



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109373895 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811218235.2

(22)申请日 2018.10.18

(71)申请人 九江精密测试技术研究所

地址 江西省九江市浔阳区九瑞大道33号

(72)发明人 张新 吴国亮 余海盛 龚海华

曾悠兵 王晓东

(51)Int.Cl.

G01B 11/00(2006.01)

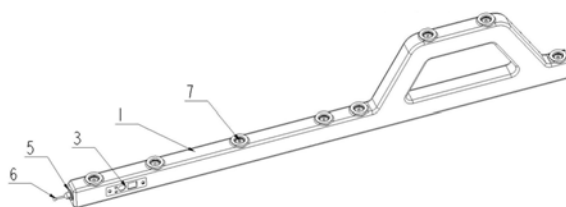
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种光笔测量系统用光笔

(57)摘要

一种光笔测量系统用光笔,包括碳纤维材质笔体、测头、测头座、LED灯珠、嵌入式台阶环、凸台环、固定环、压紧环、电路安装板、按键安装板和接口安装板,所述的笔体采用碳纤维材质制作,所述的嵌入式台阶环在碳纤维笔体制作时,就预埋入笔体,还预埋有紧固电路安装板、按键安装板及接口安装板的嵌入螺套,各个安装板通过螺钉螺套固定在笔体上;笔体前端开有测头座安装孔,测头、测头座通过安装孔固定在笔体上;LED灯珠、嵌入式台阶环、凸台环、固定环、压紧环组成一组光靶标组件,彼此通过螺纹连接固定于嵌入式台阶环内,从而整体安装在笔体内。本发明为光笔式测量系统系统提供了一种碳纤维材质制作的光笔,重量轻,便于手持和携带,温变系数小,可以显著提高光笔式测量系统的精度和可靠性。



1. 一种光笔测量系统用光笔,包括碳纤维笔体(1)、接口安装板(2)、按键安装板(3)、电路安装板(4)、测头安装座(5)、测头(6)、嵌入式台阶环(7-1)、固定环(7-2)、压环(7-3)、凸台环(7-4)和发光LED(7-5),其特征在于,嵌入式台阶环(7-1)在碳纤维笔体(1)制作阶段预埋入碳纤维笔体(1)内,碳纤维笔体(1)前端开有与测头安装座(5)配合安装的安装孔,测头安装座(5)通过安装孔与螺钉紧固在碳纤维笔体(1)上,测头(6)通过螺纹连接在测头安装座(5)上;接口安装板(2)、按键安装板(3)及电路安装板(4)通过螺钉连接固定安装在碳纤维笔体(1)上;由嵌入式台阶环(7-1)、固定环(7-2)、压环(7-3)、凸台环(7-4)和发光LED(7-5)组成一组光靶标组件(7),光靶标组件(7)整体安装于碳纤维笔体(1)内部。

2. 根据权利要求1所述的一种光笔测量系统用光笔,其特征在于,由嵌入式台阶环(7-1)、固定环(7-2)、压环(7-3)、凸台环(7-4)和发光LED(7-5)组成一组光靶标组件(7),嵌入式台阶环(7-1)预埋入碳纤维笔体(1)内,并在两者结合处涂覆高强度连接剂,发光LED(7-5)插入凸台环(7-4)的安装孔,旋入压环(7-3),将发光LED(7-5)压紧安装在凸台环(7-4)上,再整体安装于嵌入式台阶环(7-1)的安装面上,旋入固定环(7-2),即可将发光LED(7-5)紧固在碳纤维笔体(1)内。

3. 根据权利要求1所述的一种光笔测量系统用光笔,其特征在于,所述的光靶标组件(7)分上下两层安装在碳纤维笔体(1)内,第一层安装有6组光靶标组件(7),第二层安装有2组光靶标组件(7)。

一种光笔测量系统用光笔

(一) 技术领域：

[0001] 本发明涉及一种光笔测量系统用光笔。

(二) 背景技术：

[0002] 光笔测量系统是一种新型的坐标测量系统，是基于机器视觉的相关原理进行测量的，拥有出色的隐蔽点测量能力，主要应用在大尺寸现场在线测量领域，主要由一台数码相机、一支光笔和一台数据处理采集电脑组成。

[0003] 目前光笔测量系统中所用的光笔大部分采用合金材料制造，存在结构稳定性差，随温度变化变形大的缺点，这些变形会引起安装其上、经过标定的光靶标空间位置的改变，从而降低测量系统的测量精度；且合金制作的光笔笨重，存在不便于加工、手持测量和携带等缺点。

(三) 发明内容：

[0004] 本发明的目的就在于提供一种光笔测量系统用光笔，解决目前国内大部分光笔测量系统所用光笔由合金材料制造，存在结构不稳定、温变系数大、降低测量精度及笨重不便于手持携带的问题。

