



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202648576 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220348584. 8

(22) 申请日 2012. 07. 18

(73) 专利权人 上海潜龙电子科技有限公司
地址 200000 上海市闵行区剑川路 951 号 5 幢 6 层 B6003 室

(72) 发明人 赵洪涛

(74) 专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务所 (普通合伙) 32235
代理人 杨林洁

(51) Int. Cl.
G01B 5/00 (2006. 01)
G01B 5/02 (2006. 01)

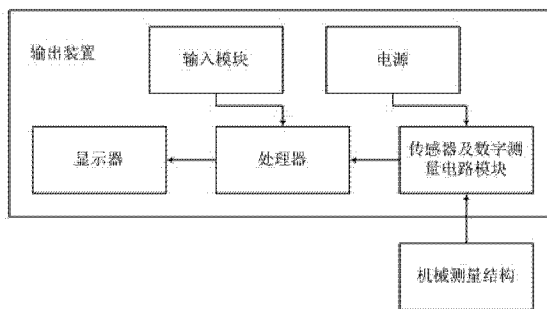
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称
数显量具

(57) 摘要

本实用新型提供一种数显量具,包括机械测量结构及固定至所述机械测量结构上以输出机械测量结构的测量数据的输出装置。所述输出装置包括与所述机械测量结构连接的传感器、连接传感器的数字测量电路模块、与所述数字测量电路模块连接的显示器以及输入模块。所述输出装置还包括连接在所述数字测量电路模块和显示器之间并保存有调整值以对机械测量结构的测量数据进行修正处理的处理器,从而可有效提高本实用新型数显量具的测量精度。



1. 一种数显量具,包括机械测量结构及固定至所述机械测量结构上以输出机械测量结构的测量数据的输出装置,所述输出装置包括与所述机械测量结构连接的传感器、连接传感器的数字测量电路模块、与所述数字测量电路模块连接的显示器以及输入模块,其特征在于:所述输出装置还包括连接在所述数字测量电路模块和显示器之间并保存有调整值以对机械测量结构的测量数据进行修正处理的处理器。

2. 如权利要求 1 所述的数显量具,其特征在于:所述输入模块包括设置于显示器一侧以进行操作的操作键盘,所述操作键盘与处理器电性连接。

3. 如权利要求 1 所述的数显量具,其特征在于:所述机械测量结构为千分尺、卡尺、千分表或者其他长度测量器具。

4. 如权利要求 1 所述的数显量具,其特征在于:所述数显量具还包括连接所述处理器的电源。

数显量具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数显量具,尤其涉及一种可对机械测量结构的误差进行修正的数显量具。

背景技术

[0002] 量具,例如千分尺、卡尺、千分表等是工业生产中必不可少的工具。随着科技的发展,人们对量具测量的精度要求也逐渐提高,往往要求达到 1 μ m 的精度,从而市场上的量具数字化发展的趋势也越来越明显,现有市场上用于量具内的数字测量电路芯片的性能已基本可以满足高精度的测量需求。但是,当将该数字测量电路芯片安装至机械测量结构上后,因各方面的误差导致量具的整体性能却仍旧不能达到高精度需求。其中原因不乏有受到量具中传感器的制作工艺、机械测量结构加工的精度以及装配工艺水平等等方面的影响,由此导致量具在生产和检验过程中因为不合格而增加重复性的劳动,进而导致量具的生产制造合格率较低、成本较高、且难以满足高精度的测量要求。

[0003] 因此,有必要提供一种改进的数显量具以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种可对量具生产制造中的误差进行修正以提高生产效率、同时降低生产成本、并且还可满足高精度测量需求的数显量具。

[0005] 为实现上述实用新型目的,本实用新型提供了一种数显量具,包括机械测量结构及固定至所述机械测量结构上以输出机械测量结构的测量数据的输出装置,所述输出装置包括与所述机械测量结构连接的传感器、连接传感器的数字测量电路模块、与所述数字测量电路模块连接的显示器以及输入模块,所述输出装置还包括连接在所述数字测量电路模块和显示器之间并保存有调整值以对机械测量结构的测量数据进行修正处理的处理器。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述输入模块包括设置于显示器一侧以进行的操作键盘,所述操作键盘与处理器电性连接。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述机械测量结构为千分尺、卡尺、千分表或者其他长度测量器具。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述数显量具还包括连接所述处理器的电源。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型数显量具通过内置处理器,由此可利用该处理器对机械测量结构测量并由传感器输出的测量数据进行修正,从而可对量具生产制造中的误差进行有效修正,进而提高生产效率、同时降低生产成本、并且还可满足高精度的测量需求。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型数显量具的结构框图。

具体实施方式

[0011] 以下将结合附图所示的各实施方式对本实用新型进行详细描述。但这些实施方式并不限制本实用新型,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本实用新型的保护范围内。

[0012] 请结合图 1 所示,本实用新型数显量具包括机械测量结构及固定至所述机械测量结构上以输出机械测量结构的测量数据的输出装置。所述输出装置包括与所述机械测量结构连接的传感器、连接传感器的数字测量电路模块、与所述数字测量电路模块连接的显示器、输入模块、以及连接在所述数字测量电路模块和显示器之间以对机械测量结构的测量数据进行修正处理的处理器。所述处理器中保存有预先设置以在实际测量时对传感器的测量数据进行修正处理的调整值。所述输入模块包括设置于显示器一侧以进行操作的操作键盘。所述操作键盘与处理器电性连接。所述数显量具还包括连接所述处理器的电源。所述机械测量结构可以为千分尺、卡尺、千分表或者其他长度测量器具等。

