

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103048663 A

(43) 申请公布日 2013.04.17

(21) 申请号 201310026535.1

(22) 申请日 2013.01.21

(71) 申请人 南京恩瑞特实业有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁区将军大道  
39号

(72) 发明人 张正华 罗军

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

G01S 17/66(2006.01)

G01S 7/48(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

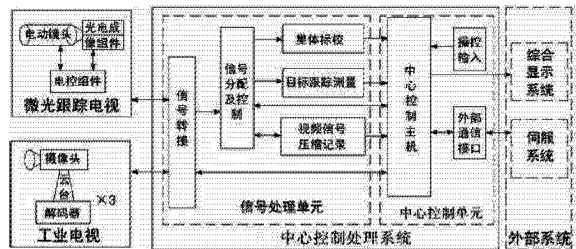
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

光学目标跟踪与监视综合电视系统

(57) 摘要

本发明涉及一种光学目标跟踪与监视综合电视系统,包括微光跟踪电视、工业电视,微光跟踪电视包括电动镜头、光电成像组件、电控组件采用监视摄像机,监视摄像机包括一体化摄像机、云台、解码器,其特征在于:还包括中心控制处理系统,微光跟踪电视、工业电视通过同轴电缆和通讯线缆与中心控制处理系统相连,所述的中心控制处理系统与综合显示系统、雷达伺服系统相连。本发明与以往系统相比,能最大限度的体现系统的小型化集成化优势,最大程度实现光学目标跟踪与监视的智能化综合效能。



1. 光学目标跟踪与监视综合电视系统,包括微光跟踪电视、工业电视,微光跟踪电视包括电动镜头、光电成像组件、电控组件采用监视摄像机,监视摄像机包括一体化摄像机、云台、解码器,其特征在于:还包括中心控制处理系统,微光跟踪电视、工业电视通过同轴电缆和通讯线缆与中心控制处理系统相连,所述的中心控制处理系统与综合显示系统、雷达伺服系统相连。

2. 根据权利要求1所述的光学目标跟踪与监视综合电视系统,其特征在于:所述的电动镜头采用电动光学超长焦连续变倍镜头。

3. 根据权利要求1所述的光学目标跟踪与监视综合电视系统,其特征在于:所述的中心控制处理系统包括由信号处理单元、中心控制单元,其中信号处理单元包括信号转接模块、信号分配及控制模块、星体标校模块、目标跟踪测量模块、视频信号压缩记录模块,中心控制单元包括中心控制主机模块、操控输入模块、外部通讯接口模块,

当微光跟踪电视、工业电视采集到状态信号和视频信号时,状态信号和视频信号通过同轴电缆和通讯线缆传输给信号转接模块,信号转接模块将状态信号和视频信号转换为状态数字信号和视频数字信号传输给信号分配及控制模块后,分别送往星体标校模块、目标跟踪测量模块和视频信号压缩记录模块进行信号的深度加工和再处理;

所述的星体标校模块对微光跟踪电视采集到的状态数字信号和视频数字信号进行精细化的天文学计算和数据再处理后将深度处理过的状态数字信号和视频数字信号通过中心控制主机模块完成成果数据的封装和可视化编辑,直接送至综合显示系统进行显示;

所述的目标跟踪测量模块对微光跟踪电视采集到的被测目标状态数字信号和视频数字信号进行锁定情况下对目标特征参数的实时精确测量后由中心控制主机模块完成成果数据的封装和格式转换并通过外部通信接口输出给雷达伺服系统,同时由中心控制主机模块完成可视化编辑直接送至综合显示系统进行显示;

所述的视频信号压缩记录模块分别对微光跟踪电视和工业电视采集到状态信号和视频信号进行数字化信号的记录和存储,并通过中心控制主机模块的有效编辑和格式转换直接送至综合显示系统进行显示;

