

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107139606 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710415709.1

(22)申请日 2017.06.06

(71)申请人 欧昱晨

**地址** 415000 湖南省常德市武陵区人民西路565号10栋3单元附7号

(72)发明人 欧昱晨 张雅欣 唐莹

(74)专利代理机构 常德市长城专利事务所(普通合伙) 43204

代理人 张启炎

(51) Int.Cl.

B43K 29/00(2006.01)

B43K 29/087(2006.01)

B43K 29/093(2006.01)

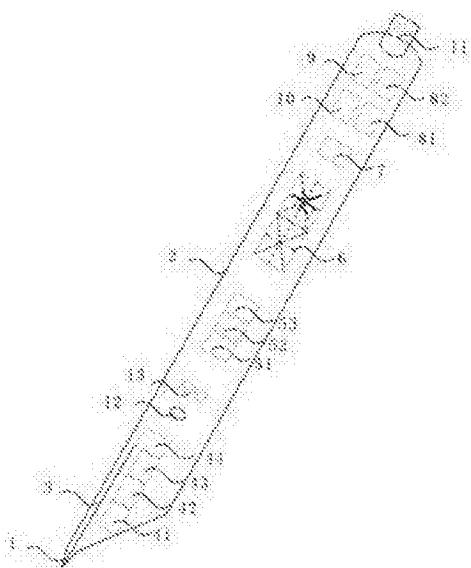
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种多功能笔

(57)摘要

本发明提供了一种多功能笔，包括笔尖、笔芯和笔体，笔体内设有电子元件腔，腔内包括笔尖位置传感装置、微处理器、存储器、显示器、震动器、电源、USB接口，本多功能笔除了具有书写功能外，还具有纠错、书法练习、语音转换提示等许多辅助功能，不仅可以帮助小学生练习和记忆生字，规范字体的工整，另外，作为成年人，在出席正式会议场合也能方便做好笔记，可谓一举多得。



1. 一种多功能笔，包括笔尖(1)、笔芯(3)和笔体(2)，笔体(2)内设有电子元件腔，腔内包括笔尖位置传感装置、微处理器、存储器(9)、显示器(6)、震动器(7)、电源、USB接口(11)，所述笔尖位置传感装置位于笔芯(3)上末端，笔尖位置传感装置上端设置微处理器，所述微处理器内包括控制器(51)、运算器(52)和比较器(53)，所述控制器(51)通过电路控制多功能笔各电子部件统一协调工作，所述电源包括电源管理器(81)、充电电池(82)，电源和存储器(9)分别与USB接口(11)相连，电源管理器(81)通过电路为多功能笔各电子部件提供电能，所述显示器(6)设置于笔体(2)表面，写字时，笔尖位置传感装置将书写的文字笔迹信息传送至微处理器，微处理器内运算器(52)解码后将信息发送至显示器(6)，同时，控制器(51)调取存储器(9)中文字数据库信息，通过比较器(53)，选择与书写信息文字最接近的文字进行比对，如果笔画出现缺失或多余，则由控制器(51)向震动器(7)发送震动信号，震动器(7)震动。

2. 如权利要求1所述的多功能笔，其特征在于，所述笔尖位置传感装置包括陀螺仪(42)、压力传感器(44)、加速度传感器(43)、微型摄像头(41)，所述压力传感器(44)位于笔芯(3)末端，所述加速度传感器(43)紧邻压力传感器(44)，所述陀螺仪(42)紧邻加速度传感器(43)，所述微型摄像头(41)一端紧邻陀螺仪(42)，镜头一端对准笔尖(1)方向。

