(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209497480 U
(45)授权公告日 2019.10.15

(21)申请号 201821781223.6

(22)申请日 2018.10.31

(73)专利权人 富盛科技股份有限公司
地址 100070 北京市丰台区南四环西路188号十区6号楼

(72)发明人 王旭琴 张家吏

(74)专利代理机构 北京市兰台律师事务所 11354
代理人 张峰 田君露

(51)Int.Cl.
H04L 29/08(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)
H04N 5/225(2006.01)
G08B 13/196(2006.01)

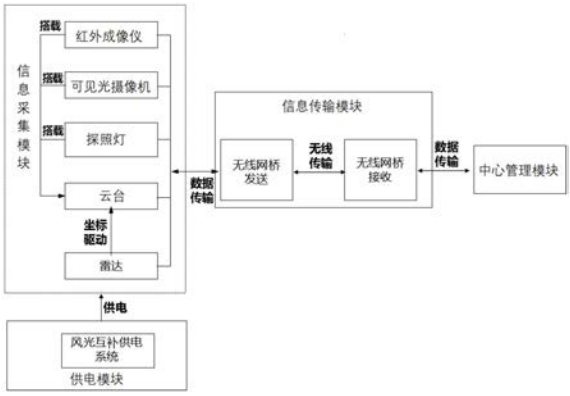
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于边防安全的监控系统

(57)摘要

本实用新型为一种用于边防安全的监控系统，包括：中心管理端，信息采集端，信息传输端和供电端，所述中心管理端包括服务器、存储器、显示器，用于管理和控制系统，以及存储、显示系统数据与信息；所述信息采集端包括：雷达、红外成像探测仪、可见光摄像机、探照灯、云台，红外成像探测仪、探照灯及摄像机均搭载于所述云台上，所述信息采集端至少包括1个；所述信息传输端采用无线网，用于连接所述中心管理端和所述系统其他各端，传输所述系统各端之间发出的命令、采集的数据；所述供电端由风光互补供电设备以及蓄电池构成，为整个系统提供电能。本实用新型科学、有效、全方位地解决了边境线的安全巡防问题，能够有效防止非法越境事件的发生。



CN 209497480 U

1.一种用于边防安全的监控系统，包括：中心管理模块，信息采集模块，信息传输模块和供电模块，其特征在于：

所述中心管理模块包括服务器、存储器、显示器，用于管理和控制整个系统，以及存储、显示系统数据与信息；

所述信息采集模块包括：雷达、红外成像探测仪、可见光摄像机、探照灯、云台，所述红外成像探测仪、所述可见光摄像机、所述探照灯均搭载于所述云台上，所述信息采集模块至少包括1个；

所述信息传输模块采用无线网，用于连接所述中心管理模块和所述系统其他各模块，传输所述系统各模块之间发出的命令、采集的数据；

所述供电模块由风光互补供电设备以及蓄电池构成，用于为整个系统提供电能。

2.根据权利要求1所述的监控系统，其特征在于：所述系统还包括无人机，所述无人机用于对待探测区域的信息进行采集。

3.根据权利要求1所述的监控系统，其特征在于：所述系统还包括物联网光纤光栅模块，所述物联网光纤光栅模块由光纤光栅应力传感器构成，设置于所述信息采集模块周围，用于对入侵系统行为进行报警与定位。

4.根据权利要求1所述的监控系统，其特征在于：所述中心管理模块具有检索单元和地图单元；

所述检索单元通过输入检索信息进而在中心管理模块存储数据中检索目标信息；

所述地图单元由电子地图数据集构成，用于查看布控点、监控区域。

5.根据权利要求1所述的监控系统，其特征在于：所述信息传输模块还可以采用卫星信号连接所述中心管理模块和所述系统其他各模块，传输所述系统各模块之间发出的命令、采集的数据。

6.根据权利要求1-5任意一项所述的监控系统，其特征在于：所述风光互补供电设备包含晶体硅太阳电池板与风力发电机。

7.根据权利要求1-5任意一项所述的监控系统，其特征在于：所述雷达不少于一个，且为机扫型全相脉冲多普勒体制两坐标雷达。

8.根据权利要求1-5任意一项所述的监控系统，其特征在于：所述红外成像探测仪内置伽玛补偿和色彩增强引擎，支持高清分辨率。

9.根据权利要求1-5任意一项所述的监控系统，其特征在于：所述可见光摄像机能自动聚焦，支持高清分辨率。

10.根据权利要求1-5任意一项所述的监控系统，其特征在于：所述探照灯具有不少于频闪与高亮两种照明模式，其光速发散角可调节，其照明距离可调节，所述照明距离的范围为0公里——10公里。