此外经信号转换模块和信号分配控制模块处理后数字状态信号直接传输至中心控制主机模块,通过操控输入模块输入相应的控制指令,通过中心控制主机模块对信号分配及控制模块和信号转接模块进行相应切换选择、转换、驱动的控制指令,并通过云台、解码器、电控组件实现对前端工业电视和微光跟踪电视的选择控制和云台控制。

## 光学目标跟踪与监视综合电视系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种目标跟踪与监视综合电视系统,尤其是一种智能光学自动化测量监视控制系统,主要应用于测控类雷达系统中。具体的说是一种光学目标跟踪与监视综合电视系统。

### 背景技术

[0002] 过去在测控类雷达系统中,光学目标跟踪和监视主要由微光电视系统和工业电视系统各自独立完成,即微光电视系统完成光学目标捕捉、跟踪、测量以及星体标校工作,工业电视完成雷达周边环境、重要部位的状态进行实时监视和记录工作。由于受当时技术发展水平、经营管理和固有观念的限制,均采用设置独立的系统设备,通过自身系统纵向的控制通讯链路,各系统独立完成各自系统的电视功能。从而造成两系统完全独立,存在着资源重复配置、信息不能共享进而导致建设、运营管理、维护成本较高等缺点。同样由于当时技术水平限制,各系统精度不高,可靠性较差,像质效果一般,特别是微光电视系统。

[0003] 但随着计算机软、硬件技术的迅速发展以及光学图像处理技术的不断成熟,使光学目标跟踪、光学星体标校、工业电视等相对分散的系统集成为一体的综合电视系统成为了可能。早期的微光电视系统由于采用是两倍手动变焦镜头和一般标清摄像机,以及光学目标跟踪算法的相对局限性,使得目标跟踪和星体标校精度较低,图像效果较差。再加上系统各自为战,自成体系,导致整个系统集成度较低,结构相对臃肿。

### 发明内容

[0004] 针对现有的系统集成度差、精度和可靠性较低、图像效果不佳,且存在投资、运营管理及维护成本较高等问题,提供了一种基于智能光学图像处理技术为核心的光学目标跟踪与监视综合电视系统。

[0005] 为了解决以上问题本发明提供了一种光学目标跟踪与监视综合电视系统,包括微光跟踪电视、工业电视,微光跟踪电视包括电动镜头、光电成像组件、电控组件采用监视摄像机,监视摄像机包括一体化摄像机、云台、解码器,其特征还在于:还包括中心控制处理系统,微光跟踪电视、工业电视通过同轴线缆和通讯线缆与中心控制处理系统相连,所述的中心控制处理系统与综合显示系统、雷达伺服系统相连。

[0006] 所述的电动镜头采用电动光学超长焦连续变倍镜头。

[0007] 所述的中心控制处理系统包括由信号处理单元、中心控制单元,其中信号处理单元包括信号转接模块、信号分配及控制模块、星体标校模块、目标跟踪测量模块、视频信号压缩记录模块,中心控制单元包括中心控制主机模块、操控输入模块、外部通讯接口模块,

当微光跟踪电视、工业电视采集到状态信号和视频信号时,状态信号和视频信号通过同轴线缆和通讯线缆传输给信号转接模块,信号转接模块将状态信号和视频信号转换为状态数字信号和视频数字信号传输给信号分配及控制模块后,分别送往星体标校模块、目标跟踪测量模块和视频信号压缩记录模块进行信号的深度加工和再处理;

所述的星体标校模块对微光跟踪电视采集到的状态数字信号和视频数字信号进行精细化的天文学计算和数据再处理后将深度处理过的状态数字信号和视频数字信号通过中心控制主机模块完成成果数据的封装和可视化编辑,直接送至综合显示系统进行显示;

所述的目标跟踪测量模块对微光跟踪电视采集到的被测目标状态数字信号和视频数字信号进行锁定情况下对目标特征参数的实时精确测量后由中心控制主机模块完成成果数据的封装和格式转换并通过外部通信接口输出给雷达伺服系统,同时由中心控制主机模块完成可视化编辑直接送至综合显示系统进行显示;

