



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206601240 U

(45)授权公告日 2017. 10. 31

(21)申请号 201720102876.6

(22)申请日 2017.01.23

(73)专利权人 厦门市产品质量监督检验院

地址 361000 福建省厦门市思明区湖滨南路170号三楼

(72)发明人 陈良 俞明欢 蓝荣宗

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 杨依展

(51) Int. Cl.

G01M 17/007(2006.01)

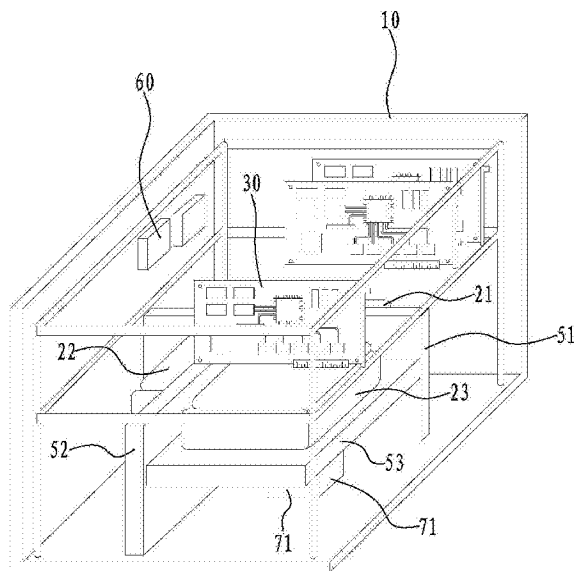
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

车载姿态谱测量装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种车载姿态谱测量装置,通过在安装外壳中设置三个感测装置和一感测信号处理电路板,每个感测装置包括三个呈X、Y、Z轴正交排布的激光陀螺以用于记录车辆运动过程中俯仰、偏航和横滚三个姿态角的角度分量和角速度分量,三个激光陀螺感测到的三个角姿态变化量通过角姿态信号处理电路处理后由传输信号输出接口输出至外部计算机以实现系统管理、控制、姿态解算等功能,该车载姿态谱测量装置能够测量和录取车辆行进中俯仰、横滚和偏航三个姿态角随时间的变化曲线,并采集倾翻稳定性及其他相关试验数据,可实现三通道独立采集姿态角数据,并实现上下位机数据同步储存。



1. 一种车载姿态谱测量装置,其特征在于:包括一安装外壳和设置在安装外壳中的三个感测装置和一感测信号处理电路板,每个所述感测装置通过一安装支架固定在所述安装外壳中,每个所述感测装置包括相互电连接的一激光陀螺和激光陀螺外围电路,三个所述激光陀螺呈X、Y、Z轴正交排布以用于记录车辆运动过程中俯仰、偏航和横滚三个姿态角的角度分量和角速度分量,所述感测信号处理电路板上设置有角姿态信号处理电路及信号输出接口,三个所述感测装置均与所述角姿态信号处理电路电连接,所述角姿态信号处理电路用于将三个所述激光陀螺感测到的三个角姿态变化量处理为与其成正比的数字信号并传输至所述信号输出接口输出。

2. 根据权利要求1所述的车载姿态谱测量装置,其特征在于:所述信号输出接口包括姿态数据输出接口和姿态模拟量的模拟输出接口以分别用于实现坐标姿态数据的输出和角速度模拟数据的输出,所述姿态数据输出接口可通过数据线接至外部计算机。

3. 根据权利要求2所述的车载姿态谱测量装置,其特征在于:所述角姿态信号处理电路包括激光陀螺输出信号处理电路、计算机与系统控制电路和角姿态模拟信号输出电路,所述计算机与系统控制电路的输入和所述角姿态模拟信号输出电路的输入均与所述激光陀螺输出信号处理电路的输出电连接,所述计算机与系统控制电路和所述角姿态模拟信号输出电路的输出分别接至所述姿态数据输出接口和姿态模拟量的模拟输出接口。

4. 根据权利要求3所述的车载姿态谱测量装置,其特征在于:每个所述激光陀螺外围电路用于保障每个所述激光陀螺的正常工作及对所述激光陀螺输出信号的检测和放大,三个所述激光陀螺外围电路的输出均与所述激光陀螺输出信号处理电路的输入电连接。

