

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16M 11/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520018741.9

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 2833306Y

[22] 申请日 2005.5.23

[21] 申请号 200520018741.9

[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] 设计人 张景旭 董吉洪 徐宏 徐丽萍

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 梁爱荣

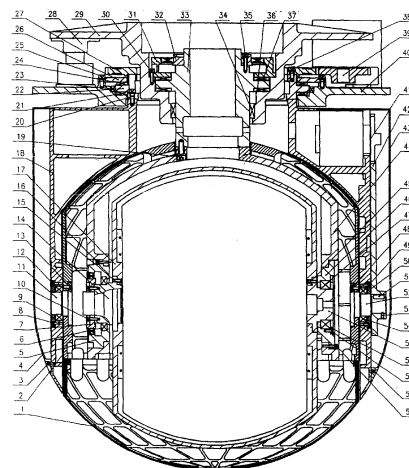
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种独立四框架视轴稳定平台

[57] 摘要

本实用新型涉及一种独立四框架视轴稳定平台,包括小球冠(1)、大球冠(2)、左罩(4)、小电机外环(5)、小电机内环(7)、左压盖(9)、外左轴(11)、内左轴(14)、四通(17)、双耳架(18)、外架内环(22)、大压板(26)、大齿轮(27)、减震器(28)、小吊板(29)、大电机外环(31)、大电机内环(32)、内架内环(33)、减速器(39)、大吊板(40)、俯仰电机(41)、齿轮(42)、右罩(43)、耳架(44)、轴承外环(46)、右压盖(50)、键(51)、外右轴(52)、内右轴(55),内压盖(56)。本实用新型将保护窗的俯仰、方位运动与载荷的俯仰、方位运动完全独立起来,解决了风阻干扰对视轴稳定平台精度的影响,提供一种对风阻干扰有效隔离,内部有效空间明显增大的视轴稳定平台。本实用新型可用于精度要求较高的机载设备、车载设备等领域。



1. 一种独立四框架视轴稳定平台, 其特征在于包括: 小球冠(1)、大球冠(2)、左罩(4)、小电机外环(5)、第一轴承(6)、小电机内环(7)、左压盖(9)、外左轴(11)、第二轴承(12)、内左轴(14)、四通(17)、双耳架(18)、第三轴承(21)、外架内环(22)、第四轴承(23)、第五轴承(24)、大压板(26)、大齿轮(27)、减震器(28)、小吊板(29)、大电机外环(31)、大电机内环(32)、内架内环(33)、第六轴承(34)、第七轴承(36)、第八轴承(37)、减速器(39)、大吊板(40)、俯仰电机(41)、齿轮(42)、右罩(43)、耳架(44)、轴承外环(46)、第九轴承(47)、右压盖(50)、键(51)、外右轴(52)、紧定螺钉(53)、第十轴承(54)、内右轴(55)、内压盖(56), 小球冠(1)与大球冠(2)固定连接; 大球冠(2)与外左轴(11)和外右轴(52)紧固; 外左轴(11)和外右轴(52)通过第二轴承(12)、第十轴承(54)与双耳架(18)连接; 左压盖(9)与双耳架(18)紧固; 右压盖(50)与双耳架(18)紧固; 左罩(4)与双耳架(18)紧固; 右罩(43)与双耳架(18)紧固; 外框架内环(22)双耳架(18)紧固; 大压板(26)与大吊板(40)紧固; 大吊板(40)与外部机体固定连接; 外架内环(22)通过第三轴承(21)、第五轴承(24)、第四轴承(23)与大吊板(40)及大压板(26)连接; 大齿轮(27)与外架内环(22)紧固; 减速器(39)与大吊板(40)固定连接; 俯仰电机(41)与双耳架(18)固定连接; 齿轮(42)通过键(51)、紧定螺钉(53)与外右轴(52)紧固; 小电机外环(5)与耳架(44)紧固; 小电机内环(7)与内左轴(14)紧固; 小电机外环

(5)通过第一轴承(6)与内左轴(14)连接；内左轴(14)与四通(17)紧固；内右轴(55)与四通(17)紧固；外部载荷与四通(17)固定连接；轴承外环(46)与耳架(44)紧固；内压盖(56)与轴承外环(46)紧固；内右轴(55)通过第九轴承(47)与轴承外环(46)、内压盖(56)连接；耳架(44)与内架内环(33)紧固；大电机内环(32)与内架内环(33)紧固；大电机外环(31)与小吊板(29)紧固；内架内环(33)通过第七轴承(36)、第八轴承(37)、第六轴承(34)与小吊板(29)、大电机外环(31)连接；小吊板(29)通过减震器(28)与大吊板(40)连接。

