



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101719700 A

(43) 申请公布日 2010.06.02

(21) 申请号 200910218053. X

(22) 申请日 2009.12.22

(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 甘至宏

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 刘树清

(51) Int. Cl.

H02K 7/08 (2006.01)

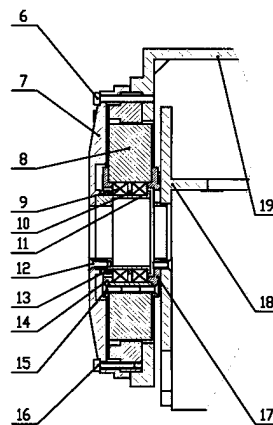
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种机载光电平台内框架用的力矩电机驱动轴系模块

(57) 摘要

一种机载光电平台用的力矩电机驱动轴系模块,属于空间光电子技术领域中涉及的一种力矩电机驱动轴系模块。要解决的技术问题是:提供一种光电平台内框架用的力矩电机驱动模块。解决的技术方案,包括内六角螺钉、电机座、力矩电机、轴承、隔圈、空心轴、沉头螺钉、压圈、电机输出轴。力矩电机定子直接与轴承外环连接,轴承内环与空心轴连接,空心轴和力矩电机定子分别连接在电机座上,在力矩电机定子的一侧安装电机输出轴,另一侧用压圈压轴承外环消间隙,力矩电机定子和定子相对的同心转动带动与电机输出轴和力矩电机定子连接的框架运动。由于此力矩电机驱动轴系模块结构紧凑,装调、检测和维修非常便利,使用效果良好。



1. 一种机载光电平台用的力矩电机驱动轴系模块,其特征在于包括长内六角螺钉(6)、电机座(7)、力矩电机(8)、轴承(9)、第一隔圈(10)、空心轴(11)、第一沉头螺钉(12)、第二隔圈(13)、压圈(14)、第二沉头螺钉(15)、短内六角螺钉(16)、电机输出轴(17)、外部的方位框架(18)、外部的高低框架(19);空心轴(11)通过第一沉头螺钉(12)固定在电机座(7)上,一对轴承(9)的内环与空心轴(11)的外径配合接触,两个轴承(9)之间置有第一隔圈(10),力矩电机(8)的动子和一对轴承(9)的外环配合接触;在力矩电机(8)动子的一侧安装有电机输出轴(17),电机输出轴(17)用第二沉头螺钉(15)与力矩电机(8)的动子固连;靠近电机座(7)的一侧,在力矩电机(8)的动子上另一侧用压圈(14)压住轴承(9),以消除轴系间隙;电机座(7)与轴承(9)之间置有第二隔圈(13);电机座(7)与力矩电机(8)的定子通过短内六角螺钉(16)固连,电机座(7)、力矩电机(8)的定子和外部的高低框架(19)通过长内六角螺钉(6)固连在一起;电机输出轴(17)与外部的方位框架(18)用螺钉固连在一起。

一种机载光电平台内框架用的力矩电机驱动轴系模块

技术领域：

[0001] 本发明属于空间光电子学技术领域所涉及的一种机载光电平台用的力矩电机驱动轴系模块。

背景技术：

[0002] 机载光电平台是空间光电子学领域中最常用的现代武器系统中的尖端技术，主要用于空中侦察系统。光电成像设备安装在光电平台上，飞机在飞行中姿态随时会发生变化，在飞行姿态发生变化的情况下，控制光电平台使侦查相机的光轴指向不偏离预期的侦查线路和目标，从而达到侦察的目的和侦察效果。

[0003] 机载光电平台由于受到体积和重量的限制，光电平台的体积和有效载荷始终是设计人员考虑的主要问题。在我们了解的已有技术资料中，高精度的光电平台多数采用四框架两轴的结构形式，通常都是力矩电机通过光电平台框架上的轴系来驱动光电平台的运作，达到侦查目的和效果的。

