



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02137890.8

[43] 公开日 2004年1月7日

[11] 公开号 CN1465950A

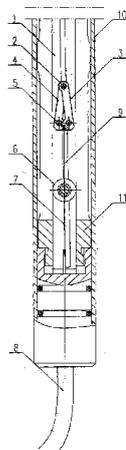
[22] 申请日 2002.7.3 [21] 申请号 02137890.8
 [71] 申请人 金坛市土木工程仪器厂
 地址 213225 江苏省金坛市儒林镇东大街
 (金坛市土木工程仪器厂)
 [72] 发明人 杨志余 童西良

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

[54] 发明名称 位移传递的大比例缩微及振弦差动变化机构

[57] 摘要

一种传感器由传感器壳、钢弦等组成，其特征在于在传感器的壳体内设置一斜坡，斜坡内设置有位移滚动轴，滚动轴同轴套有杠杆A和杠杆B，杠杆A和杠杆B的另一端各有一个杠杆支点，杠杆A和杠杆B及位移滚动轴的轴向移动由刚性位移传递杆来传递；杠杆A和杠杆B的杠杆支点处设置有钢弦，钢弦的另一端与信号激发与拾取装置固联，信号激发与拾取装置通过信号输出线将信号输出；壳体内设置有座，用来确定壳体内其它零件的轴向位置；由于分别有杠杆A和杠杆B通过位移滚动轴在斜坡内滚动，传递过程中产生差动，因此，传递过程没有力的影响，也不会受摩擦力、温度等诸多因素的影响，采用此结构还可方便实现差动传感的原理，使传感器的灵敏度提高一倍，温度影响大大降低，是当今最为理想的大量程传感器之一。



一种传感器由传感器壳体、钢弦等组成，其特征在于在传感器的壳体内设置一斜坡，斜坡内设置有位移滚动轴，滚动轴同轴套有杠杆A和杠杆B，杠杆A和杠杆B的另一端各有一个杠杆支点，杠杆A和杠杆B及位移滚动轴的轴向移动由刚性位移传递杆来传递；杠杆A和杠杆B的杠杆支点处设置有钢弦，钢弦的另一端与信号激发与拾取装置固联，信号激发与拾取装置通过信号输出线将信号输出壳体内设置有座，用来确定壳体内其它零件的轴向位置。

位移传递的大比例缩微及振弦差动变化机构

本发明涉及一种振弦式位移传感器，特别涉及一种用于振弦式位移传感器大比例缩微及位移差动传感器结构。

传感器是能承受规定的被测量并按照一定规律转换成可以输出信号的装置，现有的振弦式位移传感器大都采用弹簧作为第一位移接受元件，弹簧一端的位移经弹簧体作位移——力——位移的转换，在弹簧的另一端获得一成比例的较小位移量，振弦由此获得一个等量的位移量，并在其内部获得一个相应的应力变化，经过电气转换装置输出一个与此应力变化相对应的振动频率值。由于弹簧轴向的固有实体尺寸，在遇有大量程位移输出时，弹簧的轴向尺寸将会很大，加上弹簧自身在位移——力——位移转换存在中两次线性误差，同时存在位移过程中因摩擦阻力等因素的不利影响，以及弹簧制作过程中质量问题等诸多因素的制约。因此，现行的大量程（100~500mm）位移传感器不可避免地存在着长期使用不稳定，再现性差，非线性度大，灵敏度差等明显缺陷。同时，传统的位移传感器因位移传递由弹簧来完成，并且都是单个传感元件实现感应变化，因而，被测物理量受温度影响无法消除。改进后的振弦式传感器在工作膜上设置有与其绝缘的钢弦来消除被测物理量受温度影响，例如山东矿业学院仪器仪表研究所发明的《单线圈电流型振弦式传感器和激发器》

（专利申请号：98122129.7），其构造是在壳体内的工作膜上有与其绝缘的钢弦，钢弦中部旁边设置一个磁感线圈，钢弦的两端和线圈的两端分别联接在由差分放大器等元件组成的激发器上，激发器设置在二次仪表中或设置在壳体内；其优点是传感器工作电流很小，弦可以很短，体积可以很小，无倍频干扰，可靠性高，但结构复杂，制造难度大，不应用于大量程。

本发明的目的是提供一种测值（零点及测量范围）长期稳定，重复性好，非线性度小，灵敏度高、结构简单的大量程位移传感器，特别是位移传递的大比例缩微及振弦差动变化机构。

本发明是这样实现的，在传感器的壳体内设置有两组差动变化的振弦来感受同一位移输入量，具体结构为：在传感器的壳体内设置一斜坡，斜坡内设置有位移滚动轴，滚动轴同轴套有杠杆A和杠杆B，杠杆A和杠杆B的另一端各有一个杠杆支点，杠杆A和杠杆B及位移滚动轴的轴向移动由刚性位移传递杆来传递；杠杆A和杠杆B的杠杆支点处设置有钢弦，钢弦的另一端与信号激发与拾取装置固联，信号激发与拾取装置通过信号输出线将信号输出；壳体内设置有座，用来确定壳体内其它零件的轴向位置。由于分别有杠杆A和杠杆B通过位移滚动轴在斜坡内滚动，传递过程中产生差动，因此，传递过程没有力的影响，也不会受摩擦力、温度等诸多因素的影响。

下面结合附图对本发明作进一步描述。

附图是本实用新型实施例之一的结构示意图。

附图为本发明的一个实施例，附图中1是刚性位移传递杆，2是位移滚动轴，3是杠杆A，4是杠杆B，5是杠杆支点，6是是信号激发与拾取装置，7钢弦，8是信号输出线，9是斜坡，10是传感器壳体，11是座。

在振弦式传感器的壳体（10）内设置有两组差动变化的的振弦来感受同一位移输入量，具体结构为：在传感器的壳体（10）内设置一斜坡（9），斜坡（9）内设置有位移滚动轴（2），位移滚动轴（2）同轴套有杠杆A（3）和杠杆B（4），杠杆A（3）和杠杆B（4）的另一端各有一个杠杆支点（5）；杠杆A（3）和杠杆B（4）及位移滚动轴（2）的轴向移动由刚性位移传递杆（1）来传递；杠杆A（3）和杠杆B（4）的杠杆支点（5）处设置有钢弦（7），钢弦（7）的另一端与信号激发与拾取装置（6）固联，信号激发与拾取装置（6）通过信号输出线（8）将信号输出；壳体（10）内设置有座，（11）用来确定壳体（10）内其它零件的轴向位置。由于分别有杠杆A（3）和杠杆B（4）通过位移滚动轴（2）在斜坡（9）内滚动，传递过程中产生差动。经过斜坡（9）与杠杆A（3）和杠杆B（4）串联的二次机械缩微机构传递实现 $\geq 1000:1$ 的缩微效果，引用此结构，彻底摒弃了传统的弹性体放大机构，改变原有机机构难以达到大量程缩微，并且实现了恒力位移传递，同时有效改善了传感器的线性、综合误差等技术指标。采用此结构还可方便实现差动传感的原理，使传感器的灵敏度提高一倍，温度影响大大降底，是当今最为理想的大量程传感器之一。