一种独立四框架视轴稳定平台

技术领域：本实用新型属于机械领域，涉及一种对视轴稳定平台的改进。

背景技术：目前，视轴稳定平台需要克服高速运动时带来的风阻扰动，同时需要尽可能大的有效空间以及尽可能高的视轴稳定精度。现有的视轴稳定平台主要有“母子系统复合轴结构”和“随动窗结构”。此两种结构的特点如下所示：

母子系统复合轴结构：对风阻干扰的未隔离，内部有效空间较小，视轴稳定精度不易达到高精度。

随动窗结构：对风阻干扰的未隔离，内部有效空间小，视轴稳定精度不易达到高精度。

实用新型内容：本实用新型的目的在于解决风阻干扰对视轴稳定平台精度的影响，将提供一种对风阻干扰有效隔离，内部有效空间明显增大的独立四框架视轴稳定平台。

本实用新型包括：小球冠、大球冠、左罩、小电机外环、第一轴承、小电机内环、左压盖、外左轴、第二轴承、内左轴、四通、双耳架、第三轴承、外架内环、第四轴承、第五轴承、大压板、大齿轮、减震器、小吊板、大电机外环、大电机内环、内架内环、第六轴承、第七轴承、第八轴承、减速器、大吊板、俯仰电机、齿轮、右罩、耳架、轴承外环、第九轴承、右压盖、键、外右轴、紧定螺钉、第十轴

承、内右轴、内压盖。如图 1 所示：小球冠与大球冠固定连接；大球冠与外左轴和外右轴紧固；外左轴和外右轴通过第二轴承、第十轴承与双耳架连接；左压盖与双耳架紧固；右压盖与双耳架紧固；左罩与双耳架紧固；右罩与双耳架紧固；外框架内环双耳架紧固；大压板与大吊板紧固；大吊板与外部机体固定连接；外架内环通过第三轴承、第五轴承、第四轴承与大吊板及大压板连接；大齿轮与外架内环紧固；减速器与大吊板固定连接；俯仰电机与双耳架固定连接；齿轮通过键、紧定螺钉与外右轴紧固；小电机外环与耳架紧固；小电机内环与内左轴紧固；小电机外环通过第一轴承与内左轴连接；内左轴与四通紧固；内右轴与四通紧固；载荷与四通固定连接；轴承外环与耳架紧固；内压盖与轴承外环紧固；内右轴通过第九轴承与轴承外环、内压盖连接；耳架与内架内环紧固；大电机内环与内架内环紧固；大电机外环与小吊板紧固；内架内环通过第七轴承、第八轴承、第六轴承与小吊板、大电机外环连接；小吊板通过减震器与大吊板连接。

球体组件包括小球冠、大球冠、外左轴、外右轴。四通组件包括四通、内左轴、内右轴。

本实用新型的工作原理：当本实用新型随其他物体运动时载荷需要捕捉目标时，连接载荷的四通组件就需要实现方位和俯仰两个方向的旋转运动，同时为了保证球体组件上的保护窗口随时与上载荷在同一位置，球体组件也需要同时实现方位和俯仰两个方向的旋转运动。为防止球体组件在做俯仰运动时与内框架发生干涉，球体组件上留有长槽使球体组件可以相对于内框架做俯仰运动。当水平力矩电机带动

四通组件实现俯仰运动时,球体组件也通过俯仰电机带动齿轮实现同步俯仰运动。当方位力矩电机通过内架内环、耳架带动四通组件实现方位运动时,减速器也通过大齿轮、外架内环、双耳架带动球体组件实现同步方位运动。

本实用新型的积极效果:由于采用了独立四框架视轴稳定平台,将保护窗的俯仰、方位运动与载荷的俯仰、方位运动完全独立起来,使物体在高速飞行时产生的巨大的风阻力矩和驻点压力都由球体组件所在的外面两框架独立承担,风阻扰动对载荷所在的两个内框架不产生任何影响,因此本实用新型的视轴稳定平台实现了对风阻干扰的有效隔离。将驱动单元安装在方位随动的耳部上侧,减小了耳部厚度,扩大了球体内部载荷的安装空间。由于做到了内外轴系的完全隔离,保证了视轴稳定平台能够达到较高的视轴稳定精度。本实用新型视轴稳定平台作为载荷的承载平台主要用于测角、自动跟踪与半自动跟踪,是跟踪的执行机构。可用于精度要求较高的机载设备、车载设备等领域。

