



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106123763 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610763814.X

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 南京长亚轨道交通科技有限公司

地址 210031 江苏省南京市浦口区南京顶
山都市产业园16幢101室

(72)发明人 刘海强 陈维忠 薛娟

(74)专利代理机构 江苏银创律师事务所 32242

代理人 王纪营

(51)Int.Cl.

G01B 7/02(2006.01)

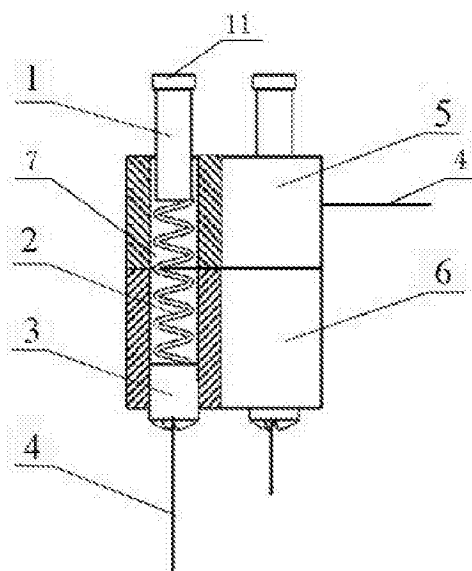
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种电气连接器插针微位移检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种电气连接器插针微位移检测装置,包括检测电容块、检测底座、位移组件;所述的检测电容块安装在检测底座上;所述的检测电容块和检测底座上设有多个垂直贯穿检测电容块上端面和检测底座下端面的导向孔;所述的位移组件安装在导向孔内;所述的位移组件包括检测电容顶针、弹性阻尼元件、调位装置;所述的检测电容顶针、弹性阻尼元件、调位装置依次连接且至上而下的安装在导向孔内;所述的调位装置可在检测底座上的导向孔内上下移动。本发明通过变面积电容的电容值发生变化,从而将位移信号转化为电容值的变化信号进行测量,方法独特新颖,使用寿命长、精度高、受温度影响小、功耗降低。



1. 一种电气连接器插针微位移检测装置, 其特征在于, 包括检测电容块、检测底座、位移组件; 所述的检测电容块安装在检测底座上; 所述的检测电容块和检测底座上设有多个垂直贯穿检测电容块上端面和检测底座下端面的导向孔; 所述的位移组件安装在导向孔内; 所述的位移组件包括检测电容顶针、弹性阻尼元件、调位装置; 所述的检测电容顶针、弹性阻尼元件、调位装置依次连接且至上而下的安装在导向孔内; 所述的调位装置可在检测底座上的导向孔内上下移动; 所述的调位装置和检测电容块上分别通过引线引出。

2. 根据权利要求1所述的电气连接器插针微位移检测装置, 其特征在于, 所述的调位装置为调整螺钉; 所述的检测底座上的导向孔内壁设有内螺纹; 所述的调整螺钉可旋转螺纹连接在检测底座上的导向孔的内螺纹上。

3. 根据权利要求1所述的电气连接器插针微位移检测装置, 其特征在于, 所述的检测电容顶针呈圆柱形结构。

4. 根据权利要求3所述的电气连接器插针微位移检测装置, 其特征在于, 所述的检测电容顶针的上端面从径向往外侧延伸出顶针接触端; 所述的顶针接触端呈扁体圆柱结构; 所述的顶针接触端由绝缘材料制成; 所述的检测电容顶针由导电材料制成。

5. 根据权利要求1所述的电气连接器插针微位移检测装置, 其特征在于, 所述的检测底座和检测电容块呈矩形体结构。

6. 根据权利要求1所述的电气连接器插针微位移检测装置, 其特征在于, 所述的检测底座由绝缘材料制成。

7. 根据权利要求1所述的电气连接器插针微位移检测装置, 其特征在于, 所述的导向孔在检测电容块和检测底座上呈阵列结构分布。

一种电气连接器插针微位移检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电气检测领域,特别涉及电气连接器插针微位移检测装置。