一种用于边防安全的监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种监控系统，尤其涉及一种用于边防安全的监控系统。

背景技术

[0002] 我国共有陆地边界线约22000多公里，分别与14个国家接壤，其中新疆周边与俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、巴基斯坦、蒙古、印度、阿富汗等8个国家接壤，陆地边境线长达5600多公里，占中国陆地边境线的四分之一，是中国面积最大、陆地边境线最长、毗邻国家最多的省区，更是我国公共安全的重点地区。在这些重点防御地区，有些是高寒、高辐射地区，不适合边防人员长期驻守，如何在无需浪费人力资源的情况下，做到科学、有效、全方位地进行边境线的安全管理，防止非法越境事件的发生，是边防部门急需解决的问题。

发明内容

[0003] 为解决上述问题，本实用新型提供一种用于边防安全的监控系统，包括：中心管理模块，信息采集模块，信息传输模块和供电模块，所述中心管理模块包括服务器、存储器、显示器，用于管理和控制整个系统，以及存储、显示系统数据与信息；

[0004] 所述信息采集模块包括：雷达、红外成像探测仪、可见光摄像机、探照灯、云台，所述红外成像探测仪、所述可见光摄像机、所述战术探照灯均搭载于所述云台上，所述信息采集模块至少包括1个；

[0005] 所述信息传输模块采用无线网，用于连接所述中心管理模块和所述系统其他各模块，传输所述系统各模块之间发出的命令、采集的数据；

[0006] 所述供电模块由风光互补供电设备以及蓄电池构成，用于为整个系统提供电能。

[0007] 上述整个系统由信息采集、信息传输、中心管理、供电四大模块构成，也可以称为信息采集端、信息传输端、中心管理端、供电端。前端的信息采集模块的警戒雷达通过云台的高精PTZ控制功能，与可见光摄像机、红外热成像仪、战术探照灯实现精准联动，其信息采集存储在中心管理模块，可通过中心管理模块的显示屏实时查看并调用当下前端信息采集模块提供的视图，也可以调用历史数据。当雷达监测到可疑移动目标，信息采集模块内的配置设备根据雷达发送坐标开始追踪监控，超高精度云台可精准地追踪可疑目标，同时云台搭载的探照灯点亮，能起到威慑作用。

[0008] 信息采集模块中的红外热成像仪可以实现红外波段和可见光波段双光谱成像、红外全屏测温、高低温报警、温度报告分析等多种功能，可适应多种恶劣天气环境，如在低光照，夜间全黑，恶劣雨、雪、烟尘和雾霾天气环境都可以有效成像，适用于大面积区域的监控。

[0009] 信息采集模块将实时采集的视频信息通过无线网传输到距离最近的中心管理模块所在的哨所，哨所值守人员发送的控制命令也通过无线网传输到信息采集前端，可远程控制信息采集前端的设备。因此信息采集端，即巡防实地无需预留值守人员。

[0010] 供电模块采用风光互补供电设备，白天时，太阳能电池板在太阳光照射下产生光伏电流，在控制器的控制下为蓄电池充电，同时为用电设备提供电源，而风力发电机在风力作用下转动而发电。若风力资源良好，则由风力发电机为负载供电，同时为蓄电池充电。若风力资源不好，则蓄电池在控制器的控制下，将白天储存的电量放出，为用电设备提供电源；当第二天早晨天亮时，通过中心管理模块控制太阳电池组件开始新一轮的充电。由于蓄电池具有像水库蓄水一样的功能，它在有阳光时储存的电量会逐渐累积，当遇到阴雨天不能为蓄电池充电时，蓄电池平时储存的电量可供系统继续工作，依然可稳定提供电源。

[0011] 进一步地，为了扩大巡防区域，全方位无死角地进行全面巡视，所述系统还包括无人机，所述无人机用于对待探测区域的信息进行采集，尤其是针对雷达探测覆盖不全的区域，最终实现全天候、全时段、全方位对边防一线重点地段、区域进行动态监控。

[0012] 进一步地，为了对入侵信息进行报警并可以智能分析与精确定位，实现对信息采集端设备的全方位防护，所述系统还包括物联网光纤光栅模块，所述物联网光纤光栅模块由光纤光栅应力传感器构成，设置于所述信息采集模块周围。