3. 如权利要求2所述的多功能笔，其特征在于，所述显示器6的屏幕形状为长条形，其左右划分为2个正方形显示区，显示区内隐含“米”字格，文字居中浮现在字格上。

4. 如权利要求2或3所述的多功能笔，其特征在于，在所述电子元件腔内还增设无线通信模块(10)，以及与之配合的无线外置显示器(61)，所述无线通信模块(10)与微处理器电路连接，所述无线外置显示器(61)包括无线通信接受器(63)和显示屏(62)，书写时，笔尖位置传感装置将书写者书写的文字笔迹信息传送至微处理器，运算器(52)解码后将信息发送至无线通信模块(10)，同时，控制器(51)调取存储器(9)字体库信息，通过比较器(53)，选择与书写信息文字最接近的字体，并将字体信息发送至无线通信模块(10)，无线通信模块(10)将上述2个信号传输给外置显示器(61)上并列显示。

5. 如权利要求3所述的多功能笔，其特征在于，在所述电子元件腔内还增设麦克风(13)，开关按钮(12)，所述麦克风(13)与所述开关按钮(12)与微处理器电路连接，书写时，按住开关按钮(12)，并对着麦克风(13)念出该汉字发音，麦克风(13)即将语音信号传输至微处理器，微处理器内运算器(52)解码，同时，控制器(51)调取存储器(9)与该码相同的中文字符信息，微处理器再将中文字符信息发送至显示器(6)。

6. 如权利要求2或5所述的多功能笔，其特征在于，在显示器(6)的背对面设置有计时计数器(64)和可调整时间日期和清零字数信息的调控按钮(65)，书写时，微处理器接收压力传感器(44)传送的文字字数信息，并将书写的单个文字笔迹和时间信息捆绑传送到存储器(9)中存储。

## 一种多功能笔

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种生活日常用品，具体涉及一种笔的改进。

### 背景技术

[0002] 小学是学写汉字最关键的时期，通常通过听写作业来巩固小学生对汉字的理解和记忆，然而在书写汉字的过程中，一旦出现不易发现的书写错误（如漏笔画、多笔画、笔顺颠倒等问题），小孩子往往不会察觉，久而久之，形成一种错误的书写习惯，这给日后的纠正增加了难度。

[0003] 另外，目前没有合适的书写工具能对小学生的写字状况进行实时记录和统计，因而无法有针对性地制定提升计划。

### 发明内容

[0004] 针对上述问题，本发明提供了一种多功能笔，当小学生书写汉字出现书写错误时，会及时提醒书写者。其技术方案是：一种多功能笔，包括笔尖、笔芯和笔体，笔体内设有电子元件腔，腔内包括笔尖位置传感装置、微处理器、存储器、显示器、震动器、电源、数据接口，所述笔尖位置传感装置位于笔芯末端，并接微处理器，微处理器内包括控制器、运算器和比较器，控制器通过电路控制多功能笔各部件统一协调工作，电源包括电源管理器、充电电池并与数据接口相连，电源管理器通过电路为多功能笔各部件提供电源，显示器设置于笔体表面，当书写者写字时，笔尖位置传感装置将书写的文字笔迹信息传送至微处理器，微处理器内运算器解码后将信息发送至显示器，同时，控制器调取存储器中文字数据库信息，通过比较器，选择与书写信息文字最接近的文字进行比对，如果笔画出现缺失或多余，则由控制器向震动器发送震动信号，震动器震动，从而提示书写者，书写者通过观察显示器提示进行改正。

[0005] 为了提高书写笔迹的识别精度，优选的，笔尖位置传感装置包括陀螺仪、压力传感器、加速度传感器、微型摄像头。

[0006] 陀螺仪用于获取笔尖旋转角度，压力传感器用于检测笔尖与纸面的压力，从而获取字与字之间的中断信号，加速度传感器用于记录笔与纸张间的夹角，从而确定笔尖移动的运动参数，微型摄像头用于修正上述传感器的数据，以还原更真实的书写情况。

[0007] 为了便于书写者对照检查，优选的，显示器的屏幕形状为长条形，长宽比大致为2:1，其左右划分为2个正方形显示区，显示区内隐含“米”字格，文字居中浮现在字格上，且书写错误的笔画在哪个区域，哪个区域将显示突出颜色予以提示。

