



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109708812 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201910051313.2

(22)申请日 2019.01.21

(71)申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大
学花溪北校区科技处

(72)发明人 李楠鑫 宁媛

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 张行超

(51)Int.Cl.

G01M 1/14(2006.01)

G01M 1/30(2006.01)

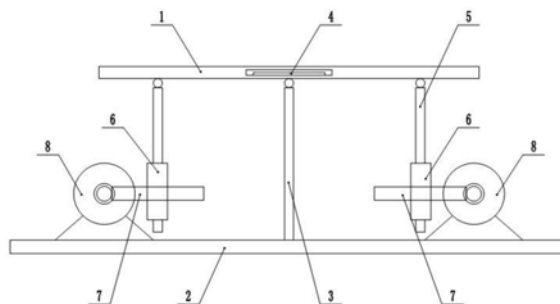
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于动态平台监测的信号输出转换装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于动态平台监测的信号输出转换装置,包括动态平台,在所述动态平台上设置有用检测其倾角的倾角传感器,所述倾角传感器与信号调理电路模块电连接,信号调理电路模块与处理器电连接,以将倾角传感器测得的电信号转换成倾角方向及倾斜角度,并输入到处理器;所述处理器的信号输出端与显示器电连接,以显示动态平台的倾角方向及倾斜角度;本发明通过在倾角传感器信号输出端与处理器之间设置信号调理电路模块,可对检测到的倾角值数据进行处理,有效解决了倾角传感器检测到的倾角值直接传输给处理器会降低处理器A/D转换的精度问题,满足处理器进行A/D转换时对分辨率的要求。



1. 一种用于动态平台监测的信号输出转换装置,包括动态平台(1),其特征在于:在所述动态平台(1)上设置有用检测其倾角的倾角传感器(4),所述倾角传感器(4)与信号调理电路模块电连接,信号调理电路模块与处理器电连接,以将倾角传感器(4)测得的电信号转换成倾角方向及倾斜角度,并输入到处理器;所述处理器的信号输出端与显示器电连接,以显示动态平台(1)的倾角方向及倾斜角度。

2. 根据权利要求1所述的用于动态平台监测的信号输出转换装置,其特征在于:所述倾角传感器(4)为液体摆倾角传感器(4)。

3. 根据权利要求1所述的用于动态平台监测的信号输出转换装置,其特征在于:所述信号调理电路模块包括测量电路和迁移放大电路,所述测量电路将获取到的倾角传感器(4)的倾角值转换成电信号,而所述迁移放大电路将电信号进行迁移放大处理。

4. 根据权利要求1所述的用于动态平台监测的信号输出转换装置,其特征在于:所述倾角传感器(4)为4个,分别对称设置在所述动态平台(1)的四个侧壁上,以测量动态平台(1)纵横方向的倾角。

一种用于动态平台监测的信号输出转换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于动态平台监测的信号输出转换装置,属于动态平台平衡监测技术领域。

背景技术

[0002] 动态平台被广泛应用于很多场合中,例如船载水平平台、大型光电设备基准平面自动调节系统,以及一些实验中。然而,对于一些需要模拟各种平台倾角的小型实验来说,如果采用较为先进的专用平台,则设备的购置成本较高,不利于推广使用。基于此,申请人研发了一种简易的动态平台平衡监测系统,其包括动态平台、调节杆、蜗杆、蜗轮及驱动电机,以及设置在动态平台上的倾角传感器,由驱动电机驱动调节杆沿高度方向移动,从而实现倾角的调节。然而在倾角传感器检测到动态平台的倾角值后,若直接将其输入到处理器中,则会影响处理器进行A/D转换的精度。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种动态平台平衡监测系统,以解决倾角传感器检测到的倾角值直接传输给处理器会降低处理器A/D转换的精度问题。

[0004] 本发明的技术方案是:一种用于动态平台监测的信号输出转换装置,包括动态平台,在所述动态平台上设置用于检测其倾角的倾角传感器,所述倾角传感器与信号调理电路模块电连接,信号调理电路模块与处理器电连接,以将倾角传感器测得的电信号转换成倾角方向及倾斜角度,并输入到处理器;所述处理器的信号输出端与显示器电连接,以显示动态平台的倾角方向及倾斜角度。

[0005] 所述倾角传感器为液体摆倾角传感器。

[0006] 所述信号调理电路模块包括测量电路和迁移放大电路,所述测量电路将获取到的倾角传感器的倾角值转换成电信号,而所述迁移放大电路将电信号进行迁移放大处理。

[0007] 所述倾角传感器为4个,分别对称设置在所述动态平台的四个侧壁上,以测量动态平台纵横方向的倾角。

[0008] 本发明的有益效果是:本发明通过在倾角传感器信号输出端与处理器之间设置信号调理电路模块,可对检测到的倾角值数据进行处理,有效解决了倾角传感器检测到的倾角值直接传输给处理器会降低处理器A/D转换的精度问题,满足处理器进行A/D转换时对分辨率的要求。

