



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207741703 U

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201820158774.0

(22)申请日 2018.01.30

(73)专利权人 鞍山光准科技有限公司

地址 114044 辽宁省鞍山市高新区越岭路
260号

(72)发明人 刘国栋 卢国忠 宋静怡 卫晶
包新雷

(51)Int.Cl.

G01B 11/02(2006.01)

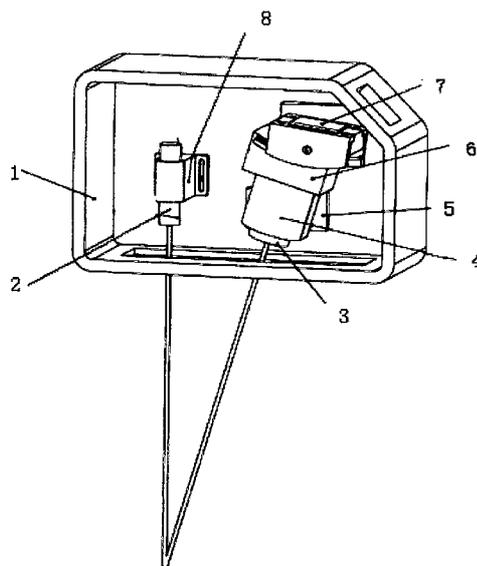
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,包括机械外壳,所述机械外壳的内部一侧设置有激光器,所述激光器与机械外壳通过激光器固定底座固定连接,所述机械外壳的内部另一侧设置有镜头固定压盖,所述镜头固定压盖与机械外壳通过光学调整系统底座固定连接,所述镜头固定压盖的内部包裹有光学镜头;通过设计了一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,可以在同一激光位移传感器机械外壳上,实现多角度、多位置的光路调整,适用于不同测量量程的激光位移传感器的光路需求;同时装调简单、可有效的通过后期装调弥补由于机械加工、镜头加工等误差所带来的影响。



1. 一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,包括机械外壳(1),其特征在于:所述机械外壳(1)的内部一侧设置有激光器(2),所述激光器(2)与机械外壳(1)通过激光器固定底座(8)固定连接,所述机械外壳(1)的内部另一侧设置有镜头固定压盖(4),所述镜头固定压盖(4)与机械外壳(1)通过光学调整系统底座(5)固定连接,所述镜头固定压盖(4)的内部包裹有光学镜头(3),所述镜头固定压盖(4)的上表面通过螺丝固定连接有系统前端(6),所述系统前端(6)的前表面设置有第一齿轮(9),所述系统前端(6)的上表面设置有系统后端(11),所述系统后端(11)与系统前端(6)通过固定压盖(12)卡合固定连接,所述系统后端(11)的下表面设置有第二CCD电路板(10),所述系统后端(11)的后表面设置有第一CCD电路板(7),所述系统后端(11)的前表面设置有第二齿轮(13),且第二齿轮(13)与第一齿轮(9)通过卡槽啮合固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,其特征在于:所述激光器固定底座(8)的固定处为双侧长槽。

3. 根据权利要求1所述的一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,其特征在于:所述系统前端(6)的前表面设置有圆柱形凸起。

4. 根据权利要求1所述的一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,其特征在于:所述固定压盖(12)的内侧设置有凹槽。

5. 根据权利要求1所述的一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,其特征在于:系统后端(11)通过第一齿轮(9)和固定压盖(12)与系统前端(6)转动连接。

一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于激光位移技术领域，具体涉及一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构。

背景技术

[0002] 激光位移传感器是利用激光技术进行测量的传感器。它由激光器、激光检测器和测量电路组成。激光传感器是新型测量仪表。能够精确非接触测量被测物体的位置、位移等变化。可以测量位移、厚度、振动、距离、直径等精密的几何测量。激光有直线度好的优良特性，同样激光位移传感器相对于我们已知的超声波传感器有更高的精度。但是，激光的产生装置相对比较复杂且体积较大，因此会对激光位移传感器的应用范围要求较苛刻。激光位移传感器可精确非接触测量被测物体的位置、位移等变化，主要应用于检测物体的位移、厚度、振动、距离、直径等几何量的测量。按照测量原理，激光位移传感器原理分为激光三角测量法和激光回波分析法，激光三角测量法一般适用于高精度、短距离的测量，而激光回波分析法则用于远距离测量，下面分别介绍激光位移传感器原理的两种测量方式。