所述的视频信号压缩记录模块分别对微光跟踪电视和工业电视采集到状态信号和视频信号进行数字化信号的记录和存储,并通过中心控制主机模块的有效编辑和格式转换直接送至综合显示系统进行显示;

此外经信号转换模块和信号分配控制模块处理后数字状态信号直接传输至中心控制主机模块,另外可通过操控输入模块输入相应的控制指令,通过中心控制主机模块对信号分配及控制模块和信号转接模块进行相应切换选择、转换、驱动的控制指令,并通过云台、解码器、电控组件实现对前端工业电视和微光跟踪电视的选择控制和云台控制。

[0008] 有益效果:本发明与以往系统相比,能最大限度的体现系统的小型化集成化优势,最大程度实现光学目标跟踪与监视的智能化综合效能。本发明将多项功能集成到一个平台上,集成度高、处理速度快、结构和接口简单,实现了系统间的资源共享,减少了人为干扰因数。最大限度的节省了设备配置,降低了硬件和运维成本,提高了性价比。

## 附图说明

[0009] 图1是本发明的系统组成框图示意图。

## 具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[0011] 如图1所示,光学目标跟踪与监视综合电视系统,包括中心控制处理系统、微光跟踪电视、工业电视。微光跟踪电视、工业电视通过同轴线缆和通讯线缆与中心控制处理系统相连。微光跟踪电视、工业电视采集到的信号通过同轴线缆和通讯线缆传输到中心控制处理系统进行数字化处理,中心控制处理系统根据相应指令和处理过的数字化信号进行相应的控制,三部分有机连接,协同工作。

[0012] 所述的微光跟踪电视包括电动光学长焦镜头、光电成像组件、电控组件及防护壳体。

[0013] 所述的工业电视包括一个室外监视摄像机和两个室内监视摄像机,每个监视摄像机包括一体化摄像机、云台、解码器及防护罩。

[0014] 所述的中心控制处理系统包括由信号处理单元、中心控制单元,其中信号处理单元包括信号转接模块、信号分配及控制模块、星体标校模块、目标跟踪测量模块、视频信号压缩记录模块,中心控制单元包括中心控制主机模块、操控输入模块、外部通讯接口模块。

[0015] 所述中心控制处理系统集信号处理和综合控制为一体,综合实现星体标校和光学目标的捕捉、跟踪及测量,同时实现试验目标、周边环境、重要部位的状态实时监视和记录。

[0016] 所述的中心控制处理系统与综合显示系统、雷达伺服系统相连。

[0017] 当微光跟踪电视、工业电视采集到状态信号和视频信号时,状态信号和视频信号通过同轴线缆和通讯线缆传输给信号转接模块,信号转接模块将状态信号和视频信号转换为状态数字信号和视频数字信号传输给信号分配及控制模块后,分别送往星体标校模块、目标跟踪测量模块和视频信号压缩记录模块进行信号的深度加工和再处理。

[0018] 星校模式下:由星体标校模块对微光跟踪电视采集到的状态数字信号和视频数字信号进行精细化的天文学计算和数据再处理。星体标校模块内置高精度数字星历表及其记录的星号、星等、平赤经、平赤纬、自行、视差等理论特征参数;在时统信号的控制下,星体标校模块还能够高效计算出微光跟踪电视按星表给定的时间和星体的方位、俯仰角度拍摄到的星体之实际特征参数,并完成对被测星体的理论计算精确位置与实际测量值进行有效比对,经合理科学的计算,从而获得雷达的测角误差,完成零值与轴系精度标校。最后将深度处理过的状态数字信号和视频数字信号通过中心控制主机模块完成成果数据的封装和可视化编辑,直接送至综合显示系统进行显示。

