



(43)申请公布日 2018.08.07

F16M 11/06(2006.01)

Figure 1 is a block diagram of a network-based intelligent lighting control system. The system includes a central control unit (2) containing a multi-spectral sensor assembly (3) and an intelligent light source module (4). This unit is connected to a network database (13) and a server (12). The server is connected to a network visualization interface (14). On the left, a lighting system (5) is shown, which includes a wireless receiving device (15), a driver power supply (16), a lifting mechanism (17), and a lighting device (18). The system is also connected to a data exchange card (6) and a wireless transmission module (7).

1. 一种电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:包括控制终端以及与之连接的可视化模块,所述控制终端设置于中央控制室,所述控制终端与所述可视化模块通过无线连接;所述可视化模块包括影像探头与数据传输端,设置为手持式移动终端或设置于移动平台上;所述移动平台内部设置遥控机构,所述移动平台底部设置移动机构,所述移动平台中部设置升降机构,所述影像探头包括可见光摄像机和基于光谱图像处理的多光谱传感器组。

2. 如权利要求1所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述多光谱传感器组包括红外热像传感器、紫外成像传感器、电弧检测传感器、X射线数字传感器,所述数据传输端包括数据采集卡以及与之连接的无线传输端,所述数据采集卡的输入端与所述影像探头连接,所述数据采集卡的输出端与所述控制终端连接,所述无线传输端包括无线GSM模块。

3. 如权利要求1所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述可视化模块与所述移动平台均由电源模块供电,所述电源模块采用锂电池供源。

4. 如权利要求1所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述升降机构包括伸缩式支撑杆,所述升降机构上设置照明装置,所述照明装置包括LED节能灯。

5. 如权利要求1所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述多光谱传感器组与所述可见光摄像机采用预置位云台固定,所述云台设置于所述升降机构上,所述云台设置外防护罩。

6. 如权利要求1所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述控制终端为计算机服务终端,分别连接服务器和网络数据库,所述服务器连接双向网络可视化接口。

7. 如权利要求1所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述遥控机构包括遥控器以及与其通过无线接收装置连接的驱动伺服电机。

8. 如权利要求1所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述移动机构包括驱动轮与从动轮,所述驱动轮通过驱动杆及链条与所述驱动伺服电机连接。

9. 如权利要求8所述的电力设备可视化移动服务终端,其特征在于:所述从动轮为带有制动构件的万向轮。

一种电力设备可视化移动服务终端

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备服务技术领域,尤其涉及一种电力设备可视化移动服务终端。

背景技术

[0002] 在当前的电力生产中,存在众多管理不易的区域,如高压输电设备区等,其安全稳定运行对于安全生产至关重要。目前市场上的视频可视化设备,其前置子系统就是摄像机,仅负责视频的采集,通过无线或有线方式将视频回传到中央控制室的屏幕上,然后由工作人员负责监视屏幕,并根据屏幕上的情况变化,做出判断,通知相关执行人员进行处理。但是这样的设备已无法满足无人可视化巡检的需求,而更高端的智能监控机器人则因为其造价高、精密度高、故障率高,并不适合前述场合。

[0003] 专利号为201210538310.X的发明提供一种即时通讯移动终端系统,所述的即时通讯移动终端系统包括第一显示窗口、第二显示窗口、用户ID信息数据库、第一结构模块、第二结构模块组成,第一结构模块用于接收、保存输入的ID信息,并将ID信息传送至用户ID信息数据库。第一显示窗口是即时通讯移动终端系统的主界面窗口,具有多个和其它用户ID绑定的可视触碰区域,第二结构模块用于传输聊天信息,非好友之间传输的聊天信息将显示于第二显示窗口。这种发明的优点在于将好友之间的聊天信息与非好友之间的聊天信息作出区分,用于模拟现实生活中亲疏关系;同时能够形成临时聊天组,增加聊天时的趣味;更重要的是增加了互动功能,从而增加用户与该即时通讯移动终端系统之间的粘性。