[0003] 现有的技术虽然能实现激光位移传感器的光路需求，但是机械加工的误差、光学镜头加工误差、安装调试误差等都会造成光路系统的误差，如果继续按照固定的机械外壳固定，则效果很难达到理想的光路；同时这种固定式的光路结构，光路无法方便的进行准确的光路调整，无法快速、准确的调整出满足理想激光三角测量原理的光路，效率低，准确度低。难以保证激光位移传感器的测量精度需求的问题，为此我们提出一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构，以解决上述背景技术中提出现有的技术虽然能实现激光位移传感器的光路需求，但是机械加工的误差、光学镜头加工误差、安装调试误差等都会造成光路系统的误差，如果继续按照固定的机械外壳固定，则效果很难达到理想的光路；同时这种固定式的光路结构，光路无法方便的进行准确的光路调整，无法快速、准确的调整出满足理想激光三角测量原理的光路，效率低，准确度低。难以保证激光位移传感器的测量精度需求的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构，包括机械外壳，所述机械外壳的内部一侧设置有激光器，所述激光器与机械外壳通过激光器固定底座固定连接，所述机械外壳的内部另一侧设置有镜头固定压盖，所述镜头固定压盖与机械外壳通过光学调整系统底座固定连接，所述镜头固定压盖的内部包裹有光学镜头，所述镜头固定压盖的上表面通过螺丝固定连接有系统前端，所述系统前端的前表面设置有第一齿轮，所述系统前端的上表面设置有系统后端，所述系统后端与系统前端通过固定压盖卡合固定连接，所述系统后端的下表面设置有第二CCD

电路板,所述系统后端的后表面设置有第一CCD电路板,所述系统后端的前表面设置有第二齿轮,且第二齿轮与第一齿轮通过卡槽啮合固定连接。

[0006] 优选的,所述激光器固定底座的固定处为双侧长槽。

[0007] 优选的,所述系统前端的前表面设置有圆柱形凸起。

[0008] 优选的,所述固定压盖的内侧设置有凹槽。

[0009] 优选的,所述系统后端通过第一齿轮和固定压盖与系统前端转动连接。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0011] (1) 通过设计了一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,可以在同一激光位移传感器机械外壳上,实现多角度、多位置的光路调整,适用于不同测量量程的激光位移传感器的光路需求;同时装调简单、可有效的通过后期装调弥补由于机械加工、镜头加工等误差所带来的影响。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型的底座与机械外壳安装结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型的光学调整系统整体结构示意图;

[0015] 图4为本实用新型的光学调整系统局部a结构示意图;

[0016] 图5为本实用新型的光学调整系统局部b结构示意图;

[0017] 图中:1-机械外壳、2-激光器、3-光学镜头、4-镜头固定压盖、5-光学调整系统底座、6-系统前端、7-第一CCD电路板、8-激光器固定底座、9-第一齿轮、10-第二CCD电路板、11-系统后端、12-固定压盖、13-第二齿轮。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:一种激光位移传感器内部光路多角度、多位置调整的光路结构,包括机械外壳1,机械外壳1的内部一侧设置有激光器2,激光器2与机械外壳1通过激光器固定底座8固定连接,机械外壳1的内部另一侧设置有镜头固定压盖4,镜头固定压盖4与机械外壳1通过光学调整系统底座5固定连接,镜头固定压盖4的内部包裹有光学镜头3,镜头固定压盖4的上表面通过螺丝固定连接有系统前端6,系统前端6的前表面设置有第一齿轮9,系统前端6的上表面设置有系统后端11,系统后端11与系统前端6通过固定压盖12卡合固定连接,系统后端11的下表面设置有第二CCD电路板10,系统后端11的后表面设置有第一CCD电路板7,系统后端11的前表面设置有第二齿轮13,且第二齿轮13与第一齿轮9通过卡槽啮合固定连接。