背景技术

[0002] 电气连接器在地铁、列车、机械工程等领域应用非常广泛,其中电气连接器插针微位移的检测,对于电气连接器的研究与设计具有重要意义。传统的电阻应变片式“应力形变位移量”检测方法是一种利用电阻应变片传感器粘贴在具有标准截面积和标准应力长度基准金属体上,是专门用来测量钢体在受到弹性应力时所发生应变位移量的方法及装置。由于被检测物体受到外力的作用,将产生相应的形变,“应力形变位移量”检测装置就可以间接地测量出外力作用在钢构弹性应力的大小。电阻应变片式传感器的核心部分为半导体的硅合成材料所制,其机械伸缩寿命是很有限的,在连续动态的工况下工作寿命不大,精度变化较大,对其温度有较高的灵敏度,不适合在温度变化跨度较大的场合使用。电感式传感器频率响应较低,快速动态场合不适用,并且只能测量金属被测物体,另外电感式毕竟要使用线圈,体积、功耗都比较大,由于待测电器连接器尺寸比较小,不宜采用电感式方法测量。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足之处,本发明解决的问题为:传统的电感式方法测量的装置使用寿命短、精度不高、受温度影响较大、功耗大。

[0004] 为解决上述问题,本发明采取的技术方案如下:

一种电气连接器插针微位移检测装置,包括检测电容块、检测底座、位移组件;所述的检测电容块安装在检测底座上;所述的检测电容块和检测底座上设有多个垂直贯穿检测电容块上端面 and 检测底座下端面的导向孔;所述的位移组件安装在导向孔内;所述的位移组件包括检测电容顶针、弹性阻尼元件、调位装置;所述的检测电容顶针、弹性阻尼元件、调位装置依次连接且至上而下的安装在导向孔内;所述的调位装置可在检测底座上的导向孔内上下移动;所述的调位装置和检测电容块上分别通过引线引出。

[0005] 进一步,所述的调位装置为调整螺钉;所述的检测底座上的导向孔内壁设有内螺纹;所述的调整螺钉可旋转螺纹连接在检测底座上的导向孔的内螺纹上。

[0006] 进一步,所述的检测电容顶针呈圆柱形结构。

[0007] 进一步,所述的检测电容顶针的上端面从径向往外侧伸出顶针接触端;所述的顶针接触端呈扁体圆柱结构;所述的顶针接触端由绝缘材料制成;所述的检测电容顶针由导电材料制成。

[0008] 进一步,所述的检测底座和检测电容块呈矩形体结构。

[0009] 进一步,所述的检测底座由绝缘材料制成。

[0010] 进一步,所述的导向孔在检测电容块和检测底座上呈阵列结构分布。

[0011] 本发明的有益效果:

可将待检测插针插入本发明的检测电容顶针端面,使检测电容顶针通过弹性阻尼元件

的形变产生位移,从而使检测电容顶针和检测电容块组成变面积电容器,变面积电容器的电容值发生变化,从而将位移信号转化为电容值的变化信号,将检测电容块和调位装置通过引线连接在外部检测电路连接,进而使检测电容顶针、弹性阻尼元件、调位装置、检测电容块和外部的检测电路形成封闭的闭合电路,检测插针的微位移。本发明通过电容值的变化来检测位移的变化,改变了传统通过压力传感器进行的检测方法,方法独特新颖,使用寿命长、精度高、受温度影响小、功耗降低。本发明的原理实质就是电容式传感器将被测量,如微位移、压力等的变化转换成电容变化量的一种传感器,实际上,电容传感器本身就是一个可变电容器。电容式传感器具有一系列突出的优点,如结构简单,体积小,适应性强,温度稳定性好,动态响应好,可以实现非接触测量,具有平均效应等。

附图说明

[0012] 图1为本发明的剖视图。

[0013] 图2为本发明的拆分结构示意图。

[0014] 图3为本发明实施例1中检测电容块上导向孔的分布图。

[0015] 图4为本发明实施例2中检测电容块上导向孔的分布图。

[0016] 图中:检测电容顶针—1;弹性阻尼元件—2;调位装置—3;引线—4;检测电容块—5;检测底座—6;导向孔—7;顶针接触端—11。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明内容作进一步详细说明。

