



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03110908. X

[43] 公开日 2004 年 8 月 4 日

[11] 公开号 CN 1517273A

[22] 申请日 2003.1.17 [21] 申请号 03110908. X
[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 130022 吉林省长春市人民大街 140 号
[72] 发明人 田素林

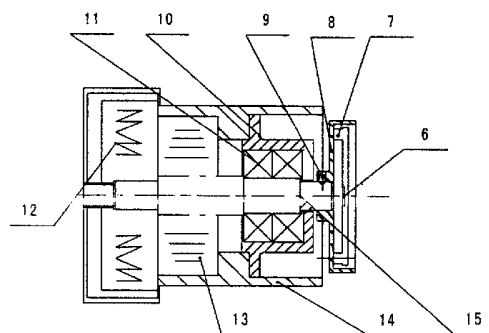
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公
司
代理人 刘树清

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称 一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构

[57] 摘要

一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构，属于航空侦察技术领域涉及的一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构。本发明要解决的技术问题是：提供一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构，解决的技术方案是：该旋转机构包括 CCD 靶面、靶面托架、转盘、紧定螺钉、轴承座、轴承、力矩电机、壳体和旋转主轴；整个旋转机构以旋转主轴为对称中心，靶面支撑旋转部件安装在旋转主轴的一端，驱动部件中的力矩电机与旋转主轴由同轴线固连安装在旋转主轴中间部位，检测部份编码器的轴与旋转主轴同轴线固连，安装在旋转主轴的另一端。该机构体积小、重量轻，易实施，旋转的惯量小，适用，同时又能使飞行员在监视器上始终能看到正立的地面图像，有利于飞行员对侦察目标的判断。



1、一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构，包括 CCD 相机靶面，其特征在于本发明还包括：靶面托架（7）、转盘（8）、紧定螺钉（9）、轴承座（10）、轴承（11）、编码器（12）、力矩电机（13）、壳体（14）、旋转主轴（15）；整个旋转机构以旋转主轴（15）为对称中心，靶面支撑旋转部份安装在旋转主轴（15）的一端，驱动部份安装在旋转轴（15）的中间部位，检测部份安装在旋转主轴（15）的另一端。

2、按权利要求 1 所述的一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构，其特征在于靶面支撑旋转部件包括 CCD 相机靶面（6）、靶面托架（7）、转盘（8）、紧定螺钉（9）；CCD 相机靶面（6）的工作面与旋转主轴（15）的径向端面平行，固定在靶面托架（7）上，靶面托架（7）的面与旋转主轴（15）垂直并固定在转盘（8）上，转盘（8）的盘面与旋转主轴（15）垂直并用紧定螺钉（9）与旋转主轴（15）固连。

3、按权利要求 1 所述的一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构，其特征在于驱动部份包括轴承座（10）、轴承（11）、力矩电机（13）、壳体（14）；轴承（11）套装在旋转主轴（15）的靠近靶面支撑旋转部份的轴肩上，轴承座（10）套住轴承（11）并与壳体（14）固连，力矩电机（13）与旋转主轴（15）同轴线固连，安装在轴承（11）左边的旋转主轴（15）的轴肩上。

4、按权利要求 1 所述的一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构，其特征在于检测部件编码器（12）的轴与旋转主轴（15）同轴线固连，安装在旋转主轴（15）左端的轴肩上。

一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构

技术领域：本发明属于航空侦察技术领域涉及一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构。

技术背景：在航空侦察中，飞行员是通过监测器观看由航空侦察电视观察的地面目标情况，航空侦察电视系统一般安装在特别的吊舱中，吊舱在空中的姿态变化是随着飞机的飞行姿态的变化而变化的，飞机的飞行姿态变化一般有方位、俯仰和横滚三种，而吊舱的姿态一般只有方位、俯仰两种，因此，在飞机作横滚动作时，就会出现飞行员在监视器上看到的地面图像是倾斜的，甚至是倒立的图像。

为了解决这一问题，使飞行员在监视器上看到的地面图像，始终是正立的像，就要解决相机靶面的动作姿态与飞机的动作姿态一致同步，和飞机的横滚角度一致。

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近年来研制生产的“电视摄像机组件”，如图 1 所示，是由 CCD 摄像机 1、CCD 相机靶面 2、光学镜头 3、箱体 4 组成的。从图 1 中看出，装在箱体 4 中的 CCD 摄像机 1、CCD 相机靶面 2 和光学镜头 3 是随着箱体 4 的动作姿态变化的，箱体 4 的姿态可以控制到与飞机的横滚同步，因而飞行员在监视器上看到的像一直是正立的像，但是箱体 4 的体积很大，连同装在里边的 CCD 摄像机和光学镜头，重量也很大。它的动作姿态会带来较大的冲击力和惯量，造成一些不稳定因素。

发明内容：为了克服已有技术的缺点，本发明的目的在于只有允许 CCD 相机靶面 5 自身旋转，如图 2 所示，其他的 CCD 摄像机 1、光学镜头 3、箱体 4 保持与飞机姿态同步，这样即减小了动作的冲击力和惯量，也使飞行员在监视器上能看到正立的像，特设计一种航空机载 CCD 相机靶面旋转机构。