[0013] 物联网光纤光栅模块采用全光传感系统，现场传感器无需供电，本质安全，防燃防爆，可以在长达数十公里的周界上准确定位入侵发生的位置。其各个传感单元独立设置，无串扰，当多个入侵同时发生时，能分辨不同的入侵信号。由于光纤光栅探测器具有非传导性，对被测介质影响小，又具有抗腐蚀、抗电磁干扰的特点，非常适合在恶劣环境中工作。这个模块抗干扰能力强，可辨别风、动物等外界因素的干扰，显著降低系统误报率。光纤光栅传感探测器结构简单、体积小、重量轻、外形可变，适合各种安装环境、应变及结构损伤等，稳定性、重复性好，易于安装。

[0014] 进一步地为了对图像资源、环境信息、地理位置进行精确定位、搜索，所述中心管理模块具有检索单元和地图单元，所述检索单元通过输入检索信息进而在中心管理模块存储数据中检索目标信息；所述地图单元由电子地图数据集构成，用于查看布控点、监控区域。

[0015] 进一步地，针对3G/4G网络型号不好的地方如山区、农村等，无法用无线网络进行数据传输及命令传输，所述信息传输模块还可以采用卫星信号连接所述中心管理模块和所述系统其他各模块，通过卫星信道输送视频信号，实现对“处突”现场进行实时监控。

[0016] 进一步地，风光互补供电设备采用高效率晶体硅太阳电池片和进口封装材料组装，使用寿命长达30年，衰减小；太阳能板背板采用原产EVA、TPT等材料封装，抗老化；太阳能板采用原装高透低铁钢化玻璃封装，机械强度高，透光率高，能够抵御自然气候、潮湿、腐蚀和各种机械方面的损害。太阳能设备组件边框平整、无腐蚀斑点，电池组件与边框之间有一定的安全距离，符合相关规范。互连条和栅线排列整齐、无脱焊、无断裂；接线盒采用防水防潮设计；其阳极采用氧化铝合金结构边框，轻便、抗机械强度高；整体的供电模块可靠性高，不受地理环境影响，适用于无人职守条件；可以在环境温度：－50℃～+85℃相对湿度：≤95％海拔高度：6500米以下的条件下供电。

[0017] 进一步地，本系统主要采用机扫型全相参脉冲多普勒体制两坐标雷达，雷达定位系统通过连续发射电磁波，接收物体反射回来的信号，并进行一系列处理，解调出返回的电磁波中携带的物体距离、速度、角度、运动方向等信息，并通过通信端口输出，控制主机驱动警灯、警号等设备发出声光报警信号，能够对任务区域实施无人值守条件下连续24小时全

天候监视，及时发现来自地面各类非法入侵人员、车辆、低空飞行目标，同时输出目标的距离、方位角等位置信息并发出警报，实现入侵检测报警功能。

[0018] 进一步地，所述红外热成像探测仪，最高支持210万像素1080P全高清分辨率，内置伽玛补偿和色彩增强引擎，提供卓越的高清视频图像和细腻的图像细节，提供实时透雾处理功能，在雾、霾、雨等恶劣天气环境中仍然可以获得清晰通透的图像还原效果。

[0019] 进一步地，所述可见光摄像机具有200万高清，1080P分辨率，甚至能分辨出车牌号码，分辨人脸等细节特征；具备自动聚焦功能，识别度可达10公里。

[0020] 进一步地，所述探照灯多种照明模式，包括：频闪、高亮、10％-100％渐变弱光；通过美国军用安费诺连接器，可遥控调节不同的光束发散角与照明模式，可以在各种极限环境中保持可靠的性能。在追踪目标时点亮可起到照明及战术威慑的作用，照距可达10公里。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为更容易理解本实用新型的优点、特征以及达到技术效果的技术方法将参照例示性实施例及所附图式进行更详细地描述，且本实用新型可以不同形式来实现，故不应被理解为本实用新型仅限于此处所陈述的实施例，相反地，对本领域的技术人员，所提供的实施例将更加透彻与全面且完整地传达本实用新型的范畴，且本实用新型将以申请专利文件的权利要求确定保护范围。

[0023] 如图1所示一种用于边防安全的监控系统，包括：中心管理端，信息采集端，信息传输端和供电端，所述中心管理端包括服务器、存储器、显示器，用于管理和控制整个系统，以及存储、显示系统数据与信息；所述信息采集端包括：雷达、红外成像探测仪、可见光摄像机、探照灯、云台，所述红外成像探测仪、所述战术探照灯均搭载于所述云台上；所述信息传输端采用无线网，用于连接所述中心管理端和所述系统其他各端，传输所述系统各端之间发出的命令、采集的数据；所述供电端由风光互补供电设备以及蓄电池构成，用于为整个系统提供电能。

