



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104806864 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510197261. 1

F16M 11/18(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 23

F16M 11/06(2006. 01)

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路 3888 号

(72) 发明人 王志乾 刘畅 蔡盛 李建荣 沈铖武 刘绍锦 于帅北 刘玉生 罗君

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 张伟

(51) Int. Cl.

F16M 13/02(2006. 01)

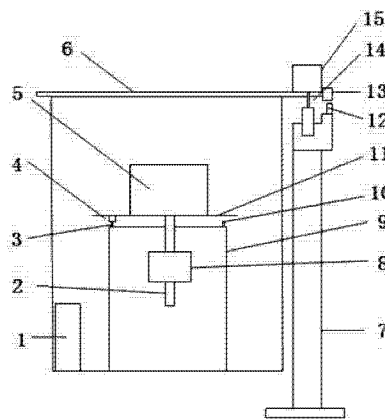
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种全自动转台调平系统

(57) 摘要

一种全自动转台调平系统涉及车载设备转台自动调平的领域,该系统包括:力矩电机通过主轴与转台连接;转台的下端固定转台限位块;第一转台限位开关和第二转台限位开关固定在转台外罩的两端;高精度倾角仪固定在转台上;控制单元、主轴、力矩电机、转台外罩、转台、第一转台限位开关、第二转台限位开关、转台限位块和高精度倾角仪位于系统封装内;三个支架 120 度均布在系统封装外;支架上固定调平支腿;调平支腿与直线电机连接;直线电机安装在系统封装的上表面,支腿限位块安装在系统封装对应位置处,支腿限位开关固定安装在支架上,控制单元控制力矩电机和三个直线电机。本系统具有操作简单,调节时间短,调平精度高,并且无需人工干预的特点。



1. 一种全自动转台调平系统,其特征在于,该系统包括:系统封装、控制单元、主轴、力矩电机、转台外罩、转台、第一转台限位开关、第二转台限位开关、转台限位块、高精度倾角仪、三个支架、三个调平支腿、三个支腿限位块、三个支腿限位开关和三个直线电机;所述力矩电机通过主轴与转台连接;转台的下端固定转台限位块;第一转台限位开关和第二转台限位开关固定在转台外罩的两端;高精度倾角仪固定在转台上;所述控制单元、主轴、力矩电机、转台外罩、转台、第一转台限位开关、第二转台限位开关、转台限位块和高精度倾角仪位于系统封装内;三个支架120度均布在系统封装外;支架上固定调平支腿;调平支腿与直线电机连接;直线电机安装在系统封装的上表面,支腿限位块安装在系统封装对应位置处,支腿限位开关固定安装在支架上,控制单元控制力矩电机和三个直线电机,进行高精度倾角仪角度数据处理。

一种全自动转台调平系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车载设备转台自动调平的领域,主要涉及一种全自动转台调平系统。

背景技术

[0002] 调平装置是系统稳定工作的前提,许多车载设备在到达指定工作地点后,都需要一个高精度的水平转台,因此具有重要作用。

[0003] 过去往往采用人工手动调节方式,依靠人眼观察基准水泡,经过反复调整才能达到要求,调节时间长,容易受人为因素影响。自动调平可有效的减少操作人员的数量,降低工作强度,提高工作效率,缩短工作时间,因此自动调平技术的应用越来越广泛。

[0004] 自动调平有液压驱动和电机驱动两种,液压驱动可承载较大负载,但是系统复杂,难控制,维护较难,且调平精度较低。而对于一些小型的设备,由于电机驱动的负载适中,容易控制,维护容易,调节精度高。

[0005] 自动调平方案主要有三点调平原理、四点调平原理和六点调平原理。四点和六点调平原理支撑可靠,抗倾覆能力强,但是容易产生“虚腿”,每个支腿受力不均,导致平台水平度降低。三点支撑调平相对容易,支腿受力均匀,调平过程简单,可以保证平台稳定的工作。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明提供了一种全自动转台调平系统,本系统具有操作简单,调节时间短,调平精度高,并且无需人工干预的特点。

[0007] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0008] 一种全自动转台调平系统,该系统包括:系统封装、控制单元、主轴、力矩电机、转台外罩、转台、第一转台限位开关、第二转台限位开关、转台限位块、高精度倾角仪、三个支架、三个调平支腿、三个支腿限位块、三个支腿限位开关和三个直线电机;力矩电机通过主轴与转台连接;转台的下端固定转台限位块;第一转台限位开关和第二转台限位开关固定在转台外罩的两端;高精度倾角仪固定在转台上;控制单元、主轴、力矩电机、转台外罩、转台、第一转台限位开关、第二转台限位开关、转台限位块和高精度倾角仪位于系统封装内;三个支架 120 度均布在系统封装外;支架上固定调平支腿;调平支腿与直线电机连接;直线电机安装在系统封装的上表面,支腿限位块安装在系统封装对应位置处,支腿限位开关固定安装在支架上,控制单元控制力矩电机和三个直线电机。