[0008] 除提供书写纠错功能外，本技术方案还进一步提供书法练习功能，技术方案为：一种多功能笔，其特征在于在电子元件腔内还增设无线通信模块（如蓝牙），以及与之配合的无线外置显示器。无线通信模块与微处理器电路连接，所述无线外置显示器包括无线通信接受器和显示屏，显示屏的尺寸在5寸以上，左右划分为2个以上正方形显示区，显示区内隐含“米”字格，足够让书写者观察字体笔画的细节。

[0009] 书法练习步骤:练习硬笔书法前,先通过数据接口,下载需要临摹的字体库(楷书、行书等),书写时,笔尖位置传感装置将书写者书写的文字笔迹信息传送至微处理器,运算器解码后将信息发送至无线通信模块,同时,控制器调取存储器字体库信息,通过比较器,选择与书写信息文字最接近的字体,并将字体信息发送至无线通信模块,无线通信模块将上述2个信号传输给外置显示器,无线外置显示器上的无线通信接受器接收文字信号并列显示在显示屏上,从而提示书写者对比字帖差异并修正。

[0010] 本技术方案另外提供语音转换功能,技术方案为:一种多功能笔,其特征在于在电子元件腔内还增设麦克风,开关按钮,并与微处理器电路连接。麦克风用于语音输入。

[0011] 在练习汉字的过程中,如果忘记某个汉字的书写方式时,只需按住开关按钮,并对着麦克风念出该汉字发音,麦克风即将语音信号传输至微处理器,微处理器内运算器解码,同时,控制器调取存储器与该码相同的中文字符信息,微处理器再将中文字符信息发送至显示器,书写者查看显示信息,从而及时完成书写任务。

[0012] 本技术方案还另外提供数据统计功能,技术方案为:一种多功能笔,其特征在于在显示器的背面设置有计时计数器和调控按钮,通过调控按钮调整时间日期和清零字数信息,书写时,微处理器接收压力传感器传送的文字字数信息,并将书写的文字笔迹信息、错误提示信息与时间信息捆绑传送到存储器中存储,从而逐个记录每个文字的书写时间状态信息,计时计数器还能显示每次书写的总字数,以协助书写者实现每次目标的达成。书写者还可以将存储器中存储的数据通过数据接口传输到电脑,通过电脑分析每天、每月的书写错误率、错误类型并获取训练期间的字体变化等情况,从而总结经验并适时调整学习计划。

[0013] 本发明所提供的一种多功能笔,除具有书写功能,还具有纠错、书法练习、语音转换提示和数据统计等许多辅助功能,不仅可以帮助小学生练习和记忆生字,规范字体的工整,另外,作为书写辅导工具,还能对小学生的一段时间内的状态进行实时跟踪观测,从而有效提升学习效率。

## 附图说明

[0014] 图1为发明实施例正面结构示意图

图2为发明实施例无线外置显示器示意图

图3为发明实施例反面结构示意图

图4为发明实施例的电路框图。

## 具体实施方式

[0015] 以下结合具体实施例,并参照图1、图2、图3、图4,对本发明进一步详细说明。

[0016] 一种多功能笔,可实现纠错功能,包括笔尖1、笔芯3和笔体2,笔体2内设有电子元件腔,腔内包括由微型摄像头41、陀螺仪42、加速度传感器43、压力传感器44组成的笔尖位置传感装置、由控制器51、运算器52和比较器53组成的微处理器、存储器9、显示器6、震动器7、由电源管理器81和充电电池82组成的电源、数据接口11,所述压力传感器44位于笔芯3末端,所述加速度传感器43紧邻压力传感器44,所述陀螺仪42紧邻加速度传感器43,所述微型摄像头41一端紧邻陀螺仪42,镜头一端对准笔尖1方向,电源和存储器9分别与数据接口11相连,显示器6设置于笔体2表面。控制器51通过电路控制多功能笔各电子部件统一协调工