[0004] 与本发明最为接近的已有技术，是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所研制开发的光电平台的内框架。如图 1 所示，包括连接板 1、内方位轴系 2、内高低轴系 3、内方位框架 4、内高低框架 5。内方位框架 4 与内方位轴系 2 连接，内方位轴系 2 带动内方位框架 4 转动，内高低框架 5 与内高低轴系 3 连接，内高低轴系 3 带动内高低框架 5 转动，内高低框架 5 两端的内高低轴系 3 各与内方位框架 4 连接，内方位框架 4 两端的内方位轴系 2 各与连接板 1 连接，连接板 1 与外框架连接。

[0005] 该光电平台内框架存在的主要问题是：内框架加减振器时轴系存在间隙，带来测量误差，线缆走向产生线缆力矩对伺服控制产生影响，采用力矩电机与轴系串联的形式驱动内框架会增大内框架的体积。

发明内容：

[0006] 为了克服已有技术存在的缺陷，本发明的目的在于使内框架在加减振器时不扩大体积，结构紧凑，消除轴系间隙和线绕力矩，保证光电平台的测量精度，特设计一种光电平台内框架用的力矩电机驱动轴系模块。

[0007] 本发明要解决的技术问题是：提供一种光电平台内框架用的力矩电机驱动模块。解决技术问题的技术方案如图 2 所示，包括长内六角螺钉 6、电机座 7、力矩电机 8、轴承 9、第一隔圈 10、空心轴 11、第一沉头螺钉 12、第二隔圈 13、压圈 14、第二沉头螺钉 15、短内六角螺钉 16、电机输出轴 17、外部的方位框架 18、外部的高低框架 19。

[0008] 空心轴 11 通过第一沉头螺钉 12 固定在电机座 7 上，一对轴承 9 的内环与空心轴 11 的外径配合接触，两个轴承 9 之间置有第一隔圈 10，力矩电机 8 的动子和一对轴承 9 的外环配合接触；在力矩电机 8 动子的一侧安装有电机输出轴 17，电机输出轴 17 用第二沉头螺钉 15 与力矩电机 8 的动子固连；靠近电机座 7 的一侧，在力矩电机 8 的动子上另一侧用压圈 14 压住轴承 9，以消除轴系间隙；电机座 7 与轴承 9 之间置有第二隔圈 13；电机座 7 与

力矩电机 8 的定子通过短内六角螺钉 16 固连,电机座 7、力矩电机 8 的定子和外部的高低框架 19 通过长内六角螺钉 6 固连在一起;电机输出轴 17 与外部的方位框架 18 用螺钉固连在一起。

[0009] 工作原理说明:力矩电机定子直接与轴承外环连接,轴承内环与空心轴连接,空心轴和力矩电机定子分别连接在电机座上,电机输出轴连接在力矩电机定子上,力矩电机定子和定子相对的同心转动带动与电机输出轴和力矩电机定子连接的框架运动。

[0010] 本发明的积极效果:本发明是将内框架的力矩电机驱动轴系做成模块形式,满足内框架加减振器时对轴系要消间隙的要求,同时轴做成空心,使线缆能从轴心穿过,以减少线绕力矩对伺服控制的影响。该模块结构紧凑,扁且中空,能有效增加内框架有效载荷空间。便于装调,检测和维修,还可以带动其他框架类结构运作,实用价值强。

附图说明:

[0011] 图 1 是已有技术的结构示意图;

[0012] 图 2 是本发明结构示意图。

具体实施方式:

[0013] 本发明按图 2 所示的结构实施。其中电机座 7 及第一隔圈 10 第二隔圈 13 用铝合金材料 7A09,空心轴 11 和电机输出轴 17 用钢材 45#,力矩电机 8 和轴承 9 为外购件。组装过程如下:将电机输出轴 17 用第二沉头螺钉 15 紧固到力矩电机 8 定子一端;一对轴承 9 中间加第一隔圈 10,轴承内环与空心轴 11 连接,轴承外环与力矩电机 8 定子内孔连接;用压圈 14 压轴承外环施加预紧力消此轴系间隙,用第二沉头螺钉 15 紧固;用第一沉头螺钉 12 连接电机座 7 和空心轴 11,电机座 7 和轴承 9 间加第二隔圈 13;用短内六角螺钉 16 连接电机座 7 和力矩电机 8 定子;用长内六角螺钉 6 连接本电机模块和外部的方位框架 19;用第一沉头螺钉 12 连接电机输出轴 17 和外部的方位框架 18。