本发明要解决的技术问题是：提供一种航空机载 CCD 相机靶面的旋转机构，减小侦察电视系统的转动惯量和冲击力，又能保持飞行员在监视器上始终能看到正立的地面目标。

解决技术问题的技术方案如图 3 所示，包括靶面支撑旋转部份、驱动部份、检测部份和旋转主轴 15。靶面支撑旋转部份包括：CCD 靶面 6、靶面托架 7、转盘 8、紧定螺钉 9；驱动部份包括：轴承座 10、轴承 11、力矩电机 13、壳体 14；检测部份是编码器 12。

整个机构以旋转主轴 15 为对称中心，靶面支撑旋转部份安装在旋转主轴 15 的一端，驱动部份安装在旋转轴 15 的中间部位，检测部份编码器 12 安装在旋转主轴 15 的另一端。整个机构在力矩电机 13 的驱动下工作。

在靶面支撑旋转部件中，CCD 靶面 6 的工作面与旋转主轴 15 的径向端面平行，固定在靶面托架 7 上，靶面托架 7 的面与旋转主轴 15 垂直并固定在转盘 8 上，转盘 8 的盘面与旋转主轴 15 垂直并用紧定螺钉 9 与旋转主轴 15 固连；在驱动部份中，轴承 11 套装在旋转主轴 15 的靠近靶面支撑旋转部份的轴肩上，轴承座 10 套住轴承 11 并与壳体 14 固连，力矩电机 13 与旋转主轴 15 同轴线固连，安装在轴承 11 左边的旋转主轴 15 的轴肩上；检测部件编码器 12 的轴与旋转主轴 15 同轴线固连，安装在旋转主轴 15 左端的轴肩上。

工作原理说明：飞行员在监视器上所观察到的图像，实际上是光学镜头

在 CCD 相机靶面上所成的像,旋转 CCD 相机靶面,其作用与旋转整个光学镜头的作用是相同的,在监视器上观察到图像都是绕定点旋转的,只要使 CCD 相机靶面的旋转与飞机的横滚角度同步,飞行员在监视器上观察到的地面图像就是正立的像。

积极效果: 本发明的机构体积小重量轻,易实施,旋转的惯量小,适用,同时又能使飞行员在监视器上始终能看到正立的地面图像,有利于飞行员对侦察目标的判断。

附图说明: 图 1 是已有技术的结构、旋转示意图,图 2 是本发明的旋转机构在整个侦察电视系统中位置的示意图,图 3 是本发明的结构示意图,摘要附图亦采用图 3。

具体实施方式: 本发明按图 3 所示的结构实施,靶面托架 7 和转盘 8 的材质采用铝合金 LC4,轴承 11 采用 2 只 7001 止推轴承,轴承座 10 和壳体 14 的材质采用铝合金 LC4,编码器 12 采用增量式 16 位编码器。旋转主轴 15 的材质采用 40Cr。

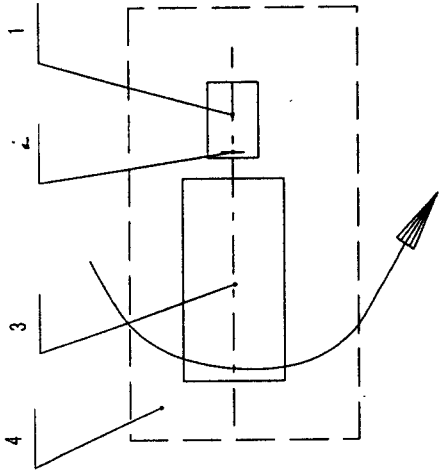


图1

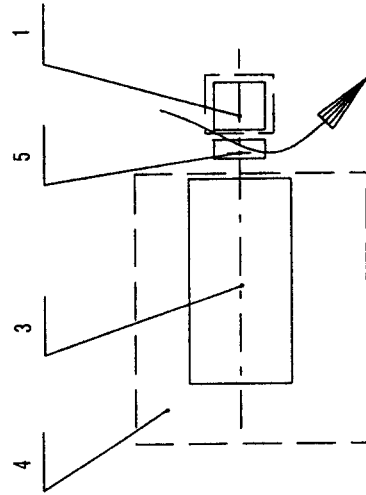


图2

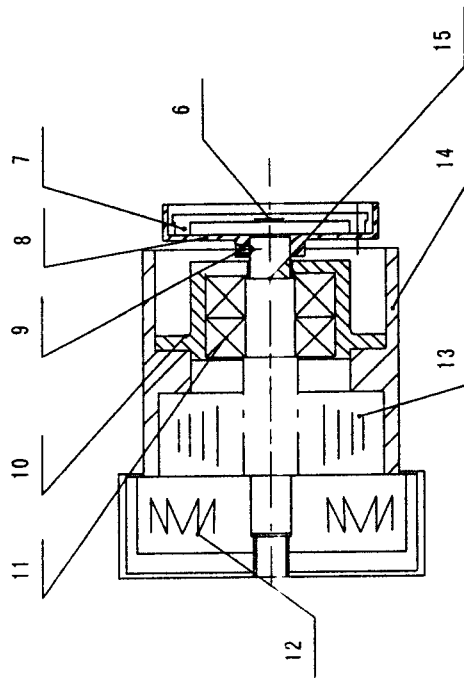


图3