[0004] 专利号为201010170797.1的专利公开了一种移动终端及移动终端的通讯方法。所述移动终端包括:主处理器、无线通讯模块和可视对讲模块,所述无线通讯模块和所述可视对讲模块分别与所述主处理器连接;所述无线通讯模块,用于通过外部无线网络与目标移动终端进行无线通讯;所述可视对讲模块包括:调制与发射模块,用于接收用户的语音视频信息,并对所述语音视频信息进行调频调制后发射;调频接收模块,用于接收目标移动终端的调制与发射模块发射的语音视频信息,并对所述语音视频信息进行解调后播放。本发明所述移动终端能在无线通讯的基础上实现可视对讲的切换,从而减轻了对无线网络的依赖,提高了用户体验。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种电力设备可视化移动服务终端,采用远程遥控与光谱监控相结合的方式监控辨识与实时显示,测量精度高,既能完成识别显示的自动控制,又可以连接云端数据库后台,实现分析与存储功能。

[0006] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:一种电力设备可视化移动服务终端,包括控制终端以及与之连接的可视化模块,所述控制终端设置于中央控制室,所述控制终端与所述可视化模块通过无线连接;所述可视化模块包括影像探头与数据传输端,设置为手持式移动终端或设置于移动平台上;所述移动平台内部设置遥控机构,所述移动平台底

部设置移动机构,所述移动平台中部设置升降机构,所述影像探头包括可见光摄像机和基于光谱图像处理的多光谱传感器组。

[0007] 进一步地,所述多光谱传感器组包括红外热像传感器、紫外成像传感器、电弧检测传感器、X射线数字传感器,所述数据传输端包括数据采集卡以及与之连接的无线传输端,所述数据采集卡的输入端与所述影像探头连接,所述数据采集卡的输出端与所述控制终端连接,所述无线传输端包括无线GSM模块。

[0008] 进一步地,所述可视化模块与所述移动平台均由电源模块供电,所述电源模块采用锂电池供源。

[0009] 进一步地,所述升降机构包括伸缩式支撑杆,所述升降机构上设置照明装置,所述照明装置包括LED节能灯。

[0010] 进一步地,所述多光谱传感器组与所述可见光摄像机采用预置位云台固定,所述云台设置于所述升降机构上,所述云台设置外防护罩。

[0011] 进一步地,所述控制终端为计算机服务终端,分别连接服务器和网络数据库,所述服务器连接双向网络可视化接口。

[0012] 进一步地,所述遥控机构包括遥控器以及与其通过无线接收装置连接的驱动伺服电机。

[0013] 进一步地,所述移动机构包括驱动轮与从动轮,所述驱动轮通过驱动杆及链条与所述驱动伺服电机连接。

[0014] 进一步地,所述从动轮为带有制动构件的万向轮。

[0015] 本发明的有益效果在于:

本发明通过远程遥控的技术,实现了影像探头移动可视化,可以克服传统人工作业的局限,增加作业安全性和准确性。本发明系统的影像探头可与中央控制室实现远程连接,并相互配合使用,不仅可以通过内置高效的嵌入式图像处理和视频识别模块,实现现场视频图像和视频的本地实时处理,如运动检测、目标识别与跟踪,并对现场进行全时不间断视频监控,还可以实现远程实时可视化,向中央控制室报告表示巡检报文,并依托服务器,利用其强大的计算能力和高压视频识别算法对接收的现场视频进行复杂行为识别,具有良好的伸缩性,可以实现可视化数量的最小化,做到真正意义上的近地无人操作;影像探头采用高防护等级设计,可以满足各种恶劣工况。