5. 根据权利要求1所述的车载姿态谱测量装置,其特征在于:还包括电源模块,所述电源模块与三个所述感测装置和所述感测信号处理电路板电连接。

6. 根据权利要求1所述的车载姿态谱测量装置,其特征在于:还包括两个垂直安装的倾角传感器用于所述车载姿态谱测量装置的初始校准,所述倾角传感器与所述感测信号处理电路板的输入电连接。

7. 根据权利要求3所述的车载姿态谱测量装置,其特征在于:所述角姿态模拟信号输出电路中设置有数/模转换模块。

车载姿态谱测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及非道路移动机械座椅测试领域,具体涉及一种车载姿态谱测量装置。

背景技术

[0002] 在非道路移动机械作业和行驶过程中,由于路面不平、加减速操作、工作装置动作、传动系统运转等原因使整机产生振动,不同频率、不同幅度的振动会通过座椅传递给驾驶员,直接影响驾驶员的舒适性,使其工作效率降低,长期处于这种振动环境之中甚至会引发严重疾病,损害驾驶员的健康,因此,对非道路移动机械座椅的振动舒适性及试验评价研究具有重要的意义。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的在于针对上述问题,提供一种能够有效采集各类车辆及工程机械在典型路面上运动时角运动姿态数据的车载姿态谱测量装置。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种车载姿态谱测量装置,包括一安装外壳和设置在安装外壳中的三个感测装置和一感测信号处理电路板,每个所述感测装置通过一安装支架固定在所述安装外壳中,每个所述感测装置包括相互电连接的一激光陀螺和激光陀螺外围电路,三个所述激光陀螺呈X、Y、Z轴正交排布以用于记录车辆运动过程中俯仰、偏航和横滚三个姿态角的角度分量和角速度分量,所述感测信号处理电路板上设置有角姿态信号处理电路及信号输出接口,三个所述感测装置均与所述角姿态信号处理电路电连接,所述角姿态信号处理电路用于将三个所述激光陀螺感测到的三个角姿态变化量处理为与其成正比的数字信号并传输至所述信号输出接口输出。

[0005] 在本实用新型的较佳实施例中,所述信号输出接口包括姿态数据输出接口和姿态模拟量的模拟输出接口以分别用于实现坐标姿态数据的输出和角速度模拟数据的输出,所述姿态数据输出接口可通过数据线接至外部计算机。

[0006] 在本实用新型的较佳实施例中,所述角姿态信号处理电路包括激光陀螺输出信号处理电路、计算机与系统控制电路和角姿态模拟信号输出电路,所述计算机与系统控制电路的输入和所述角姿态模拟信号输出电路的输入均与所述激光陀螺输出信号处理电路的输出电连接,所述计算机与系统控制电路和所述角姿态模拟信号输出电路的输出分别接至所述姿态数据输出接口和姿态模拟量的模拟输出接口。

[0007] 在本实用新型的较佳实施例中,每个所述激光陀螺外围电路用于保障每个所述激光陀螺的正常工作及对所述激光陀螺输出信号的检测和放大,三个所述激光陀螺外围电路的输出均与所述激光陀螺输出信号处理电路的输入电连接。

[0008] 在本实用新型的较佳实施例中,还包括电源模块,所述电源模块与三个所述感测装置和所述感测信号处理电路板电连接。

[0009] 在本实用新型的较佳实施例中,还包括两个垂直安装的倾角传感器用于所述车载

姿态谱测量装置的初始校准,所述倾角传感器与所述感测信号处理电路板的输入电连接。

[0010] 在本实用新型的较佳实施例中,所述角姿态模拟信号输出电路中设置有数/模转换模块。

[0011] 本实用新型采取以上技术方案,具有以下优点:该车载姿态谱测量装置通过在安装外壳中设置三个感测装置和一感测信号处理电路板,每个感测装置包括三个呈X、Y、Z 轴正交排布的激光陀螺以用于记录车辆运动过程中俯仰、偏航和横滚三个姿态角的角度分量和角速度分量,三个激光陀螺感测到的三个角姿态变化量通过角姿态信号处理电路处理后由传输信号输出接口输出至外部计算机以实现系统管理、控制、姿态解算等功能,该车载姿态谱测量装置能够测量和录取车辆行进中俯仰、横滚和偏航三个姿态角随时间的变化曲线,并采集倾翻稳定性及其他相关试验数据,可实现三通道独立采集姿态角数据,并实现上下位机数据同步储存,并实现三个姿态角动态测量精度 $<0.01^{\circ}$,三个姿态角测量范围为 $\pm 30^{\circ}$,角速度测量精度 $<0.01^{\circ}/s$ (5ms采样),角速度测量范围: $0.05^{\circ}/s \sim 200^{\circ}/s$ 。