作,电源管理器81通过电路为多功能笔各电子部件提供电能。

[0017] 写字时,笔尖位置传感装置将书写的文字笔迹信息传送至微处理器,微处理器内运算器52解码后将信息发送至显示器6,同时,控制器51调取存储器9中文字数据库信息,通过比较器53,选择与书写信息文字最接近的文字进行比对,如果笔画出现缺失或多余,则由控制器51向震动器7发送震动信号,震动器7震动,从而提示书写者,书写者通过观察显示器6提示进行改正。

[0018] 优选的,所述显示器6的屏幕形状为长条形,其左右划分为2个正方形显示区,显示区内隐含“米”字格,文字居中浮现在字格上。

[0019] 一种多功能笔,可实现书法练习功能,包括笔尖1、笔芯3和笔体2,笔体2内设有电子元件腔,腔内包括由微型摄像头41、陀螺仪42、加速度传感器43、压力传感器44组成的笔尖位置传感装置、由控制器51、运算器52和比较器53组成的微处理器、存储器9、显示器6、震动器7、由电源管理器81和充电电池82组成的电源、数据接口11、无线通信模块10(如蓝牙),以及与之配合的无线外置显示器61,所述无线外置显示器61包括无线通信接受器63和显示屏62,所述压力传感器44位于笔芯3末端,所述加速度传感器43紧邻压力传感器44,所述陀螺仪42紧邻加速度传感器43,所述微型摄像头41一端紧邻陀螺仪42,镜头一端对准笔尖1方向,电源和存储器9分别与数据接口11相连,显示器6设置于笔体2表面。控制器51通过电路控制多功能笔各电子部件统一协调工作,电源管理器81通过电路为多功能笔各电子部件提供电能。

[0020] 练习硬笔书法前,先通过数据接口11,下载需要临摹的字体库(楷书、行书等),书写时,笔尖位置传感装置将书写者书写的文字笔迹信息传送至微处理器,运算器52解码后将信息发送至无线通信模块10,同时,控制器51调取存储器9字体库信息,通过比较器53,选择与书写信息文字最接近的字体,并将字体信息发送至无线通信模块10,无线通信模块10将上述2个信号传输给外置显示器6,无线外置显示器61上的无线通信接受器63接收文字信号并列显示在显示屏62上,从而提示书写者对比字帖差异并修正。

[0021] 一种多功能笔,可实现语音转换提示功能,包括笔尖1、笔芯3和笔体2,笔体2内设有电子元件腔,腔内包括由微型摄像头41、陀螺仪42、加速度传感器43、压力传感器44组成的笔尖位置传感装置、由控制器51、运算器52和比较器53组成的微处理器、存储器9、显示器6、震动器7、由电源管理器81和充电电池82组成的电源、数据接口11、麦克风13,开关按钮12,所述压力传感器44位于笔芯3末端,所述加速度传感器43紧邻压力传感器44,所述陀螺仪42紧邻加速度传感器43,所述微型摄像头41一端紧邻陀螺仪42,镜头一端对准笔尖1方向,电源和存储器9分别与数据接口11相连,显示器6设置于笔体2表面。控制器51通过电路控制多功能笔各电子部件统一协调工作,电源管理器81通过电路为多功能笔各电子部件提供电能。

[0022] 在练习汉字的过程中,如果忘记某个汉字的书写方式时,只需按住开关按钮12,并对着麦克风13念出该汉字发音,麦克风13即将语音信号传输至微处理器,微处理器内运算器52解码,同时,控制器51调取存储器9与该码相同的中文字符信息,微处理器再将中文字符信息发送至显示器6,书写者查看显示信息,从而及时完成书写任务。

[0023] 一种多功能笔,可实现数据统计功能,包括笔尖1、笔芯3和笔体2,笔体2内设有电子元件腔,腔内包括由微型摄像头41、陀螺仪42、加速度传感器43、压力传感器44组成的笔

