



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620149557.2

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201002721Y

[22] 申请日 2006.12.14

[21] 申请号 200620149557.2

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 田素林

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

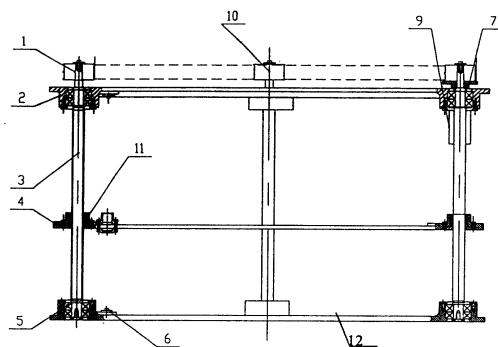
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种光电平台的收放机构

[57] 摘要

一种光电平台收放机构，属于航空侦察系统的收放机构，它包括齿形带轮、上固定安装板、四根相同的丝杠、升降盘、轴承、位置检测元件、从动齿轮、主动齿轮、驱动电机、同步齿形带、下固定安装板。主动齿轮与丝杠轴上的从动齿轮啮合，带动丝杠轴转动。通过一根同步齿形带实现四根丝杠的同步转动，从而带动升降盘上下运动；升降盘上固联着光电平台，实现光电平台的收放。当光电平台升降至指定位置时，位置检测元件发出停止信号，电机停止转动。两根丝杠的螺纹采用“T”型螺纹，可以自锁，光电平台处于该位置不动。该机构的关键是巧妙利用了结构上的过定位，增强了薄弱零件的刚度，防止了升降盘变形，使光电平台收放稳定，进而实现了结构的优化。



1、一种光电平台收放机构,其特征在于该机构包括齿形带轮(1)、上固定安装板(2)、四根相同的丝杠轴(3)、升降盘(4)、轴承(5)、位置检测元件(6)、从动齿轮(7)、主动齿轮(8)、驱动电机(9)、同步齿形带(10)、丝母(11),下固定安装板(12);

其静态连接关系:直流伺服电机+行星齿轮减速箱(9)固定在上固定安装盘(2)上,其上的主动齿轮(8)与从动齿轮(7)啮合,从动齿轮(9)与丝杠轴(3)固连,带动丝杠轴(3)旋转,丝杠轴(3)上固连着同步齿形带轮(1),通过一根同步齿形带(10)与其它三根丝杠轴同步转动。丝杠轴(3)上下两端均通过两个轴承(5)与上、下固定安装盘相连。四个相同的丝母(11)固定在升降盘(4)上,与四根丝杠螺旋连接构成转动副,上固定安装盘(2)和下固定安装盘(12)各安装一个位置检测元件(6);

动态连接关系:驱动电机(9)通电旋转,其上的主动齿轮(8)与丝杠轴(3)上的从动齿轮(7)啮合,带动丝杠轴(3)转动,每个丝杠轴(3)上都固定着一个同步齿形带轮(1),通过一根同步齿形带(10)实现四根丝杠的同步转动,每根丝杠都通过丝母(11)与升降盘(4)相连,这样便将丝杠的旋转运动转为升降盘的上下直线运动,从而带动升降盘上下运动,升降盘上固联着光电平台,由于升降盘的升降运动,实现光电平台的收放,当光电平台升降至指定位置时,位置检测(6)元件发出停止信号,电机停止转动,光电平台处

于该位置不动。

2、按照权利要求 1 所述的一种光电平台收放机构，其特征在于
驱动电机（9）由直流伺服电机和行星齿轮减速箱构成。

3、按照权利要求 1 所述的一种光电平台收放机构，其特征在于
两根丝杠的螺纹采用可以自锁的“T”型螺纹。

一种光电平台的收放机构

技术领域

本实用新型属于航空侦察系统的收放机构，具体涉及一种机载光电侦察平台的收放机构。

背景技术

光电平台是一种重要的机载光电任务设备，可以对目标进行跟踪与较为精确的定位。光电平台工作时要露出机腹，飞机起飞或降落时收回机腹内，目的是保护光电平台。光电平台的收降过程可以用收放机构来实现。收放机构的实现可以有多种结构，最常用的一般采用直流电机带动两个丝杠螺母转动副来实现，同时用两个导杆导向定位，