附图说明:

图1是独立四框架视轴稳定平台的中心剖视图也是摘要附图

具体实施方式:

本实用新型最佳实施例如图1所示:包括有小球冠1、大球冠2、螺钉(3、8、10、13、15、16、19、20、25、30、35、38、45、48、49、57、58、59)、左罩4、小电机外环5、第一轴承6、小电机内环7、左压盖9、外左轴11、第二轴承12、内左轴14、四通17、双耳

架 18、第三轴承 21、外架内环 22、第四轴承 23、第五轴承 24、大压板 26、大齿轮 27、减震器 28、小吊板 29、大电机外环 31、大电机内环 32、内架内环 33、第六轴承 34、第七轴承 36、第八轴承 37、减速器 39、大吊板 40、俯仰电机 41、齿轮 42、右罩 43、耳架 44、轴承外环 46、第九轴承 47、右压盖 50、键 51、外右轴 52、紧定螺钉 53、第十轴承 54、内右轴 55、内压盖 56。

如图 1 所示：小球冠 1 与大球冠 2 固定连接；大球冠 2 通过螺钉 13、螺钉 48 分别与外左轴 11 和外右轴 52 紧固；外左轴 11 和外右轴 52 通过第二轴承 12、第十轴承 54 与双耳架 18 连接；左压盖 9 通过螺钉 8 与双耳架 18 紧固；右压盖 50 通过螺钉 49 与双耳架 18 紧固；左罩 4 通过螺钉 3 与双耳架 18 紧固；右罩 43 通过螺钉 58 与双耳架 18 紧固；外框架内环 22 通过螺钉 20 与双耳架 18 紧固；大压板 26 通过螺钉 25 与大吊板 40 紧固；大吊板 40 与外部机体固定连接；外架内环 22 通过第三轴承 21、第五轴承 24、第四轴承 23 与大吊板 40 及大压板 26 连接；大齿轮 27 通过螺钉 38 与外架内环 22 紧固；减速器 39 与大吊板 40 固定连接；俯仰电机 41 与双耳架 18 固定连接；齿轮 42 通过键 51、紧定螺钉 53 与外右轴 52 紧固；小电机外环 5 通过螺钉 16 与耳架 44 紧固；小电机内环 7 通过螺钉 10 与内左轴 14 紧固；小电机外环 5 通过第一轴承 6 与内左轴 14 连接；内左轴 14 通过螺钉 15 与四通 17 紧固；内右轴 55 通过螺钉 45 与四通 17 紧固；载荷与四通 17 固定连接；轴承外环 46 通过螺钉 59 与耳架 44 紧固；内压盖 56 通过螺钉 57 与轴承外环 46 紧固；内右轴 55 通过第九轴承 47 与

轴承外环 46、内压盖 56 连接；耳架 44 通过螺钉 19 与内架内环 33 紧固；大电机内环 32 通过螺钉 35 与内架内环 33 紧固；大电机外环 31 通过螺钉 30 与小吊板 29 紧固；内架内环 33 通过第七轴承 36、第八轴承 37、第六轴承 34 与小吊板 29、大电机外环 31 连接；小吊板 29 通过减震器 28 与大吊板 40 连接。

小球冠 1、大球冠 2 采用钛合金铸造。左罩 4、右罩 43 采用铸铝材料。左压盖 9、右压盖 50、内压盖 56 采用 2A12 材料制成。外左轴 11、内左轴 14、外右轴 52、内右轴 55 采用 GCr15 材料制成。四通 17 采用钛合金铸造。双耳架 18 采用钛合金铸造。外架内环 22、内架内环 33、轴承外环 46 采用 GCr15 材料制成。大压板 26 采用 45#钢材料制成。大齿轮 27、齿轮 42 采用 45#钢材料制成。小吊板 29、大吊板 40、耳架 44 采用钛合金铸造。键 51 采用 45#钢材料制成。小电机外环 5、小电机内环 7、大电机外环 31、大电机内环 32 采用 45#钢材料制成。第一轴承 6、第二轴承 12、第三轴承 21、第四轴承 23、第五轴承 24、第六轴承 34、第七轴承 36、第八轴承 37、第九轴承 47、第十轴承 54 均采用自制轴承。螺钉（3、8、10、13、15、16、19、20、25、30、35、38、45、48、49、57、58、59）和紧定螺钉 53 选用 Q235 材料的螺钉。减震器 28 采用无角位移减震器。