尖位置传感装置、由控制器51、运算器52和比较器53组成的微处理器、存储器9、显示器6、震动器7、由电源管理器81和充电电池82组成的电源、数据接口11，显示器6设置于笔体2表面，在显示器6的背对面设置有计时计数器64和调控按钮65，通过调控按钮65调整时间日期和清零字数信息，所述压力传感器44位于笔芯3末端，所述加速度传感器43紧邻压力传感器44，所述陀螺仪42紧邻加速度传感器43，所述微型摄像头41一端紧邻陀螺仪42，镜头一端对准笔尖1方向，电源和存储器9分别与数据接口11相连。控制器51通过电路控制多功能笔各电子部件统一协调工作，电源管理器81通过电路为多功能笔各电子部件提供电能。

[0024] 书写时，微处理器接收压力传感器44传送的文字字数信息，并将书写的文字笔迹和时间信息捆绑传送到存储器9中存储，从而逐个记录每个文字的书写时间状态信息，计时计数器64还能显示每次书写的总字数，以协助书写者实现每次目标的达成。书写者还可以将存储器9中存储的数据通过数据接口11传输到电脑，通过电脑分析每天、每月的书写错误率、错误类型并获取训练期间的字体变化等情况，从而总结经验并适时调整学习计划。

[0025] 一种辅助书写笔，可实现纠错、书法练习、语音转换提示及数据统计功能，包括笔尖1、笔芯3和笔体2，笔体2内设有电子元件腔，腔内包括由微型摄像头41、陀螺仪42、加速度传感器43、压力传感器44组成的笔尖位置传感装置，由控制器51、运算器52和比较器53组成的微处理器，存储器9，显示器6，振动器7，麦克风13，开关按钮12，无线通信模块10(如蓝牙)，以及与之配合的无线外置显示器61，所述无线外置显示器61包括无线通信接受器63和显示屏62，由电源管理器81和充电电池82组成的电源，USB接口11，显示器6设置于笔体2表面，在显示器6的背对面设置有计时计数器64和调控按钮65，通过调控按钮65调整时间日期和清零字数信息，所述压力传感器44位于笔芯3末端，所述加速度传感器43紧邻压力传感器44，所述陀螺仪42紧邻加速度传感器43，所述微型摄像头41一端紧邻陀螺仪42，镜头一端对准笔尖1方向，电源和存储器9分别与USB接口11相连。控制器51通过电路控制辅助书写笔各电子部件统一协调工作，电源管理器81通过电路为辅助书写笔各电子部件提供电能。