光电平台收放机构工作过程如下：直流伺服电机与大速比行星减速器构成驱动电机，通过主动齿轮与传动齿轮的啮合，带动其中的一根丝杠轴转动。该丝杠通过齿形带与另一丝杠相连，实现同步转动，带动升降盘上下运动。升降盘上的直线轴承与两根导杆配合，起到导向作用。当光电平台升降至指定位置时，位置检测元件发出停止信号，电机停止转动。

该结构的优点是结构简单，易于实现，但有一个极大的缺点，即升降盘容易变形，导致机构卡死，严重时会导致电机损坏，侦察任务失败。

发明内容：

本实用新型克服了原有结构的缺点，提供一种光电平台的收放机

构，实现了光电平台的安全可靠收放。

本机构利用结构上的“过定位”原理进行设计，该收放机构包括：齿形带轮、上固定安装板、升降盘、轴承、直流伺服电机及行星齿轮减速箱，主动齿轮，从动齿轮、四根相同的丝杠、齿形带、位置检测元件、下固定安装板。

其静态连接关系：直流伺服电机+行星齿轮减速箱固定在上固定安装盘上，其上的主动齿轮与从动齿轮啮合，从动齿轮与丝杠轴固连，带动丝杠轴旋转，丝杠轴上固连着同步齿形带轮，通过一根同步齿形带与其它三根丝杠轴同步转动。丝杠上下两端均通过两个轴承与上下固定安装盘相连。四个相同的丝母固定在升降盘上，与四根丝杠螺旋连接构成转动副。上下固定安装盘各安装一个位置检测元件。

动态连接关系：直流伺服电机和行星齿轮减速箱构成驱动电机，通电旋转，其上的主动齿轮与丝杠轴上的从动齿轮啮合，带动丝杠轴转动。每个丝杠轴上都固定着一个同步齿形带轮，通过一根同步齿形带实现四根丝杠的同步转动，每根丝杠都通过丝母与升降盘相连，这样便将丝杠的旋转运动转为升降盘的上下直线运动，从而带动升降盘上下运动。升降盘上固联着光电平台，由于升降盘的升降运动，实现光电平台的收放。当光电平台升降至指定位置时，位置检测元件发出停止信号，电机停止转动。两根丝杠的螺纹采用“T”型螺纹，可以自锁，光电平台处于该位置不动。

本实用新型的优点是构思巧妙。四根丝杠的同步转动在结构上形成过定位，使局部刚度增强，防止了升降盘变形；由于四根丝杠同时

转动，加工装配时使每个丝杠与丝母间的间隙都保持均匀，客观上使每根丝杠都起到导向定位的作用。

该结构的关键是巧妙利用了结构上的过定位增强了薄弱零件的刚度，进而实现了结构的优化。

附图说明

图 1 为光电平台收放机构的结构剖视图，

图 2 为收放机构的俯视图

具体实施方式

按照图 1 及图 2 安装组合该收放机构。其中包括齿形带轮 1、上固定安装板 2、四根相同的丝杠轴 3、升降盘 4、轴承 5、位置检测元件 6、从动齿轮 7、主动齿轮 8、驱动电机 9、同步齿形带 10、丝母 11、下固定安装板 12。

其中轴承与直流伺服电机+行星齿轮减速箱为外购元件，其余零件均为自制零件。根据需要，本例中电机选直流伺服电机，功率为 80W，额定电压 27v，空载转速 11000 转/分，行星齿轮减速箱减速比 123: 1。轴承选择角接触轴承，C 级航空轴承，40° 接触角。其它零件根据附图设计。