[0024] 对雷达探测覆盖不全区域辅以无人机定时巡航，实现全天候、全时段、全方位对边防一线重点地段、区域进行动态监控。

[0025] 在信息采集端各点周界布设光纤光栅应力传感器，采用全光网络感知与传输，其内部的传感单元独立设置，为了对入侵报警的智能分析与精确定位，实现对前端设备的全方位防护。

[0026] 中心管理端以平台进行管理，对接入平台的所有监控设备、图像资源、环境信息、系统用户以及来自第三方平台的共享资源进管理和调用，兼容各种接入机制。该平台具有图像功能，能够实时监控、录像、存储、检索一体化服务；布控功能，可实现快速布防，无人看守，大大提高移动取证的效率；状态管理功能：具备电子地图功能，可在地图上查看点位分布、摄像头位置，并可选取监控区域；远程监控功能：视频监控质量要求清晰可靠，关键视频点要求高清(720P、1080P)。通过装备GPS/北斗终端，实现在地理信息系统和数字化地图上实时显示执勤警员的位置，为领导正确实施指挥提供依据；应急备电功能：支持在线式应急

备电设备接入，在市电失去时可保证监控前端不断工作；应急指挥功能：实现紧急情况的收集、显示、上报功能，即在指挥中心内能通过网络传输和其他通信方式实时接收、显示、上报紧急情况的现场文字、图片、语言信息，并能通过终端服务器和显示屏随时调阅紧急情况子系统的文字、图片信息。

[0027] 信息传输端的数据传输采用网桥传输方式，利用无线传输方式实现在两个或多个网络之间搭起通信的桥梁。系统采用工业级无线网桥，可以在长达50公里的距离上实现点对点或者点对多点网络连接，有效解决区间的网络联通问题，只要在无线信号覆盖区域内，客户端可以方便地接入网络，融合系统，不需要任何布线，无线终端可以实现零配置接入，便于进行进一步的网络维护和扩展。针对3G/4G网络型号不好的地方如山区、农村等，无法用无线网络进行数据传输及命令传输，所述信息传输模块还可以采用卫星信号连接所述中心管理模块和所述系统其他各模块，通过卫星信道输送视频信号，实现对“处突”现场进行实时监控。

[0028] 供电端的风光互补供电设备采用高效率晶体硅太阳电池片和进口封装材料组装，；其背板采用原产EVA、TPT等材料封装；太阳能面板采用原装高透低铁钢化玻璃封装；太阳能发电设备组件完全密封，组件边框平整、无腐蚀斑点，电池组件与边框之间有一定的安全距离。互连条和栅线排列整齐、无脱焊、无断裂；电池表面无气泡，其余部分长度大于2mm小于3mm的气泡在整板中不得超过2个；接线盒采用防水防潮设计；其阳极采用氧化铝合金结构边框。

[0029] 供电端还有节能机房，一体化节能机房将存储蓄电池、充放电控制器等设备的收纳空间、走线、供配电、监控管理功能集成到一起，优化配置设备资源，应用多高防护等级，规避了各种环境对设备侵蚀的风险。应用节能环保真空隔热材料铺设移动机房内墙及顶部。该材料使用刚性耐大气压多孔材质做芯材，外部包裹高气体密封性材料，内部真空，能够最小化热传递三要素(传导、对流、辐射)中的传导、对流，实现低热传递化，从而有效改善室内外的热交换，达到隔热保温效果。

[0030] 本系统每个信息采集端至少配备一个机扫型全相参脉冲多普勒体制两坐标雷达。

[0031] 信息采集端配备的红外热成像探测仪，支持210万像素1080P全高清分辨率，内置伽玛补偿和色彩增强引擎，提供卓越的高清视频图像和细腻的图像细节。可见光摄像机具有200万高清，1080P分辨率，具备自动聚焦功能，识别度可达10公里。探照灯为远距离战术探照灯S25系列，具有多种照明模式，包括：频闪、高亮、10％-100％渐变弱光；通过美国军用安费诺连接器，可遥控调节不同的光束发散角与照明模式，可以在各种极限环境中保持可靠的性能，在追踪目标时点亮可起到照明及战术威慑的作用，照距可达10公里；是一种符合严格的军用规格要求和工业规格要求(包括随机/船载摆动，冲击响应谱(SRS)/船载振动等等)，一款能满足军事用途、执法用途的专业照明设备。云台为超高精度云台，采用铸铝外壳，经过特殊防腐蚀处理，可用于C4以上腐蚀环境；具有超高定位精度0.001°即3.6′，驱动分辨率达到0.0005即1.8′；具有IP67防护等级，所有端盖和转动部分均采用高性能密封橡胶。可以水平360°连续旋转，俯仰±45°或根据用户需求定制，水平和俯仰转速均为最快22°/秒，可变速；具有RS422接口，分别用于发送控制信号和反馈云台位置信息；整机敦实厚重，外壳腔体厚度达10mm，大于60mm的不锈钢转动轴，云台自重约40KG，有效防止了因材料弹性变形可能产生的图像微小晃动，抗风性能极强。