[0026] 以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

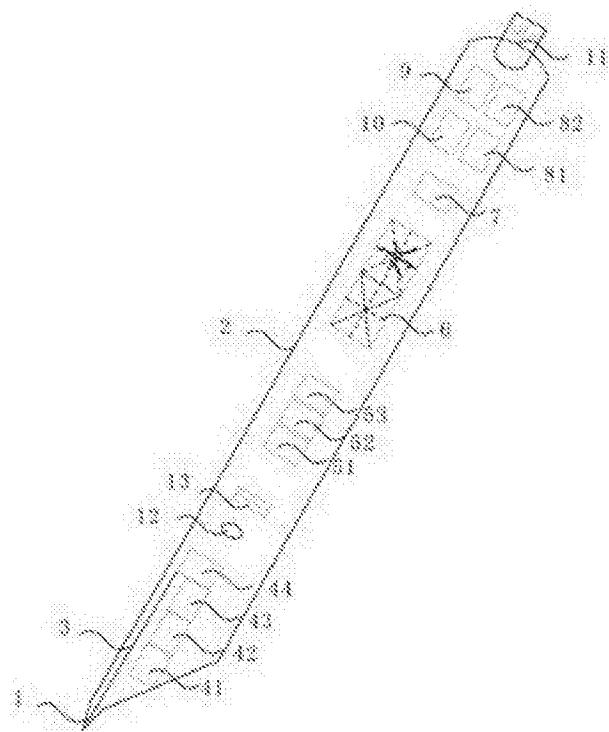


图 1

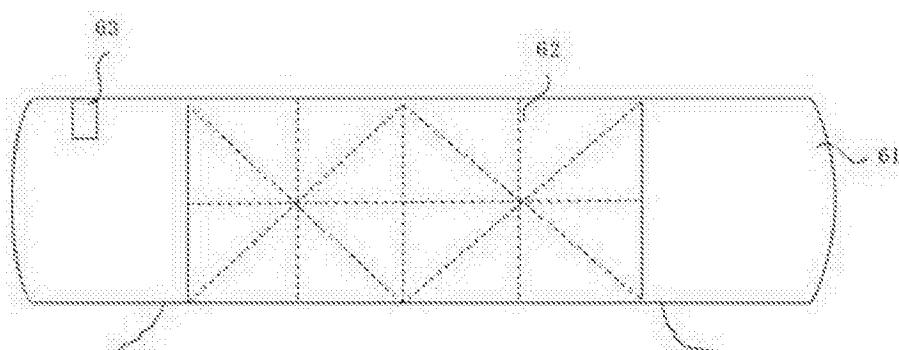


图2

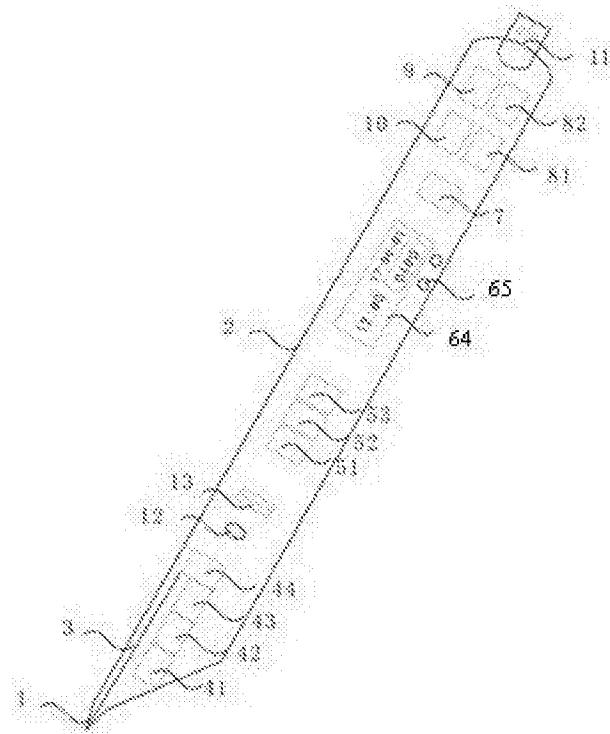


图3

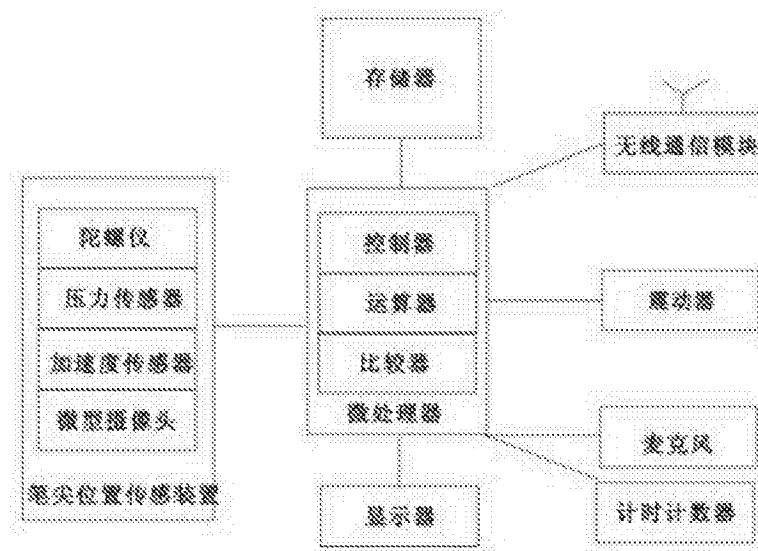


图4