[0012] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型实施例中车载姿态谱测量装置的透视图。

具体实施方式

[0014] 参照图1,一种车载姿态谱测量装置,包括一安装外壳10和设置在安装外壳10中的三个感测装置21,22,23,和一感测信号处理电路板30,每个感测装置21,22,23通过一安装支架51,52,53固定在安装外壳10中,还包括电源模块60,电源模块60与三个感测装置21,22,23和感测信号处理电路板30电连接,还包括两个垂直安装的倾角传感器71,72,用于车载姿态谱测量装置的初始校准,倾角传感器71,72与感测信号处理电路板30的输入电连接,每个感测装置21,22,23包括相互电连接的一激光陀螺(图未示)和激光陀螺外围电路(图未示),三个激光陀螺呈X、Y、Z轴正交排布以用于记录车辆运动过程中俯仰、偏航和横滚三个姿态角的角度分量和角速度分量,感测信号处理电路板30上设置有角姿态信号处理电路(图未示)及信号输出接口(图未示),信号输出接口包括姿态数据输出接口和姿态模拟量的模拟输出接口以分别用于实现坐标姿态数据的输出和角速度模拟数据的输出,姿态数据输出接口可通过数据线接至外部计算机(图未示),角姿态信号处理电路包括激光陀螺输出信号处理电路、计算机与系统控制电路和角姿态模拟信号输出电路,角姿态模拟信号输出电路中设置有数/模转换模块,计算机与系统控制电路的输入和角姿态模拟信号输出电路的输入均与激光陀螺输出信号处理电路的输出电连接,计算机与系统控制电路和角姿态模拟信号输出电路的输出分别接至姿态数据输出接口和姿态模拟量的模拟输出接口,激光陀螺外围电路用于保障每个激光陀螺的正常工作及对激光陀螺输出信号的检测和放大,三个激光陀螺外围电路的输出均与激光陀螺输出信号处理电路的输入电连接,三个感测装置21,22,23均与角姿态信号处理电路电连接,角姿态信号处理电路用于将三个激光陀螺感测到的三个角姿态变化量处理为与其成正比的数字信号并传输至信号输出接口输出。

[0015] 关于激光陀螺仪,激光陀螺仪是一种光学陀螺仪,当激光陀螺相对于惯性空间不动时,两个方向的行波激光的光频是相等的;当激光陀螺相对于惯性空间转动时,两个方向

的行波激光的光频产生频率差,且其频率差于转动速率成正比,激光陀螺通过测量光频差来达到测量角速度的目的,由于激光陀螺是一种纯光学器件,排除了普通机电陀螺的许多误差源,不受加速度因子和角速度因子的影响,其动态精度与静态精度完全一样,比例因子线性度非常好,除此之外,与机电类陀螺相比,还有精度高、抗冲击/振动能力强,动态范围大、瞬间启动等许多优点,可靠性非常好,且能直接数字输出,与计算机等信息处理控制设备可形成有机的整体。

[0016] 综上,该车载姿态谱测量装置通过在安装外壳中设置三个感测装置21,22,23和一感测信号处理电路板30,每个感测装置包括三个呈X、Y、Z轴正交排布的激光陀螺以用于记录车辆运动过程中俯仰、偏航和横滚三个姿态角的角度分量和角速度分量,三个激光陀螺感测到的三个角姿态变化量通过角姿态信号处理电路处理后由传输信号输出接口输出至外部计算机以实现系统管理、控制、姿态解算等功能,该车载姿态谱测量装置能够测量和录取车辆行进中俯仰、横滚和偏航三个姿态角随时间的变化曲线,并采集倾翻稳定性及其他相关试验数据,可实现三通道独立采集姿态角数据,并实现上下位机数据同步储存,并实现三个姿态角动态测量精度 $<0.01^{\circ}$,三个姿态角测量范围为 $\pm 30^{\circ}$,角速度测量精度 $<0.01^{\circ}/s$ (5ms采样),角速度测量范围: $0.05^{\circ}/s\sim 200^{\circ}/s$ 。