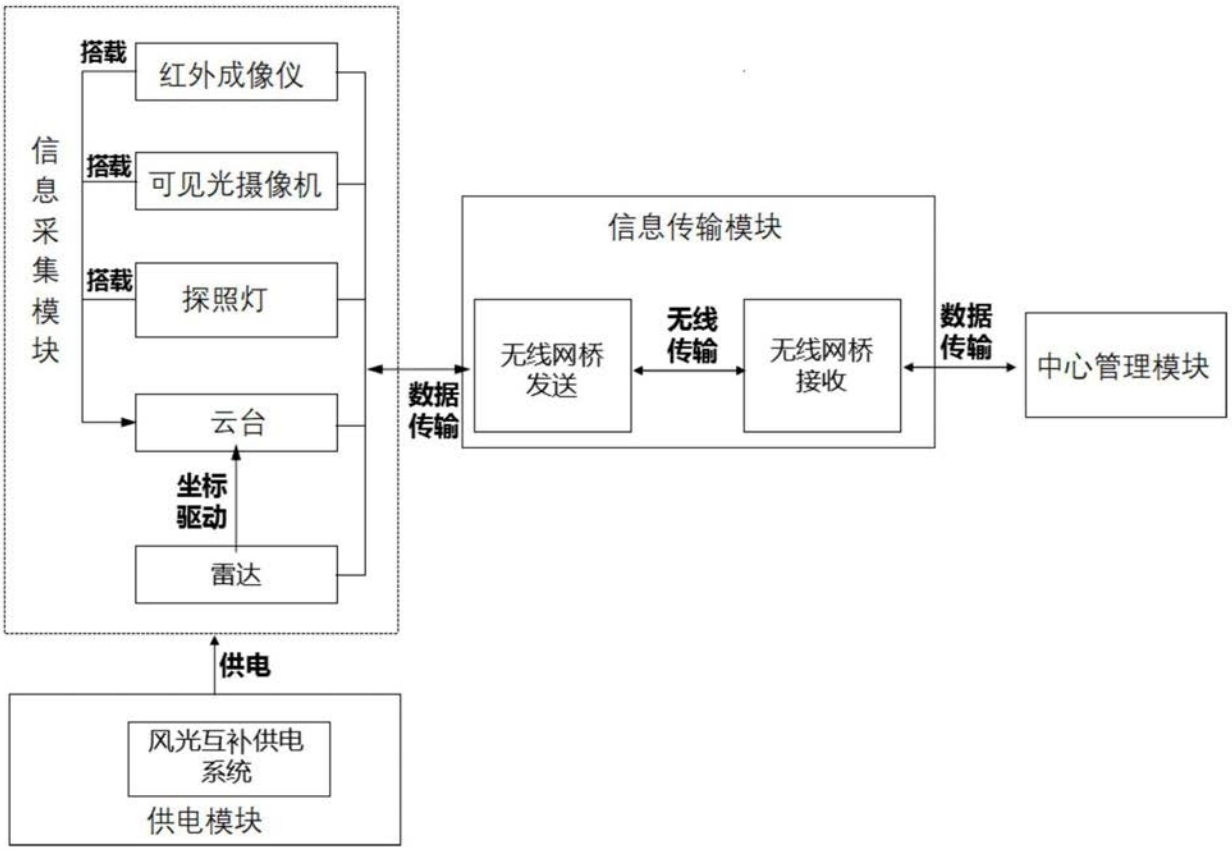

信息采集模块
搭载
红外成像仪
搭载
可见光摄像机
搭载
探照灯
云台
坐标驱动
雷达
数据传输
信息传输模块
无线网桥发送
无线传输
无线网桥接收
数据传输
中心管理模块
供电
风光互补供电系统
供电模块

图1