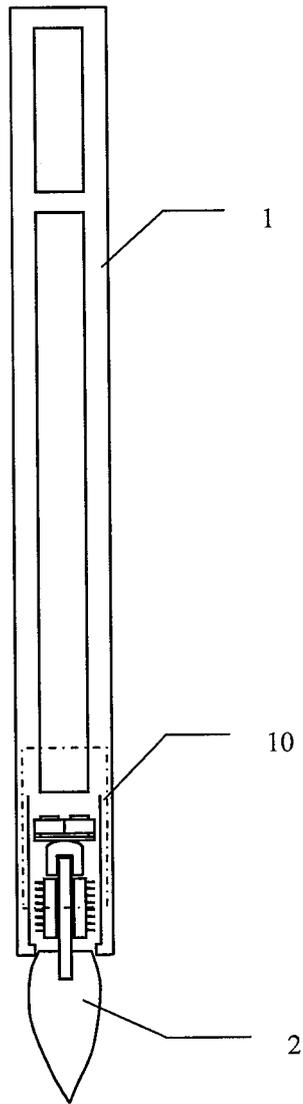


图 1

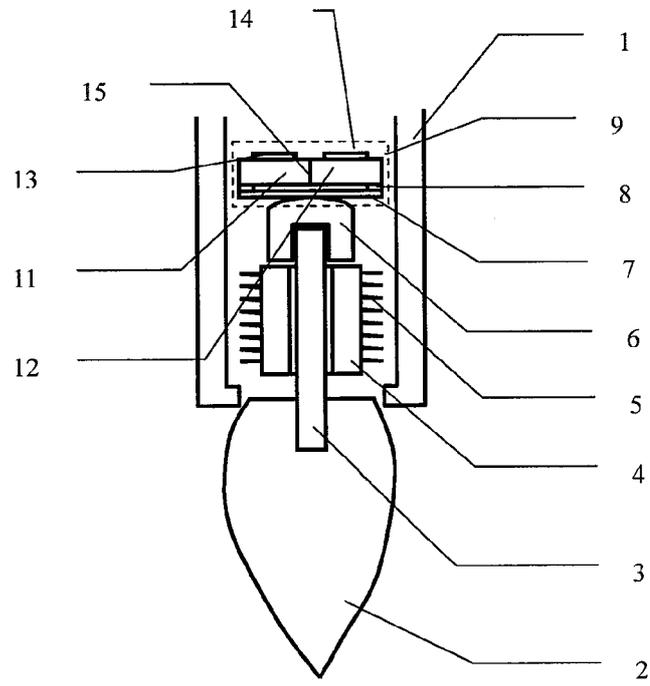


图 2

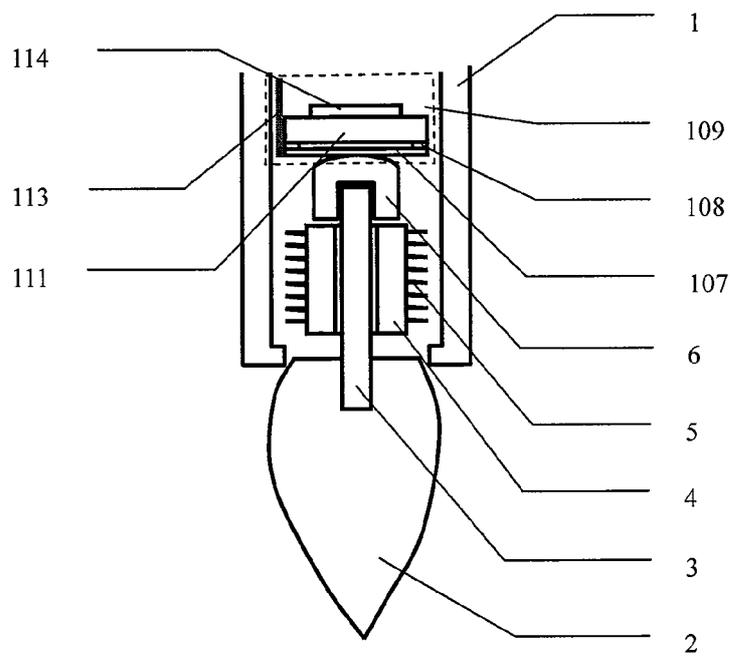


图 3

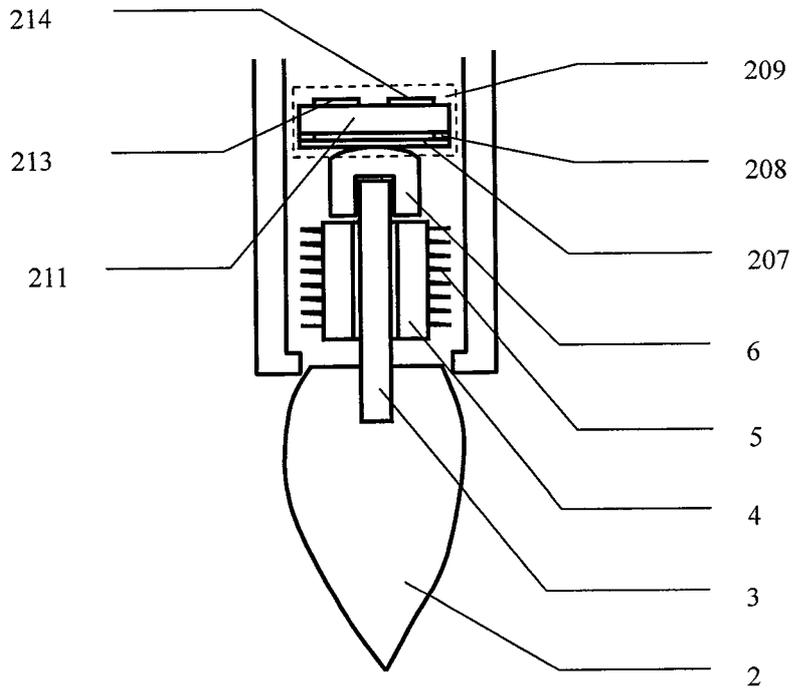


图 4

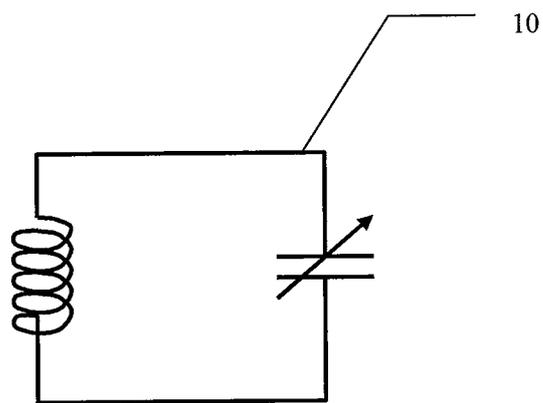


图 5