[0018] 实施例1

如图1和2所示,一种电气连接器插针微位移检测装置,包括检测电容块5、检测底座6、位移组件。检测电容块5安装在检测底座6上。检测电容块5的下端面和检测底座6的上端面连接在一起,检测电容块5和检测底座6都是块体结构。检测电容块5和检测底座6上设有多个垂直贯穿检测电容块5上端面和检测底座6下端面的导向孔7,如图3所示,导向孔按照待检测插针的位置分布可以呈阵列分布,具体可为3行5列阵列分布结构。导向孔7的具体设置方式可具体为:检测电容块5上设有多个电容导向孔,电容导向孔贯穿检测电容块5的上下两端,检测底座6上设有多个底座导向孔,底座导向孔贯穿检测底座6的上下两端,电容导向孔和底座导向孔轴向对应相通。如图1和2所示,位移组件安装在导向孔7内。位移组件包括检测电容顶针1、弹性阻尼元件2、调位装置3。检测电容顶针1、弹性阻尼元件2、调位装置3依次连接且至上而下的安装在导向孔7内。调位装置3可在检测底座6上的导向孔7内上下移动。弹性阻尼元件2呈螺旋状结构。调位装置3和检测电容块5上分别通过引线4引出。调位装置3可为一活动柱体,可在活动柱体的侧面开凿多个定位孔,然后通过插销将多个活动柱体的定位孔进行穿接定位,通过活动柱体的推进距离调节弹性阻尼元件2的压缩量,可保证每个调位装置3的调节量一致。检测电容顶针1、弹性阻尼元件2、调位装置3、检测电容块5都是导体材料制成。进一步优选,检测电容顶针1呈圆柱形结构。进一步优选,检测电容顶针1的上端面从径向往外侧延伸出顶针接触端11。顶针接触端11呈扁体圆柱结构。顶针接触端11由绝缘材料制成,可保证待检插针靠近检测电容块5时不影响电容的大小。检测电容顶针1由导电材料制成。进一步优选,检测底座6和检测电容块5呈矩形体结构。进一步优选,检测

底座6由绝缘材料制成。进一步优选,导向孔7在检测电容块5和检测底座6上呈阵列结构分布。

[0019] 实施例2

本实施例参照实施例1,不同点在于,调位装置3可为调整螺钉,在检测底座6上的导向孔7内壁设有内螺纹,调整螺钉可旋转螺纹连接在检测底座6上的导向孔7的内螺纹上,如此调位装置3可以旋转从而改变上下位移,从而可以调整弹性阻尼元件2的压缩量。本实施例的调节结构方便快捷。

[0020] 实施例3

本实施例参照实施例1,不同点在于,如图4所示,检测电容块5和检测底座6上的导向孔7呈两行五列阵列结构分布。

[0021] 本发明可将待检测插针插入本发明的检测电容顶针1端面,使检测电容顶针1通过弹性阻尼元件2的形变产生位移,从而使检测电容顶针1和检测电容块5组成变面积电容器,变面积电容器的电容值发生变化,从而将位移信号转化为电容值的变化信号,将检测电容块5和调位装置3通过引线连接在外部检测电路连接,进而使检测电容顶针1、弹性阻尼元件2、调位装置3、检测电容块5和外部的检测电路形成封闭的闭合电路,检测插针的微位移。本发明通过电容值的变化来检测位移的变化,改变了传统通过压力传感器进行的检测方法,方法独特新颖,使用寿命长、精度高、受温度影响小、功耗降低。本发明的原理实质就是电容式传感器将被测量,如微位移、压力等的变化转换成电容变化量的一种传感器,实际上,电容传感器本身就是一个可变电容器。电容式传感器具有一系列突出的优点,如结构简单,体积小,适应性强,温度稳定性好,动态响应好,可以实现非接触测量,其有平均效应等。

[0022] 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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