[0020] 为了便于激光器固定底座8移动,本实施例中,优选的,激光器固定底座8的固定处为双侧长槽。

[0021] 为了便于调整角度,本实施例中,优选的,系统前端6的前表面设置有圆柱形凸起。

[0022] 为了便于调整角度,本实施例中,优选的,固定压盖12的内侧设置有凹槽。

[0023] 为了便于系统后端11可以通过第一齿轮9与固定压盖12,实现与系统前端6的夹角的连续调整,本实施例中,优选的,系统后端11通过第一齿轮9和固定压盖12与系统前端6转动连接。

[0024] 本实用新型的工作原理及使用流程:该装置安装完成后,调整附激光器固定底座8的前后位置以及激光器上的调焦透镜得到满意的激光光斑,最后锁紧螺丝固定在机械外壳1上,利用机械外壳内部的结构参数、标准距离以及预设的 α 角大小,根据直角三角形原理,通过标准直尺调整光学调整系统底座5的位置,使其中心处在激光光束的反射光线上,将光学调整系统前端6与光学调整系统底座5连接,通过标准角度尺调整光学调整系统前端6的转角,使其系统前端轴心处于激光光束的反射光线上,最后锁紧光学调整系统底座5上的螺丝固定,调整第二齿轮13的转角,可实现光学调整系统后端11的圆周运动,根据光学调整系统后端11上面的角度标识,调整到 30° 角,这样就可以得到预期的 60° 角,最后锁紧螺丝固定,CCD电路板上电,通过PC观察相机图像,调整光学镜头3的前后移动,得到满意的激光光斑图像,最后通过镜头固定压盖4,固定镜头,最后改变机械外壳1到标定基准面的距离,在 $\pm 15\text{mm}$ 内移动,观察相机图像,根据图像质量微调 β 角与光学镜头位置,直至在整个量程内图像清晰,效果满意为止,最后对所用调整件进行固定,并通过胶水进行强化加固。

