



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102798375 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201210281208. 6

(22) 申请日 2012. 08. 09

(71) 申请人 陈祖学

地址 430011 湖北省武汉市江岸区汉黄路
888 号岱家山科技创业城 10 号楼 401

(72) 发明人 陈祖学

(51) Int. Cl.

G01C 3/00(2006. 01)

G01C 3/02(2006. 01)

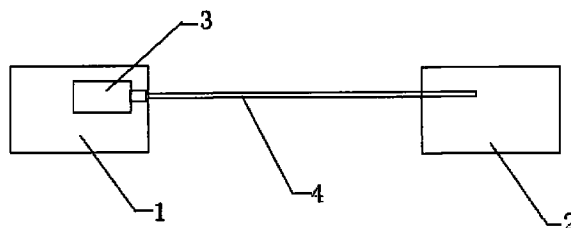
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

超宽温度范围万向激光测距传感器

(57) 摘要

本发明涉及一种可适用于超宽温度范围的万向激光测距传感器,包括激光发射装置,激光接收装置,微处理器分析装置,其特征在于,激光发射装置设置一段光导纤维与激光发射器连接,激光由延伸的光导纤维端射出,将激光发射器置于 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的常温环境中,将光导纤维发射端置于超宽范围环境温度中,光导纤维在其路径中多次弯曲。本发明有效地解决了激光器适用温度受限的问题,实现了激光测距传感器在各种环境温度中的应用,并且实现了激光发射方向的大范围调整。



1. 超宽温度范围万向激光测距传感器,包括激光发射装置,激光接收装置,微处理器分析装置,其特征在于,激光发射装置设置一段光导纤维与激光发射器连接,激光由延伸的光导纤维端射出,将激光发射器置于 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的常温环境中,将光导纤维发射端置于超宽范围环境温度中。

2. 根据权利要求1所述的超宽温度范围万向激光测距传感器,其主要特征在于,能够在很宽的温度范围内正常使用,所述的光导纤维在其路径中可以多次弯曲。

超宽温度范围万向激光测距传感器

技术领域

[0001] 本发明涉及光学测量技术领域,具体涉及一种可适用于超宽温度范围的万向激光测距传感器。

背景技术

[0002] 激光测距装置的基本结构已经公知,现有的激光测距装置大多采用相位法测距。例如,中国专利文献公告号 CN2265525Y 公开了一种脉冲半导体激光测距装置,包括:信号发射系统、信号接收系统、微处理器和显示器,其信号发射系统由脉冲半导体激光器、切边透镜组成,信号接收系统由切边透镜切边紧贴的聚焦透镜、限制光阑、干涉滤光片、雪崩光电二极管组成。中国专利文献公告号 CN1034142C 公开了一种测距设备,具体一个由半导体激光器产生的可见光测量光束;一个准直器物镜,用于在准直器物镜的光轴的方向把测量光束进行准直;一个调制测量光束的电路装置;一个接收物镜,用于接收和把一个远距离被测物体反射回来的测量光束成像到一个接收装置上;一个可接入的光偏转装置,用于产生一个介入半导体激光器和接收装置之间的内部参考距离;和一个电子分析装置,用于测出和显示所测量的被测物体的距离。其中,接收装置有一段光导纤维与光电转换器连接,其中为测量远距离物体把光导纤维入射面安置在接收物镜的成像平面内,并且可控制入射面由此位置垂直于光轴移动。

[0003] 激光测距装置由于激光的单色性好、方向性强等特点,加上电子线路半导体化集成化,与光电测距仪相比,不仅可以日夜作业、而且能提高测距精度,显著减少重量和功耗。但是,现有的激光测距装置的设计,由于受条件所限,一般只能在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的环境温度范围内长时间在线工作,在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的环境温度范围内间歇性工作,超出上述温度范围的环境无法使用。而且传感器激光发射与接收部分与信号处理部分相对位置固定,无法大角度调整激光方向。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种超宽温度范围万向激光测距传感器,解决了超出连续工作环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 和间歇工作环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的情况下无法使用激光测距传感器的问题。

[0005] 本发明的另一目的是解决传感器在已经安装好的情况下大范围调整激光发射方向的问题。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明采用以下技术方案,超宽温度范围万向激光测距传感器,包括激光发射装置,激光接收装置,微处理器分析装置,其特征在于,激光发射装置设置一段光导纤维与激光发射器连接,激光由延伸的光导纤维端射出,将激光发射器置于 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的常温环境中,将光导纤维发射端置于超宽范围环境温度中,光导纤维在其路径中可以多次弯曲。