[0009] 本发明的有益效果是:本系统具有操作简单,调节时间短,调平精度高,并且无需人工干预的特点。

附图说明

[0010] 图 1 本发明一种全自动转台调平系统的立体图。

[0011] 图 2 本发明一种全自动转台调平系统的内部结构图。

[0012] 图 3 本发明一种全自动转台调平系统的工作流程图。

[0013] 图中 :1、控制单元,2、主轴,3、第一转台限位开关,4、转台限位块,5、高精度倾角仪,6、系统封装,7、支架,8、力矩电机,9、转台外罩,10、第二转台限位开关,11、转台,12、支腿限位开关,13、支腿限位块,14、调平支腿和 15、直线电机。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明。

[0015] 如图 1 和图 2 所示,一种全自动转台调平系统,该系统包括 :控制单元 1、主轴 2、第一转台限位开关 3、转台限位块 4、高精度倾角仪 5、系统封装 6、支架 7、力矩电机 8、转台外罩 9、第二转台限位开关 10、转台 11、支腿限位开关 12、支腿限位块 13、调平支腿 14、和直线电机 15 ;力矩电机 8 通过主轴 2 与转台 11 连接 ;转台 11 的下端固定转台限位块 4 ;第一转台限位开关 3 和第二转台限位开关 10 固定在转台外罩 9 的两端,相差 180° ;高精度倾角仪 5 固定在转台 11 上 ;控制单元 1、主轴 2、力矩电机 8、转台外罩 9、转台 11、第一转台限位开关 3、第二转台限位开关 10、转台限位块 4 和高精度倾角仪 5 位于系统封装 1 内 ;三个支架 7 120° 均布在系统封装 1 外 ;支 架 7 上固定调平支腿 14 ;调平支腿 14 与直线电机 15 连接 ;直线电机 15 安装在系统封装 6 的上表面,支腿限位块 13 安装在系统封装 1 对应位置处,支腿限位开关 12 固定安装在支架 7 上,控制单元 1 控制力矩电机 8 和三个直线电机 15。

[0016] 如图 3 所示,本发明的工作过程为 :

[0017] (1) 系统上电后,控制单元 1 驱动三个直线电机 15 带动调平支腿 14 转动、支腿限位块 13 向下移动,当支腿限位块 13 移动到调平支腿限位开关 12 时,直线电机 15 停转,完成复位 ;

[0018] (2) 控制单元 1 驱动力矩电机 8 带动转台 11 转动,当转台限位块 4 转到第一转台限位开关 3 处时,力矩电机 8 停转,控制单元 1 采集并保存高精度倾角仪 5 数据 ;

[0019] (3) 控制单元 1 驱动力矩电机 8 带动转台 11 转动 180° ,当转台限位块 4 转到第二转台限位开关 10 处时,力矩电机 8 停转,控制单元 1 采集并保存高精度倾角仪数据 5 ;

[0020] (4) 控制单元 1 根据第一转台限位开关 3 和第二转台限位开关 10 的倾角仪数据,计算倾斜误差 ;

[0021] (5) 根据倾斜误差,控制单元 1 计算三个调平支腿 14 的高度,确定其中较低两个调平支腿 14 ;

[0022] (6) 保持最高调平支腿 14 不动,控制单元 1 驱动直线电机 15 带动调平支腿 14 向上转动 ;

[0023] (7) 控制单元 1 实时采集倾角仪数据 ;

[0024] (8) 控制单元 1 计算当前倾斜误差 ;