[0016] 远程操作依靠的是遥控机构配合驱动轮实现遥控移动,移动平台内部设置遥控机构,遥控机构包括遥控器以及与其通过无线接收装置连接的驱动伺服电机,遥控器可以单列出来实现手持式人工遥控,也可以远程由计算机进行控制。遥控器与无线接收装置均包括无线DSP芯片;移动平台底部设置移动机构,移动机构包括驱动轮与从动轮,驱动轮通过驱动杆及链条与驱动伺服电机连接,驱动伺服电机接收到正反转指令后,可以通过链条控制驱动轮前进或后退,链条分别连接在驱动轮的齿轮与伺服电机的齿轮之间;接收到转向指令时,可以通过驱动杆变换驱动轮行进时偏转的角度;从动轮为带有制动构件的万向轮,可以随着驱动轮的方向行进,制动构件可以选用可调节的橡胶块,靠其显著的摩擦作用用以使轮子固定。本装置的升降机构包括伸缩式支撑杆,可以实现影像探头的高度调节,升降机构上设置照明装置,照明装置包括LED节能灯,照明设置外部设置玻璃防护罩,防护罩上设置增亮涂层,有助于提高工作照明亮度,给工作带来很大的便利,值得广泛推广与使用。

附图说明

[0017] 图1是本发明的组成结构图。

具体实施方式

[0018] 实施例一

如图1所示,一种电力设备可视化移动服务终端,包括控制终端1以及与之连接的可视化模块,控制终端1设置于中央控制室,控制终端1与可视化模块通过无线连接;可视化模块包括影像探头2与数据传输端7,设置为手持式移动终端或设置于移动平台5上;手持式移动终端可以采用基于Android的移动终端,如平板电脑或手机;移动平台5内部设置遥控机构,移动平台底部设置移动机构,移动平台中部设置升降机构10,影像探头2包括可见光摄像机4和基于光谱图像处理的多光谱传感器组3。多光谱传感器组3包括红外热像传感器、紫外成像传感器、电弧检测传感器、X射线数字传感器,数据传输端7包括数据采集卡8以及与之连接的无线传输端9,数据采集卡8的输入端与影像探头2连接,数据采集卡8的输出端与控制终端1连接,无线传输端9包括无线GSM模块。可视化模块与移动平台均由电源模块供电,电源模块采用锂电池供源。升降机构10包括伸缩式支撑杆,升降机构上设置照明装置11,照明装置11包括LED节能灯。多光谱传感器组与可见光摄像机采用预置位云台固定,云台设置于升降机构上,云台设置外防护罩。控制终端1为计算机服务终端,分别连接服务器12和网络数据库13,服务器12连接双向网络可视化接口14。遥控机构包括遥控器15以及与其通过无线接收装置16连接的驱动伺服电机17。移动机构包括驱动轮与从动轮,驱动轮通过驱动杆及链条与驱动伺服电机连接。从动轮为带有制动构件的万向轮。

[0019] 在实施例中,本发明通过远程遥控的技术,实现了影像探头移动可视化,可以克服传统人工作业的局限,增加作业安全性和准确性。本发明系统的影像探头可与中央控制室实现远程连接,并相互配合使用,可视核心在于多光谱传感器组与可见光摄像机的配合,两者置于同一个预置位云台上,多光谱传感器组的图像获取模块根据后续基于多源图像的设备检测检测识别等具体应用需求,拍摄不同类型的设备影像数据,通过使用红外热像检测技术、紫外成像仪电晕和电弧检测和X射线数字平板直接成像技术,得到包括红外、紫外、X光图像,可见光图像等具体表现形式,并得到GPS和设备铭牌等信息,进而通过控制终端对多光谱影像信息进行采集后的预处理,本发明中的预处理指的是影像分类与融合,即需要将设备的红外图像,紫外图像,X射线图像和可见光图像进行融合,充分利用各种信息。图像融合不是简单的叠加,它产生的是新的蕴涵有更多价值信息的图像,其主要思想是通过运用一定的算法,将多个具有冗余特性和互补信息的源图像融合成为一幅新的图像,使得融合后的图像能最大限度地利用互补信息,减少冗余,从而获得可理解性和更高的清晰度,为进一步进行电气设备的检测提供更有效的信息。