[0025] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

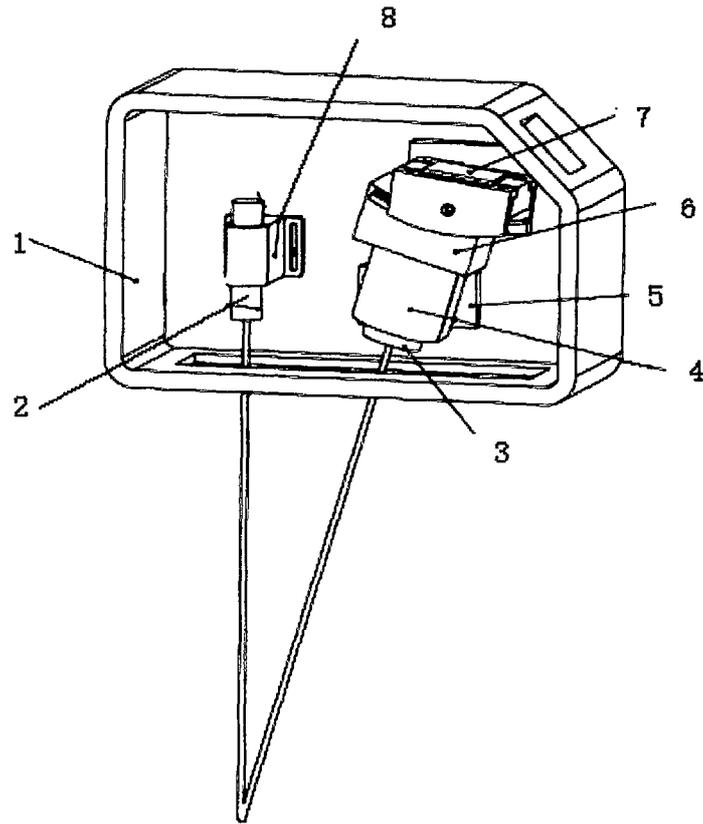


图1

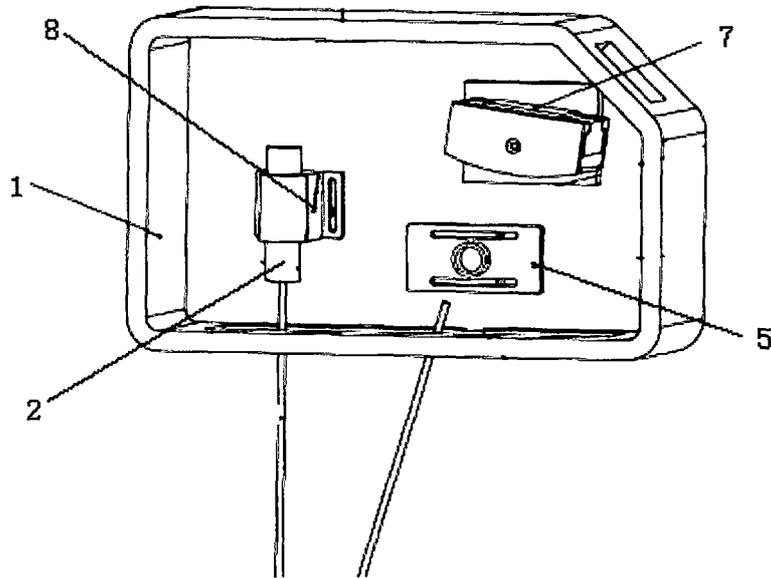


图2

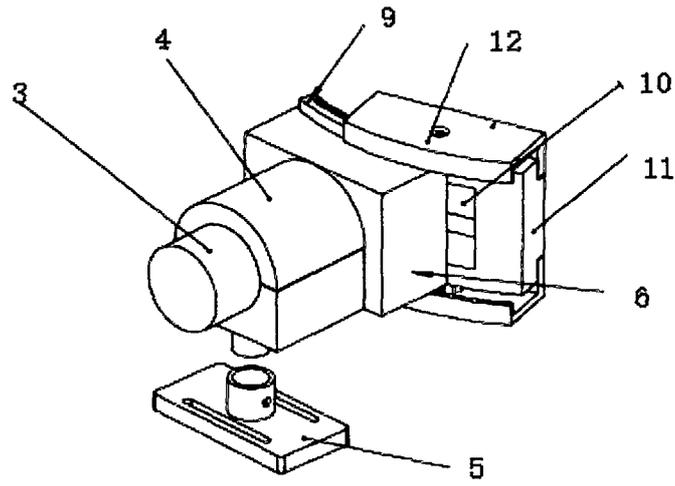


图3

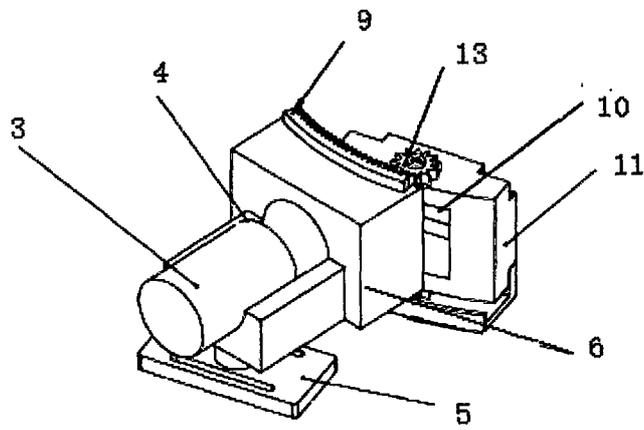


图4

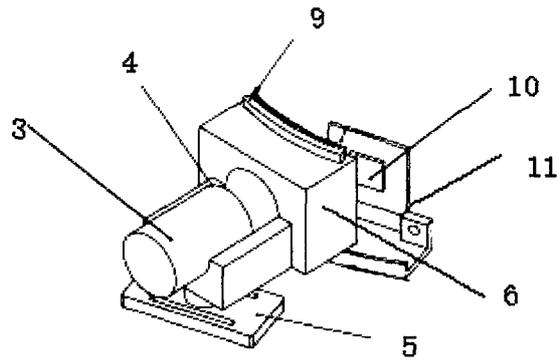


图5