[0017] 上述仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应属于侵犯本实用新型保护范围的行为。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设

置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本实用新型。此外，本实用新型可以在不同例子中重复参考数字

[0021] 和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

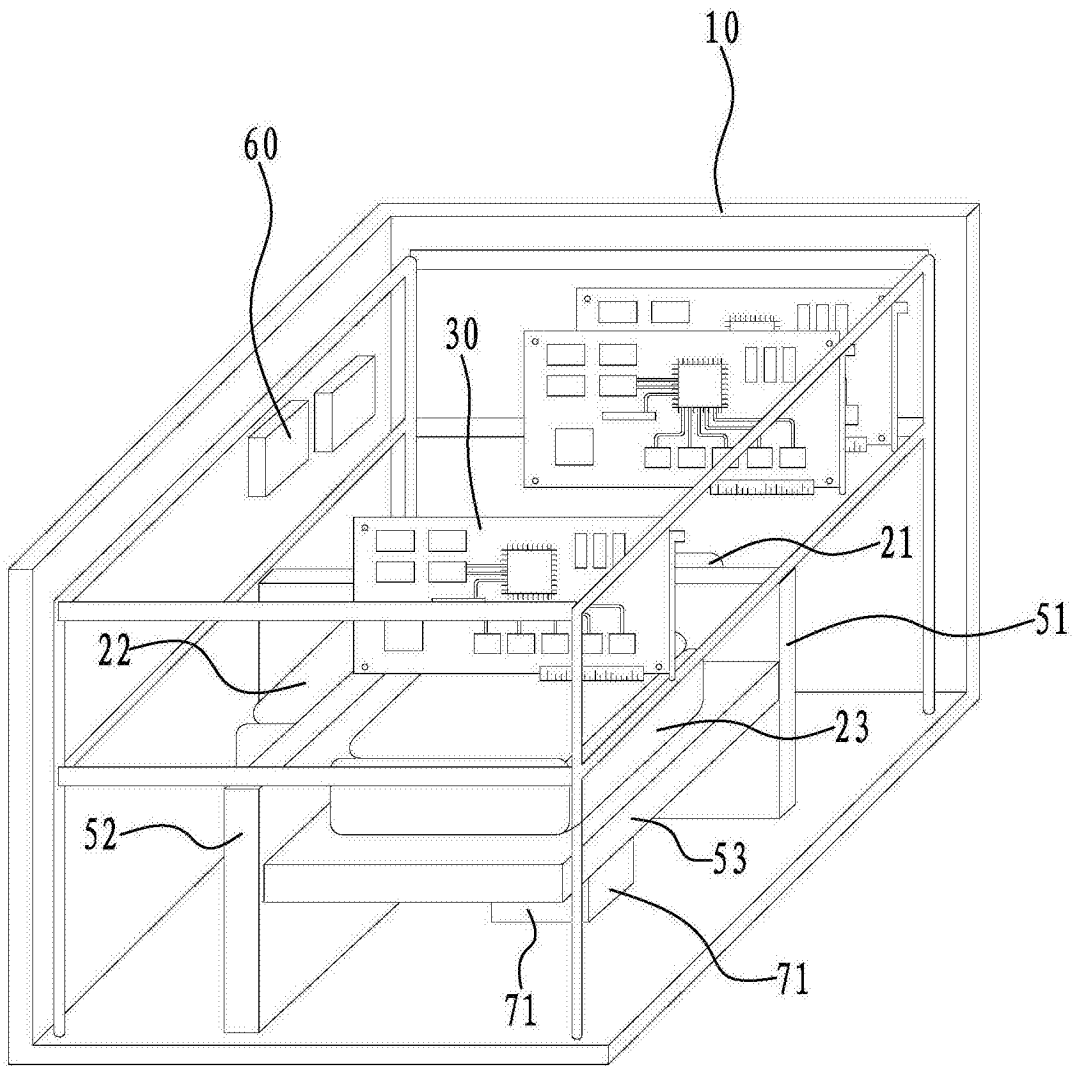


图1