[0020] 装置鉴于光谱图像不符合人类视觉系统,以及对全景的监视目的,通过增设可见光摄像机,提出了可见光和光谱图像的融合技术,通过图像配准和数据融合,得到关注内容增强的合成图像,这种综合式的光谱监控方式,较传统的模拟影像而言,其数字模式的信息抗干扰能力强,不受传输线路信号衰减以及外界干扰的影响,同时依靠较为强大的计算机服务终端,可以直接与数据库之间的网络互联,构件一体式的监视、控制平台,使影像的有

效性和实时性更佳。计算机服务终端中还包括针对可见光谱图像的分析系统,可以对拍摄下的人员光谱图像进行预处理,包括对光谱内外边界的定位,提取出光谱部分进行直方图均衡及归一化操作等,之后从处理后的光谱图像中提取需要的纹理特征,包括像冠、水晶体、细丝、斑点、结构、凹点、射线、皱纹和条纹等,识别阶段即将待识别的图像的特征向量与预存的参考图像的特征向量进行匹配的过程,是典型的模式识别问题,通过比较提取的特征向量之间的相似性,进而确定图像是否来自同一对象,以达到鉴定身份的目的。

[0021] 影像探头设置外防护罩,可以选取硬质钢化玻璃,这样一方面考虑了设备的承重,另一方面防止外界干扰源的干扰与破坏,保证仪器运行安全。多光谱传感器组可以实现不停运、不接触、快速、直观地对电气设备的各个细节进行成像,可见光摄像机实现监控区域内的全景监控,在云台的控制下与多光谱传感器组同步监控。由于预置位云台中包括多光谱传感器组、可见光摄像机,所以外防护罩的选取,一方面考虑设备的承重,另一方面防止外界干扰源的干扰与破坏,保证仪器运行安全,预置位云台为可调节式,远程中央控制室的工作人员可以通过数据传输端,将移动转向指令输入云台中,从而便于多个观察位置的设置与选择,有利于对整体的全方位监控。

[0022] 数据采集卡的主要作用在于采集由影像探头传输而来的图像信号,采集图像数据,尤其是物体特征数据等,随后将这些数据送入控制终端;控制终端为服务器,终端上设置双向网络可视化接口,数据信息通过网络接口上传于网络数据库,并通过服务器的图像处理程序,将数据信息与网络数据库信息进行比对储存,并在显示器上进行同步显示,这样,有利于分类保存全过程的监控数据,便于信息存档与分析。

[0023] 远程遥控的实现,依靠的是遥控机构配合驱动轮实现遥控移动,移动平台内部设置遥控机构,遥控机构包括遥控器以及与其通过无线接收装置连接的驱动伺服电机,遥控器单列出来实现分离式人工遥控,遥控器与无线接收装置均包括无线DSP芯片,DSP芯片不仅具有无线收发功能,还内置A/D模块及数据存储单元;无线DSP内置线性A/D转换器,可以通过软件设定采样调节的时间,实行启动/停止模式,将变换后数据处理为待发送数字信号,使DSP之间可以完成无线发送、接收和监听等功能。这样,遥控机构发出的指令便可以经由无线DSP之间的传输,进入驱动伺服电机中;移动平台底部设置移动机构,移动机构包括驱动轮与从动轮,驱动轮通过驱动杆及链条与驱动伺服电机连接,驱动伺服电机接收到正反转指令后,可以通过链条控制驱动轮前进或后退,链条分别连接在驱动轮的齿轮与伺服电机的齿轮之间;接收到转向指令时,可以通过驱动杆变换驱动轮行进时偏转的角度;从动轮为带有制动构件的万向轮,可以随着驱动轮的方向行进,制动构件可以选用可调节的橡胶块,靠其显著的摩擦作用用以使轮子固定。

[0024] 本装置的升降机构包括伸缩式支撑杆,可以实现可视装置的高度调节,升降机构上设置照明装置,照明装置包括LED节能灯,照明设置外部设置玻璃防护罩,防护罩上设置增亮涂层,有助于提高工作照明亮度。同时,防护罩内还可以设置测温装置,测温装置包括温度传感器,主要是对装置进行状态监测,当发生影像探头运行故障时,测温装置可以感知异常发热,并及时确保快速通知工作人员采取应急措施。