[0013] 本实用新型数显量具进行测量数据修正的方法包括如下步骤,

[0014] 首先,将所述机械测量结构移动至零点,并通过输入模块在处理器中记录该机械测量结构处于零点时传感器输出给处理器的零点测量数据 x_0 及真实的零值 y_0 ;

[0015] 然后,移动机械测量结构,并通过输入模块在处理器中记录机械测量结构处于各采样点 y_n 时的传感器的测量数据 x_n ,同时利用一标准量块检测所述各采样点的真实数值 y_n' ,并将各采样点的真实数值 y_n' 与传感器的测量数据 x_n 一一对应存储至处理器中;

[0016] 最后,处理器对各测量数据 x_n 与真实数值 y_n' 的采样交集点 (x_n, y_n') 与零点 (x_0, y_0) 分别进行线性化处理,同时根据该采样交集点 (x_n, y_n') 与零点 (x_0, y_0) 连接线条的线条属性获取对传感器的测量数据进行修正的调整值并进行存储,以利用该调整值对测量过程中的测量数据进行修正。

[0017] 例如,在数显量具的生产制造过程中,有一个标定过程,在此时,操作员(未图示)先将机械测量结构移动到零点,并通过输入模块通知处理器记录零点的传感器的测量数据 x_0 ,同时对应记录零点的真实数值 $y_0=0$;然后,移动机械测量结构至采样点 y_1 ,同时记录在采样点 y_1 时传感器的测量数据 x_1 ,再使用标准量块检测所述采样点的真实数值 y_1' ,并通过输入模块将该真实数值 y_1' 输入处理器并将数据记录为采样交集点 (x_1, y_1') ;最后,处理器根据嵌入式软件算法将采样交集点 (x_1, y_1') 与零点 (x_0, y_0) 连成一条直线,直线的斜率用 k_1 表示,由此可知: $y_1' - y_1 = k_1 * (x_1 - x_0)$;而式中的 y_1' 、 y_0 、 x_0 、 x_1 均为已知数,可以得到 $k_1 = (y_1' - y_1) / (x_1 - x_0)$;从而对于该条直线上的任意一点 $y_1 = y_0 + k_1 * (x_1 - x_0)$,即处理器可利用该斜率 k_1 对该 y_1 点处的测量数据 x_1 进行修正以获取待测物体的真实测量数值。即在本实施方式中,该斜率 k_1 即为处理器用以对本实用新型数显量具的传感器的输出测量数据进行修正的调整值。在上述实施方式中,采样交集点 (x_1, y_1') 与零点 (x_0, y_0) 之间用直线连接,并以该直线的斜率 k_1 为调整值来进行实际测量数据的修正计算;诚然,在其他实施中,所述处理器也可被设置为通过采用 2 次曲线或 3 次曲线连接,从而利用 2 次或 3 次曲线拟合计算获取可以对传感器输出的测量数据进行修正的调整值,进而使得本实用新型数显量具可以输出精确的测量数据。

[0018] 本实用新型数显量具的测量方法包括以下步骤,

[0019] 首先,利用机械测量结构对一待测物体(未图示)进行测量;

[0020] 其次,传感器接收测量数据并通过数字测量电路模块将测量数据传递给处理器;

[0021] 然后,处理器根据预先存储的调整值对传感器测得的测量数据进行修正,并将修正后的测量数据传送给显示器;

[0022] 最后,显示器接收修正后的测量数据并进行输出显示。

[0023] 综上所述,本实用新型数显量具通过内置处理器,由此可利用该处理器的嵌入式软件算法获取对该数显量具的机械结构误差或其他装配误差进行修正补偿的调整值,使得本实用新型数显量具可对机械测量结构测量并由传感器输出的测量数据进行有效修正,进而提高生产效率,同时降低生产成本,并且还可满足高精度的测量需求。

[0024] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0025] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

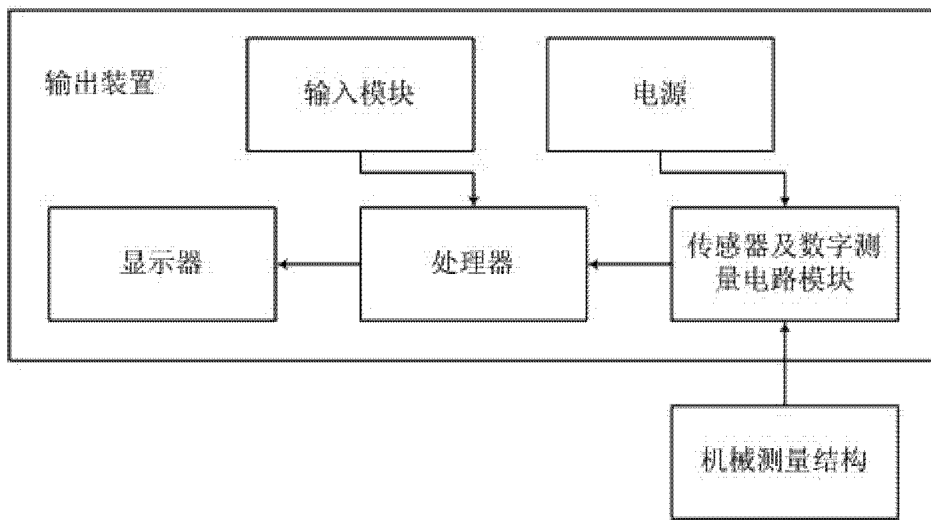


图 1