[0014] 由于此力矩电机驱动轴系模块结构紧凑,扁且中空,在某四框架两轴光电平台中电机和其支撑轴系部分全部采用此力矩电机模块结构,装调、检测和维修非常便利,使用效果良好。

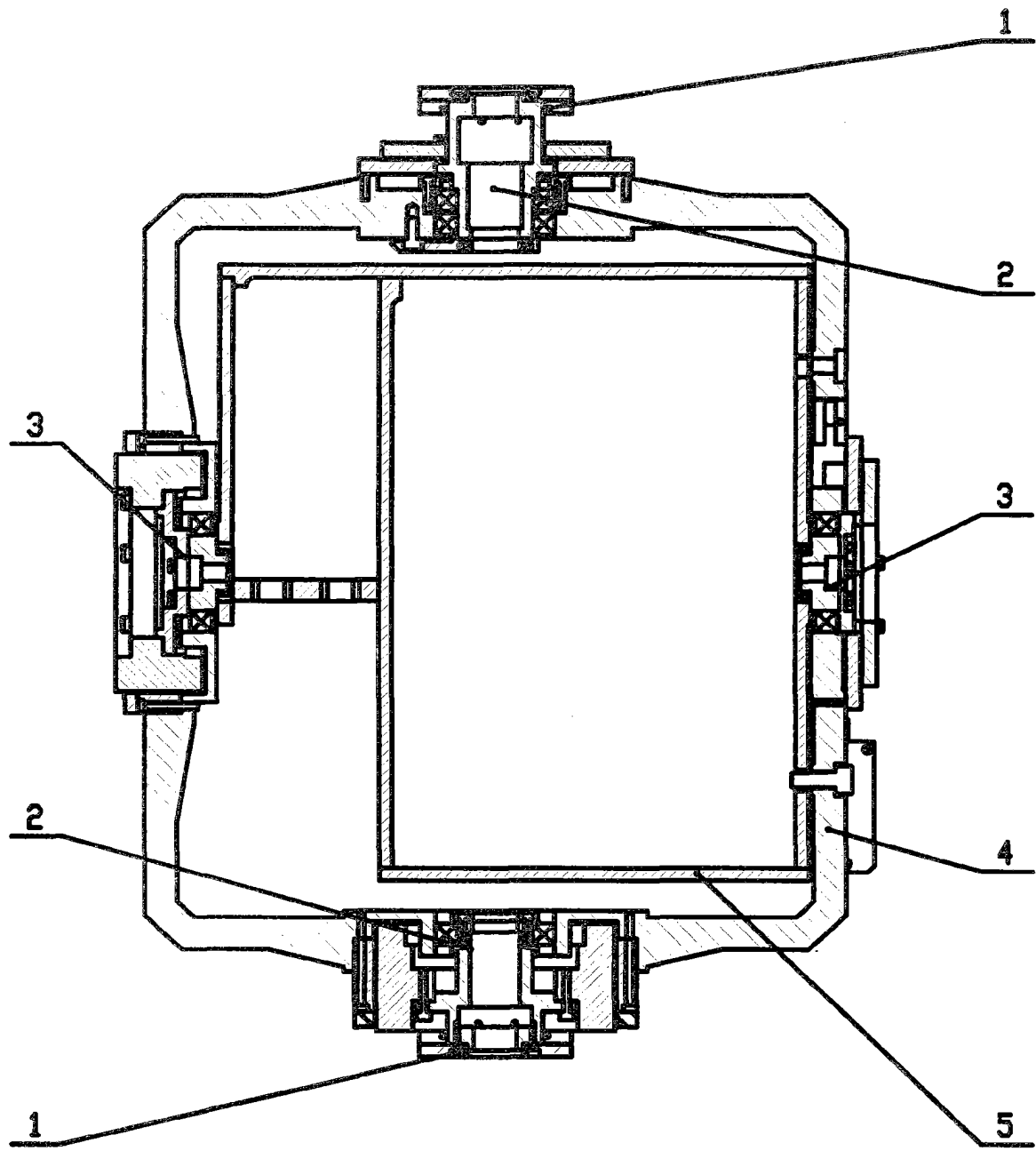


图 1

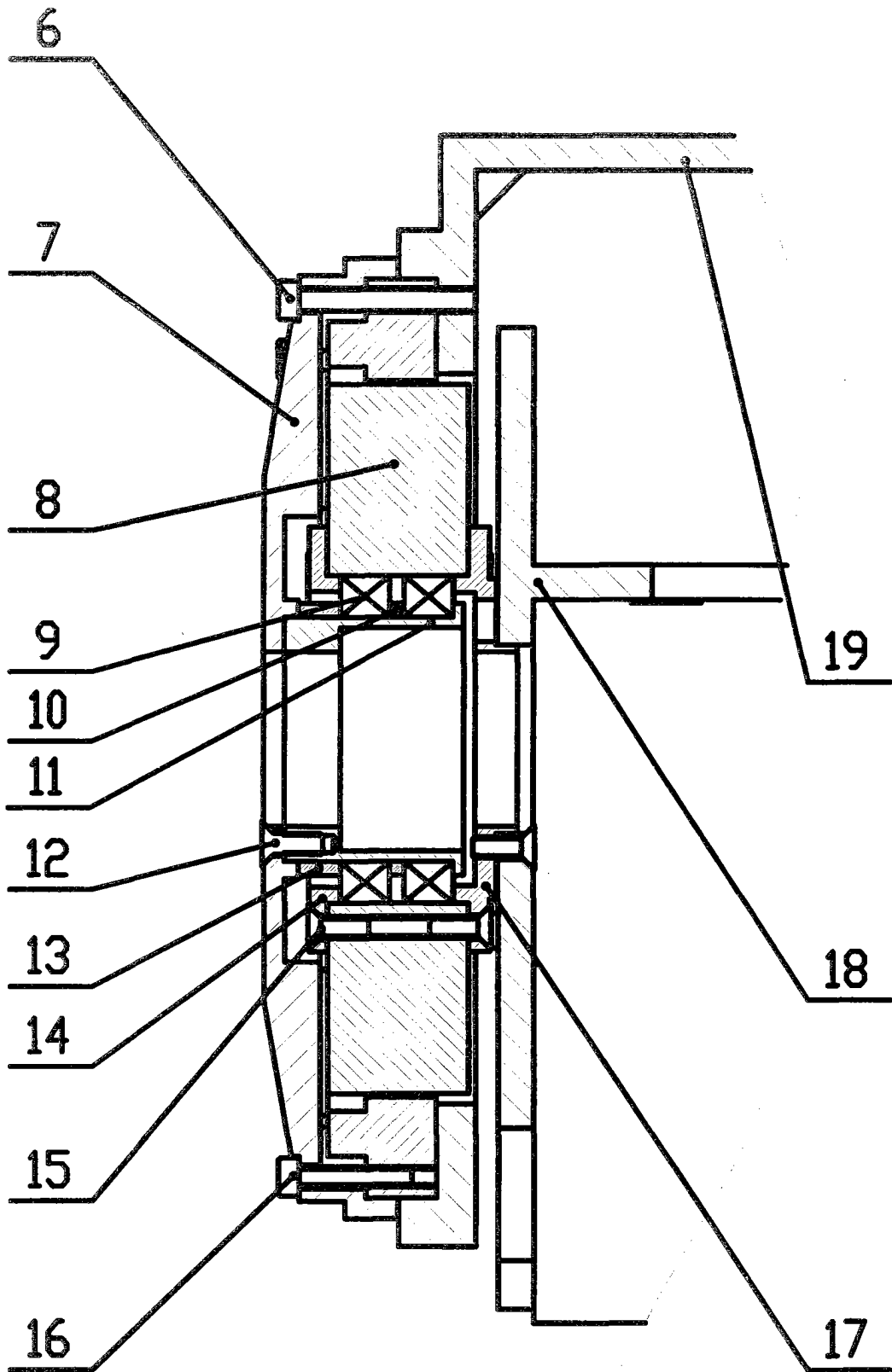


图 2