设计时误差分配要合理，装配时首先松开四个丝母，调整丝杠，使四个丝杠转动舒适无卡滞，然后固紧丝母，可保证结构既过定位，又运转自如。

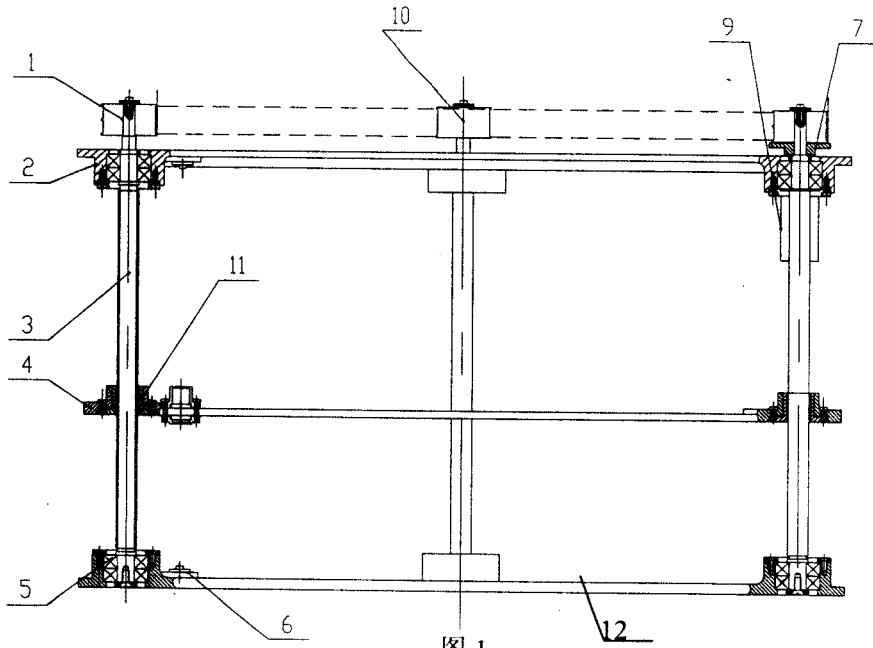


图 1

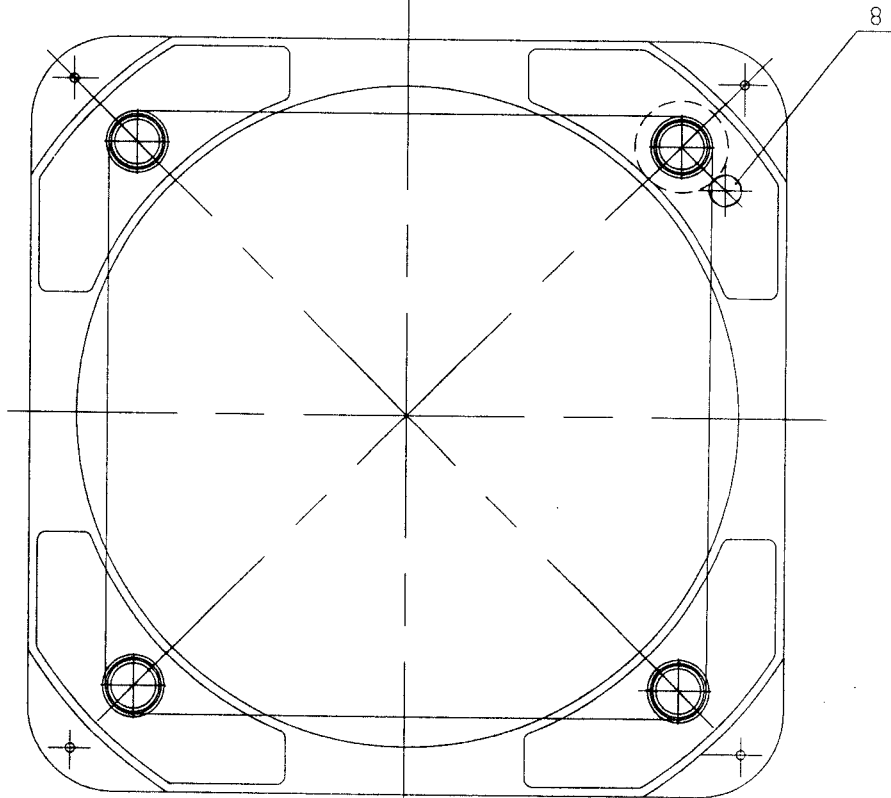


图 2