[0007] 由于光导纤维受环境温度影响非常小,采用光导纤维将激光发射端进行延伸,用

户可以根据实际需要选择光纤的长度,使激光发射器本体与激光最终发射端分开,延长后的发射端置于使用环境中,这样其环境适用范围得到很大程度的扩展。而且由于采用光导纤维,光导纤维在其路径中多次弯曲,便于调整激光发射方向;延伸后的发射,接收面体积小,重量轻,在安装与方向调整方面更为灵活。

[0008] 随着激光测距传感器的发展,目前已经应用在桥梁、隧道等在线变形监测,水位、物位等在线监测,生产线的过程控制等领域,甚至在某些高温高压或者其他恶劣环境中。本发明有效地解决了激光器适用温度受限的问题,实现了激光测距传感器在各种环境温度中的应用,并且实现了激光发射方向的大范围调整。

附图说明

[0009] 图1是本发明的结构示意图。

[0010] 附图标记:1- 常温环境、2- 超宽温度环境、3- 激光器、4- 光导纤维。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步的详细、清楚、完整的说明,以说明本发明完全符合专利法要求的新颖性、创造性和实用性。应当注意,实施例描述的只是本发明的一部分实施方式,不能用于限制本发明的保护范围。

[0012] 一种超宽温度范围万向激光测距传感器,包括激光发射装置,激光接收装置,微处理器分析装置,如图1所示,激光发射装置设置一段光导纤维4与激光发射器3连接,激光由延伸的光导纤维端射出,将激光发射器置于 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的常温环境1中,将光导纤维发射端置于超宽范围环境温度2中。光导纤维在其路径中可以多次弯曲。

[0013] 光导纤维一段与激光发射器连接,另一端置于使用环境中,将激光发射器置于常温工作环境中,将光导纤维的发射端置于使用环境中,既保证了激光发射器的正常工作,又保证了激光测距功能的实现。

[0014] 由于光导纤维受环境温度影响非常小,采用光导纤维将激光发射端进行延伸,用户可以根据实际需要选择光纤的长度,使激光发射器本体与激光最终发射端分开,延长后的发射端置于使用环境中,这样其温度环境适用范围得到很大程度的扩展。而且由于采用光导纤维,光导纤维技术已经非常成熟,激光在光导纤维内传播具有频带宽、损耗低、单色性好、抗干扰能力强、保真度高、性能可靠等优点,光导纤维在其路径中多次弯曲,便于调整激光发射方向;延伸后的发射,接收面体积小,重量轻,在安装与方向调整方面更为灵活。

[0015] 随着激光测距传感器的发展,目前已经应用在桥梁、隧道等在线变形监测,水位、物位等在线监测,生产线的过程控制等领域,甚至在某些高温高压或者其他恶劣环境中。本发明有效地解决了激光器适用温度受限的问题,实现了激光测距传感器在各种环境温度中的应用,并且实现了激光发射方向的大范围调整。

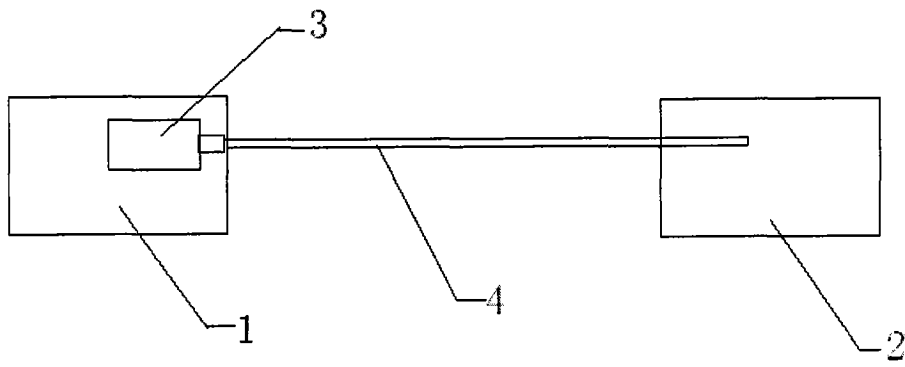


图 1