[0005] 为实现上述目的而采取的技术方案是，一种光笔测量系统用光笔，包括碳纤维材质笔体、测头、测头座、LED灯珠、嵌入式台阶环、凸台环、固定环、压紧环、电路安装板、按键安装板和接口安装板，所述的笔体采用碳纤维材质制作，所述的嵌入式台阶环在碳纤维笔体制作时，就预埋入笔体，还预埋有紧固电路安装板、按键安装板及接口安装板的螺套，各个安装板通过螺钉螺套固定在笔体上；笔体前端开有测头座安装孔，测头、测头座通过安装孔固定在笔体上；LED灯珠、嵌入式台阶环、凸台环、固定环、压紧环组成一组光靶标组件，彼此通过螺纹连接固定于嵌入式台阶环内，从而整体安装在笔体内。

[0006] 有益效果。

[0007] 与现有技术相比，本发明具有以下优点。

[0008] 本发明提供了一种碳纤维材质制作的光笔，结构简单，几乎全部采用螺纹螺钉连接，可靠性高，非常易于实现；笔体采用碳纤维材质，温度敏感系数小，笔体不会因外界环境温度的改变而产生形变，保证了系统稳定可靠的测量精度；设计了一种专用的LED灯珠紧固机构，可有效防止在震动环境和光笔姿态改变情况下LED灯珠的移动，进一步保证了系统稳定可靠的测量精度；由于采用碳纤维材质，大大减轻了光笔重量，非常易于手持和携带。

(四) 附图说明：

[0009] 以下结合附图对本发明作进一步详述。

[0010] 图1为本发明的三维效果图。

[0011] 图2为本发明的结构示意图。

[0012] 图3为本发明光靶标组件放大后的结构示意图。

[0013] 图1、图2和图3中,1、碳纤维笔体;2、接口安装板;3、按键安装板;4、电路安装板;5、测头安装座;6、测头;7、光靶标组件;7-1、嵌入式台阶环;7-2、固定环;7-3、压环;7-4、凸台环;7-5、发光LED。

(五)具体实施方式:

[0014] 本发明包括碳纤维笔体(1)、接口安装板(2)、按键安装板(3)、电路安装板(4)、测头安装座(5)、测头(6)、嵌入式台阶环(7-1)、固定环(7-2)、压环(7-3)、凸台环(7-4)和发光LED(7-5),所述的碳纤维笔体(1)采用碳纤维材质制作,在制作阶段,嵌入式台阶环(7-1)即预埋入碳纤维笔体(1)内,同时在两者结合处涂覆高强度联接剂,如此嵌入式台阶环(7-1)即可紧固在碳纤维笔体(1)的内部;在碳纤维笔体(1)上的接口安装板(2)、按键安装板(3)、电路安装板(4)安装处,也预埋有嵌入式安装螺套,通过螺钉连接,3块安装板即可紧固在碳纤维笔体(1)上;在碳纤维笔体(1)的前端位置开有与测头安装座(5)尺寸配合的安装孔,并在侧面相应位置开有螺钉安装孔,测头安装座(5)插入碳纤维笔体(1)的安装孔,并旋入螺钉,测头安装座(5)即可紧固在碳纤维笔体(1)上,测头(6)再通过螺纹连接安装在测头安装座(5)上。

[0015] 所述的碳纤维笔体(1)的内部为中空结构,可以有效减少重量,便于内部走线、安装电气元器件和电路板。电路板固定在电路安装板(4)上后,再整体插入碳纤维笔体(1)的内部,电路安装板(4)再通过螺钉紧固在碳纤维笔体(1)的外壳上。接口安装板(2)上装有光笔与相机和计算机通讯的接插件,按键安装板(3)上装有采集数据的按键和指示灯。

[0016] 由嵌入式台阶环(7-1)、固定环(7-2)、压环(7-3)、凸台环(7-4)和发光LED(7-5)组成所述的一组光靶标组件(7),在嵌入式台阶环(7-1)的内圈、固定环(7-2)的外圈、压环(7-3)的内圈及凸台环(7-4)的外圈分别加工有相同规格型号的螺纹,发光LED(7-5)插入凸台环(7-4)的安装孔,其安装端面与凸台环(7-4)的下端面紧密接触,压环(7-3)与凸台环(7-4)通过螺纹连接,旋入凸台环(7-4)的外圈,直至压环(7-3)的安装端面压紧发光LED(7-5)的边缘安装端面,如此三者形成一个固定连接的整体,再将这个整体装入嵌入式台阶环(7-1)的内部,凸台环(7-4)的上端面与嵌入式台阶环(7-1)的下端面紧密接触,固定环(7-2)的外圈与嵌入式台阶环(7-1)的内圈通过螺纹连接,固定环(7-2)旋入嵌入式台阶环(7-1)的内部,直至固定环(7-2)的上端面压紧凸台环(7-4)的下台阶安装面,如此组成一组紧密固定在碳纤维笔体(1)内部的光靶标组件(7)。