[0019] 跟踪模式下:由目标跟踪测量模块对微光跟踪电视采集到的被测目标状态数字信号和视频数字信号进行锁定情况下对目标特征参数的实时精确测量。目标跟踪测量模块内含形心、相关、边缘、多值等多种跟踪测量算法,根据目标的特征和背景情况,选择合适的跟踪测量算法,实施有效可靠的被测目标锁定,并由目标跟踪测量模块计算出目标实时特征参数。并完成相邻时间间隔之间被测目标参数的比对,从而计算出被测目标偏离视准轴的脱靶量  $\Delta A$  和  $\Delta E$ ,最后由中心控制主机模块完成成果数据的封装和格式转换并通过外部通信接口输出给雷达伺服系统,从而驱动雷达方位和俯仰轴系进行运动,确保系统能够连续稳定跟踪测量目标。同时由中心控制主机模块完成可视化编辑直接送至综合显示系统进行显示。

[0020] 由视频信号压缩记录模块分别对微光跟踪电视和工业电视采集到的状态信号和视频信号进行数字化信号的记录和存储,并通过中心控制主机的有效编辑和格式转换直接送至综合显示系统进行显示。

[0021] 此外经信号转换模块和信号分配控制模块处理后数字状态信号可直接传输至中心控制主机模块,另外可通过操控输入模块输入相应的控制指令,通过中心控制主机对信号分配控制模块和信号转接模块进行相应的切换选择、转换、驱动等控制指令,并通过云台解码器、电控组件等模块实现对前端采集设备的选择控制和云台控制。

[0022] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不限于本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

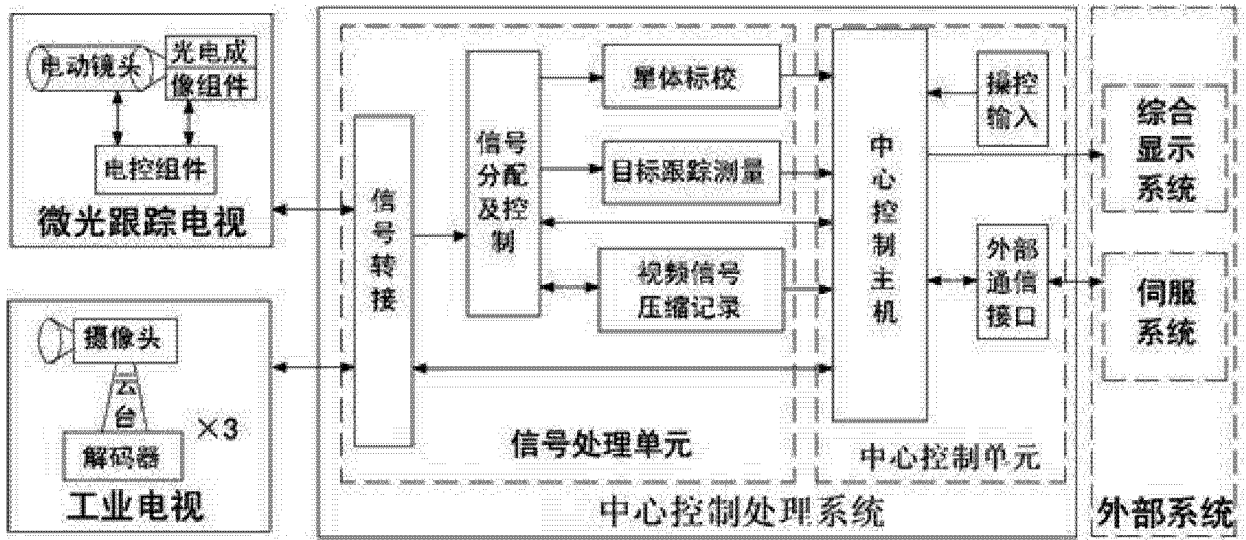


图 1