附图说明

[0009] 图1为本发明的结构示意图;

图2为测量电路的结构图;

图3为迁移放大电路的结构图;

图中:1动态平台,2基座,3支撑杆,4倾角传感器,5调节杆,6蜗杆,7蜗轮,8蜗轮蜗杆减

速电机。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图及具体的实施例对发明进行进一步介绍：

实施例1

请参考图1,根据本发明一种用于动态平台监测的信号输出转换装置,包括动态平台1,在动态平台1上设置有用于检测其倾角的倾角传感器4。优选地,倾角传感器4为液体摆倾角传感器4。优选地,倾角传感器4为4个,分别对称设置在动态平台1的四个侧壁上,以测量动态平台1纵横方向的倾角。例如,在动态平台1的四个侧壁上分别开设有一条形孔,将倾角传感器4安装在其中,优选安装在侧壁的中部位置处。

[0011] 倾角传感器4与信号调理电路模块电连接,信号调理电路模块与处理器电连接,以将倾角传感器4测得的电信号转换成倾角方向及倾斜角度,并输入到处理器。优选地,信号调理电路模块包括测量电路和迁移放大电路,分别如图2和图3所示,均为常规的电路结构,其中测量电路用于将获取到的倾角传感器4的倾角值转换成和它有线性关系的电信号,例如,将倾角值 $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$ 的角度变化量转换成 $0 \sim 5 \text{ V}$ 的标准电压信号,当电容水平时,输出电压为 2.5 V ,相应地 $-90^{\circ} \sim 0^{\circ}$ 对应的是 $0 \sim 2.5 \text{ V}$, $0^{\circ} \sim +90^{\circ}$ 对应的是 $2.5 \sim 5 \text{ V}$ 。迁移放大电路用于将电信号进行下迁移并放大,以便进入处理器进行A/D转换而不会影响A/D转换的精度,满足处理器进行A/D转换时对分辨率的要求。

[0012] 处理器的信号输出端与显示器电连接,以显示动态平台1的倾角方向及倾斜角度,以便观察及操作。

[0013] 实施例2

请参考图1,根据本发明一种动态平台平衡监测系统,包括动态平台1和安装在动态平台1下方的基座2,动态平台1为一板型件,在动态平台1的底部设置有支撑杆3,支撑杆3的上端与动态平台1底部铰接,而支撑杆3的下端固定地设置在基座2上,以实现动态平台1的局部支撑,同时其余部位又能相对作倾角调整。

[0014] 在动态平台1底部围绕支撑杆3设置有至少两根以上的调节杆5,每根调节杆5的一端与动态平台1底部铰接,另一端悬空设置,且在每根调节杆5上套接有蜗杆6,蜗杆6与涡轮啮合,涡轮与驱动电机连接,驱动电机驱动涡轮转动带动蜗杆6在高度方向移动,从而实现动态平台1的局部倾角调节。例如,支撑杆3设置在动态平台1的中部位置,调节杆5为4根,分别设置在动态平台1底面靠近四个角的位置处。例如,驱动电机为蜗轮蜗杆减速电机8,其具有自锁功能,可将调节杆5的位置进行相对固定。

[0015] 在动态平台1上设置有用于检测其倾角的倾角传感器4。优选地,倾角传感器4为液体摆倾角传感器4。优选地,倾角传感器4为4个,分别对称设置在动态平台1的四个侧壁上,以测量动态平台1纵横方向的倾角。例如,在动态平台1的四个侧壁上分别开设有一条形孔,将倾角传感器4安装在其中,优选安装在侧壁的中部位置处。

[0016] 倾角传感器4与信号调理电路模块电连接,信号调理电路模块与处理器电连接,以将倾角传感器4测得的电信号转换成倾角方向及倾斜角度,并输入到处理器。优选地,信号调理电路模块包括测量电路和迁移放大电路,分别如图2和图3所示,均为常规的电路结构,其中测量电路用于将获取到的倾角传感器4的倾角值转换成和它有线性关系的电信号,例

如,将倾角值 $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$ 的角度变化量转换成 $0 \sim 5 \text{ V}$ 的标准电压信号,当电容水平时,输出电压为 2.5 V ,相应地 $-90^{\circ} \sim 0^{\circ}$ 对应的是 $0 \sim 2.5 \text{ V}$, $0^{\circ} \sim +90^{\circ}$ 对应的是 $2.5 \sim 5 \text{ V}$ 。迁移放大电路用于将电信号进行下迁移并放大,以便进入处理器进行A/D转换而不会影响A/D转换的精度,满足处理器进行A/D转换时对分辨率的要求。