[0017] 在碳纤维笔体(1)上,光靶标组件(7)分上下两层分布,第一层分布有6组光靶标组件(7),第二层分布有2组光靶标组件(7),当光笔测量系统开始工作时,通过接口安装板(2)上接口给光笔供电,并实时与光笔保持通讯,手持碳纤维笔体(1),测头(6)与被测物体表面接触,按下按键安装板(3)上安装的数据采集按键,光笔上安装的8件发光LED(7-5)随即同步发光,并通知相机拍摄,测量系统采集并算出测头(6)此时所处的空间三维坐标值。

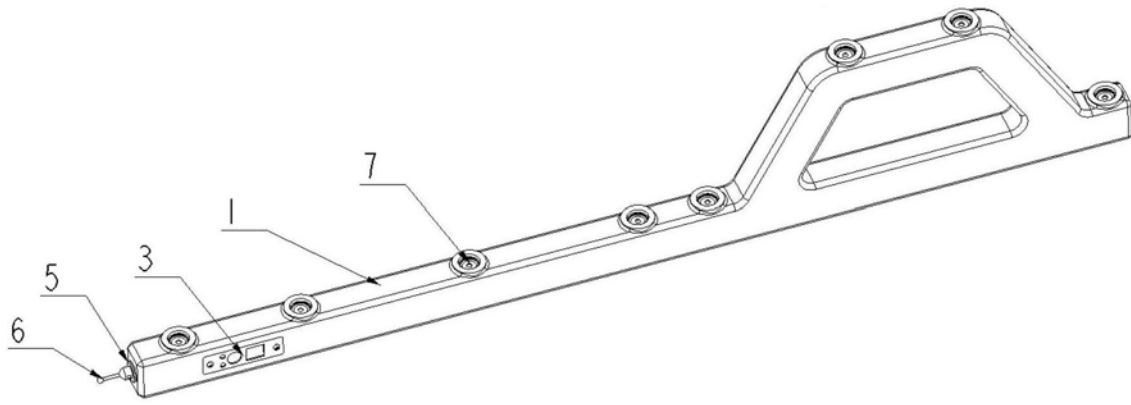


图1

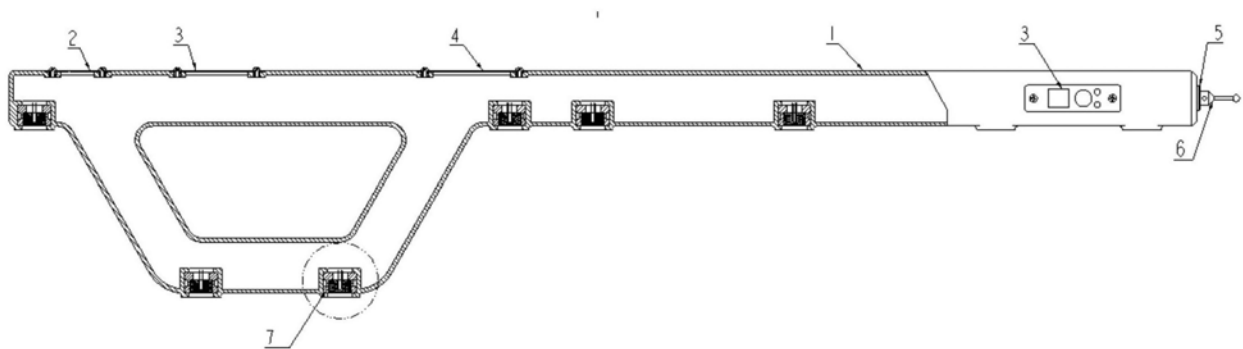


图2

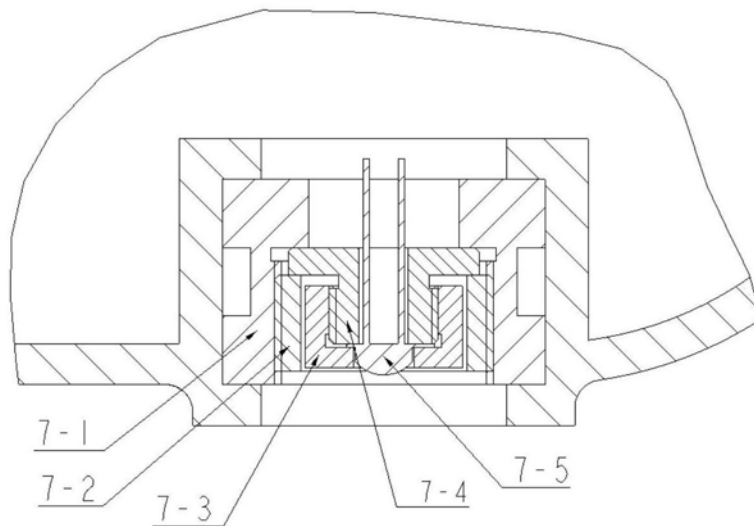


图3