[0025] 实施例二

一种电力设备可视化移动服务终端,包括控制终端以及与之连接的可视化模块,控制终端设置于中央控制室,控制终端与可视化模块通过无线连接;可视化模块设置于移动平

台上,包括影像探头与数据传输端;移动平台内部设置遥控机构,移动平台底部设置移动机构,移动平台中部设置升降机构。可视化模块与移动平台均由电源模块供电;与实施例一的不同之处在于:控制终端与可视化模块之间通过光纤连接,通过有线连接可以防止外界的电磁波干扰,使传输更为稳定,电源模块可以采用光伏模式供源,电源模块包括光伏太阳能板、整流稳压装置以及高能蓄电池,可以比普通蓄电池实现更久的供电续航。

[0026] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

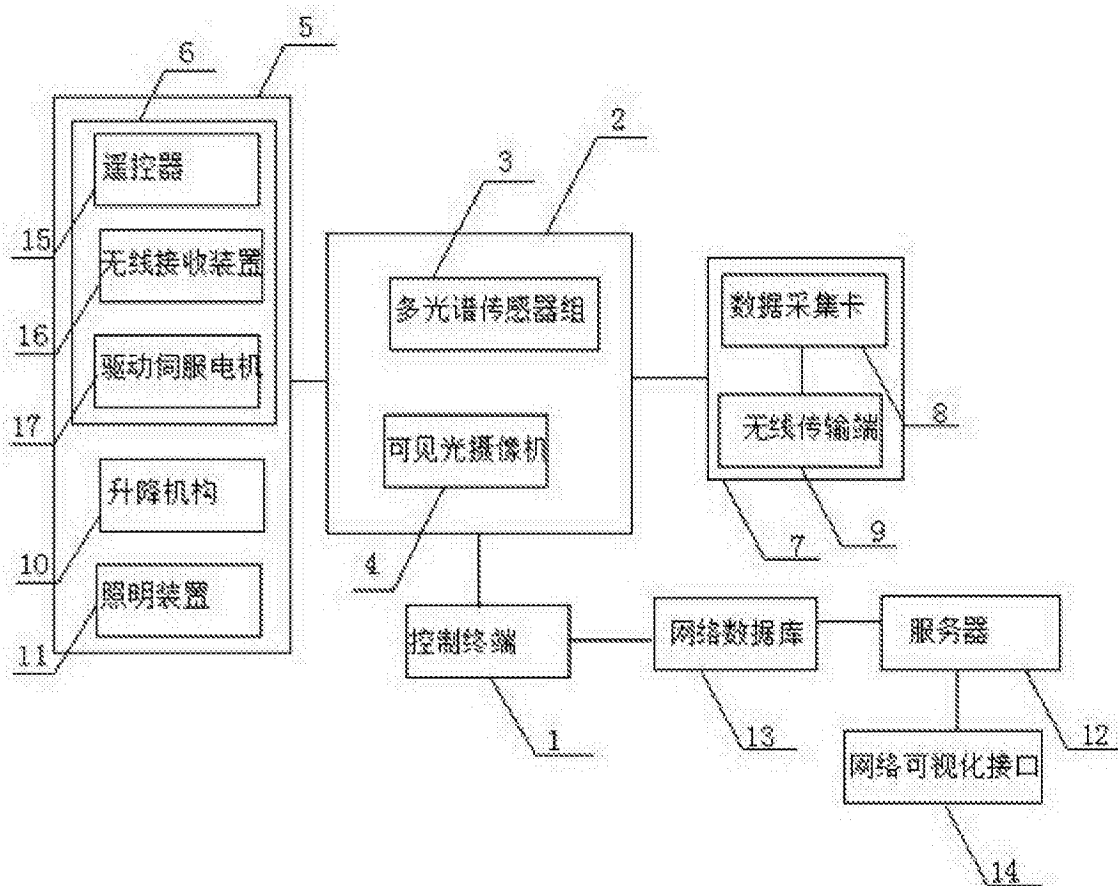


图1