[0025] (9) 当倾斜误差不为 0 时,重复步骤 (6) ~ (8) ;当倾斜误差为 0 时,控制单元 1 控制所有直线电机停转,调平结束。

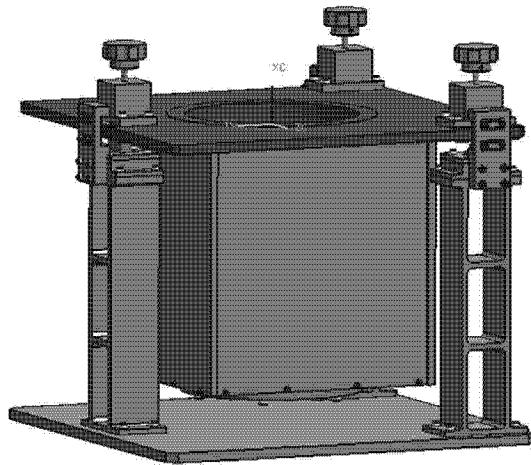


图 1

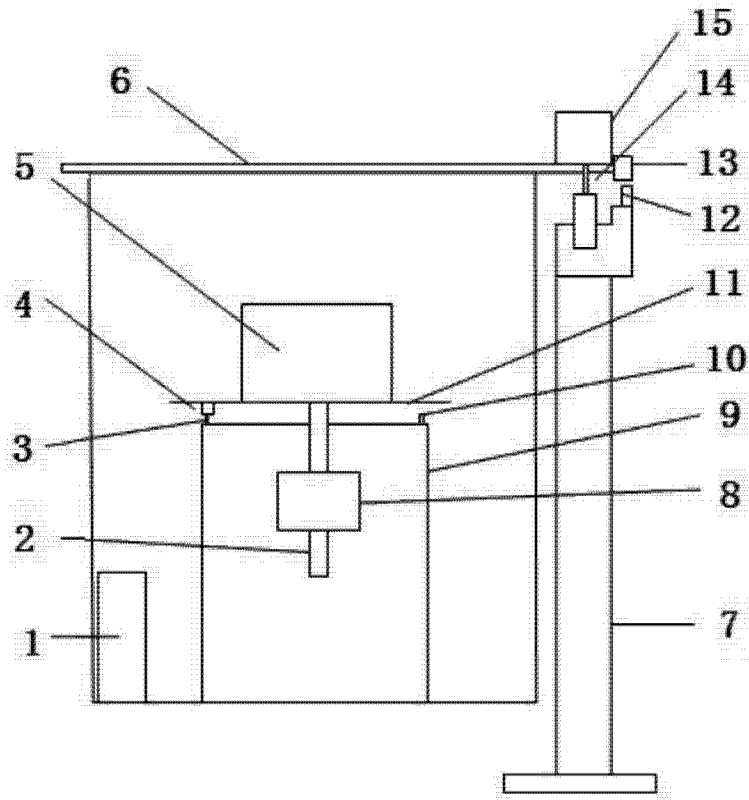


图 2

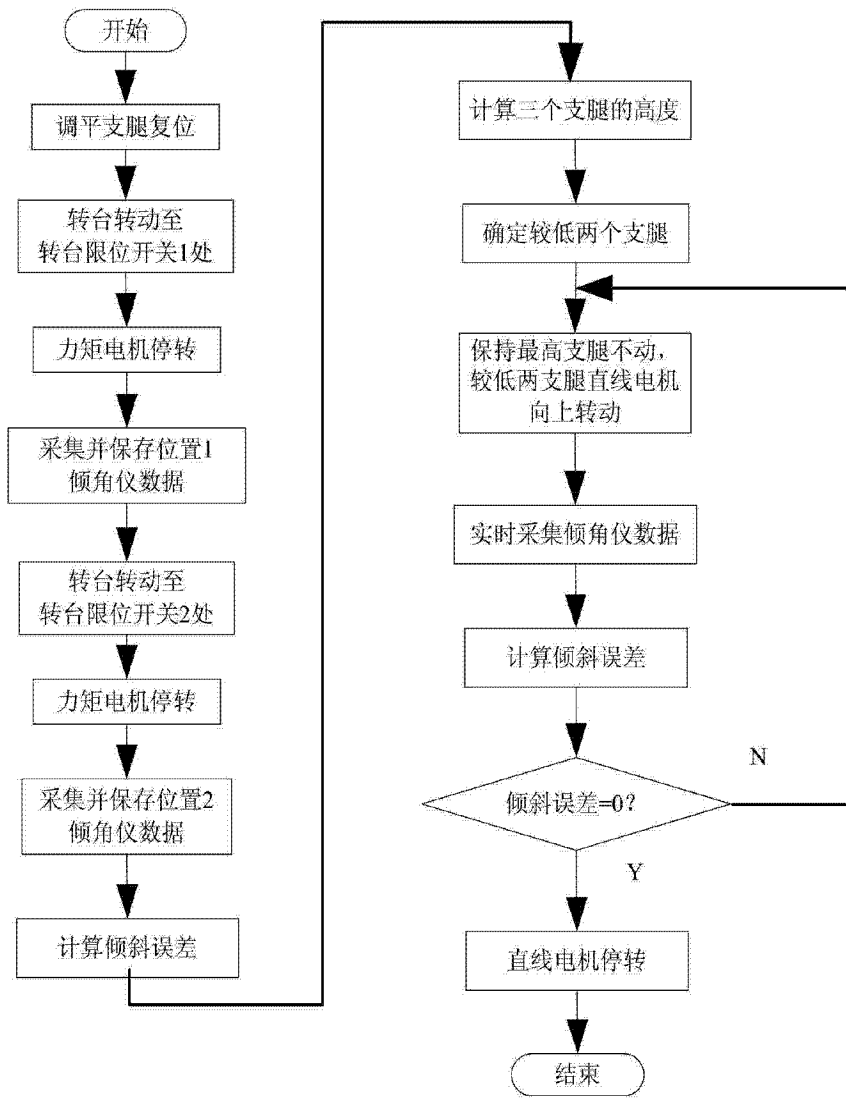


图 3