外左轴 11 与外右轴 52 安装要保证同轴度。内左轴 14 与内右轴 55 安装要保证同轴度。两个方位轴要与两个水平轴垂直。

减速器 39 和俯仰电机 41 外购或自制。

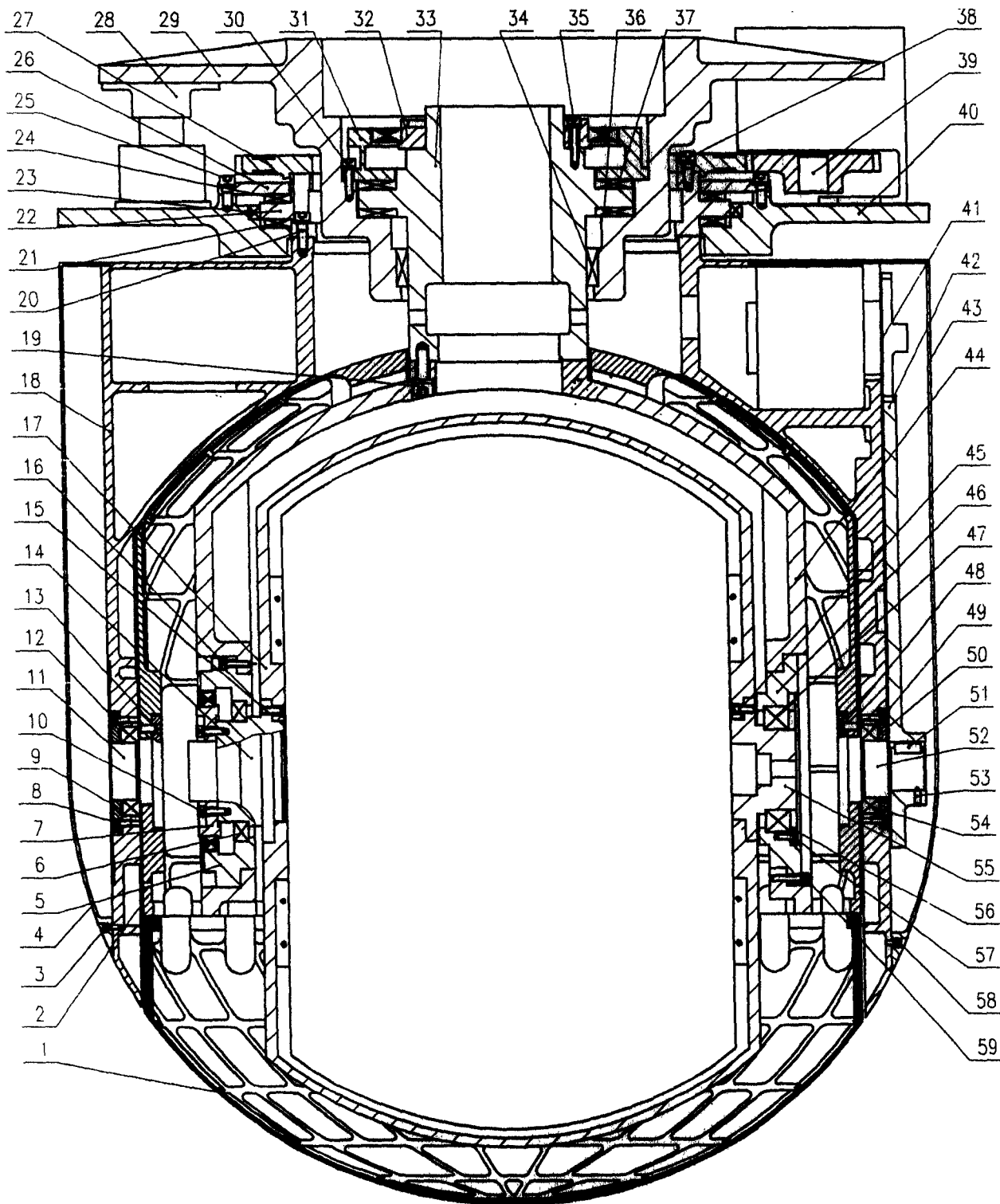


图 1