[0017] 处理器的信号输出端与各驱动电机电连接,各驱动电机根据处理器的命令控制其转动速度、角度及方向,进而实现动态平台1的倾角调整。

[0018] 处理器的信号输出端与显示器电连接,以显示动态平台1的倾角方向及倾斜角度,以便观察及操作。

[0019] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

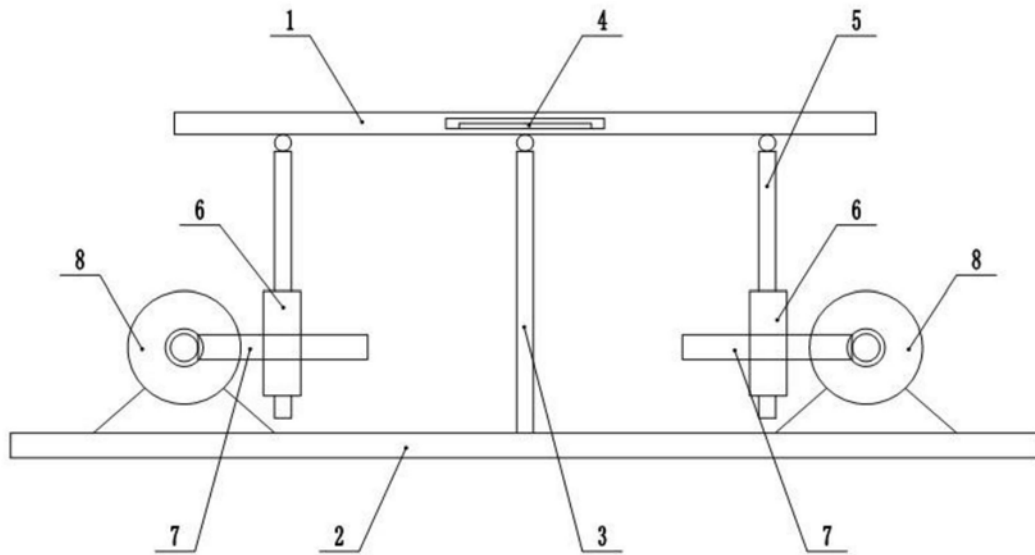


图1

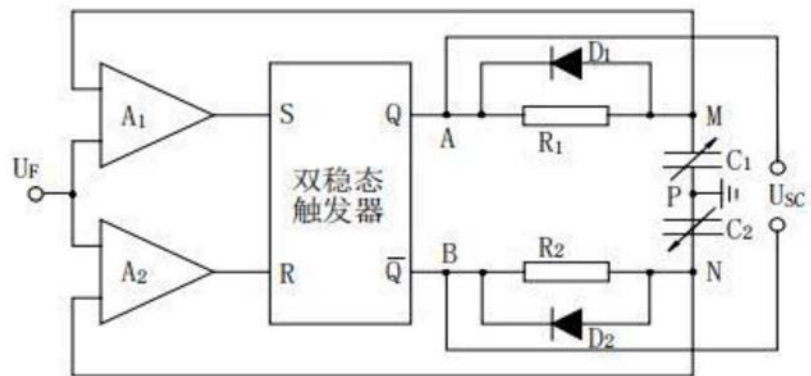


图2

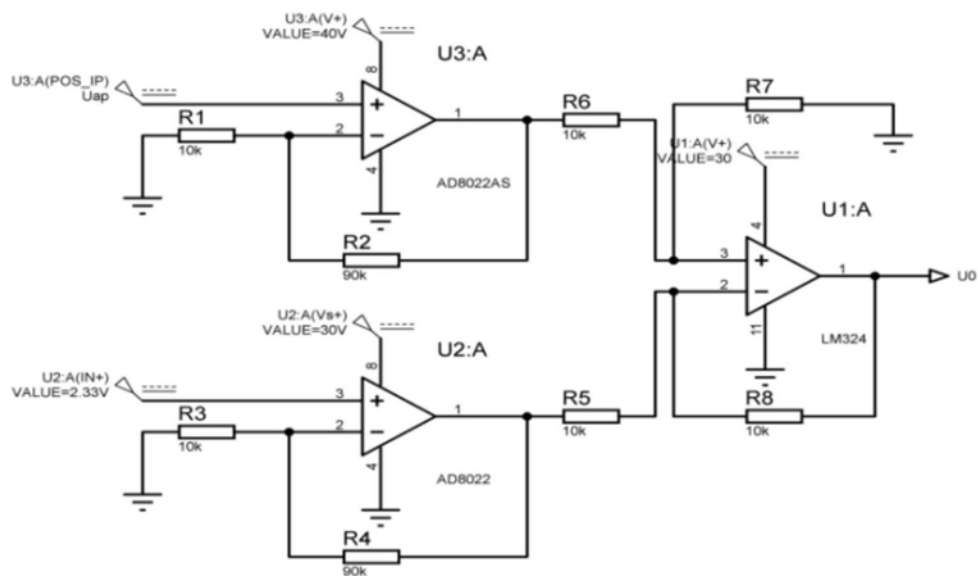


图3