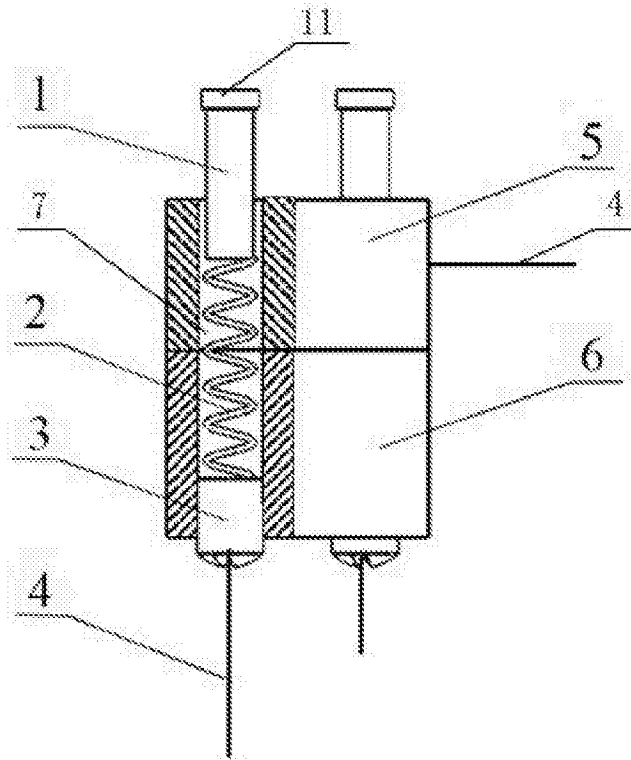


图1

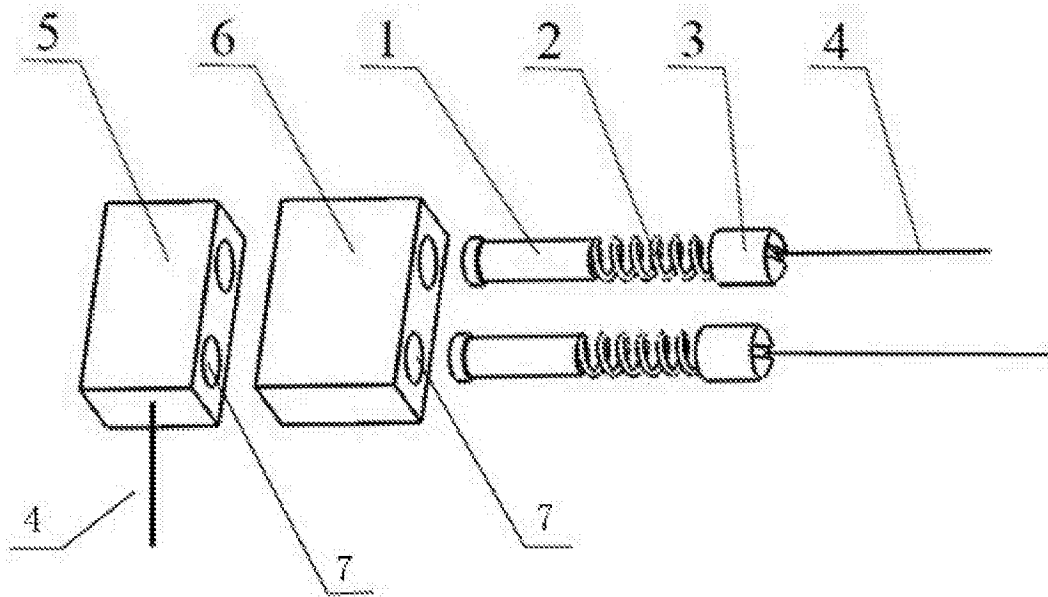


图2

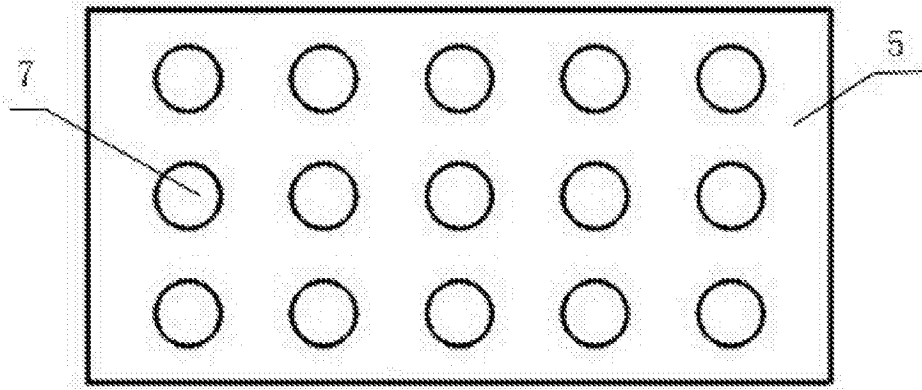


图3

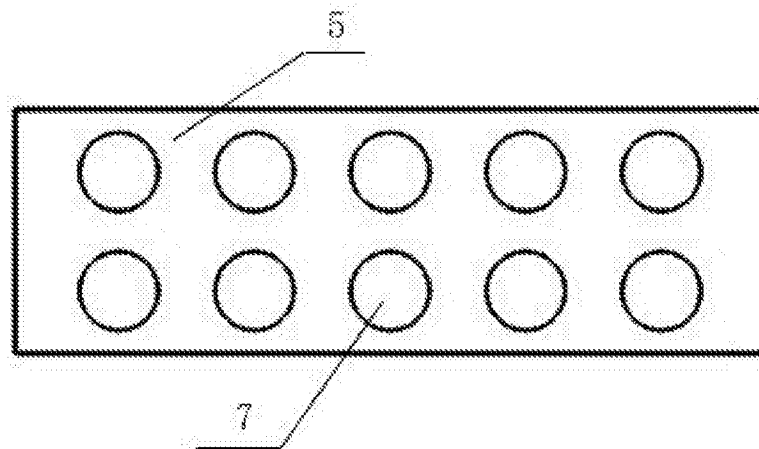


图4