



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204758751 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520236384. 7

(22) 申请日 2015. 04. 17

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网江西省电力科学研究院

(72) 发明人 肖勇才 章玲玲 杨浩

(74) 专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理

事务所（普通合伙） 11391

代理人 康正德 范晓斌

(51) Int. Cl.

G01R 31/08(2006. 01)

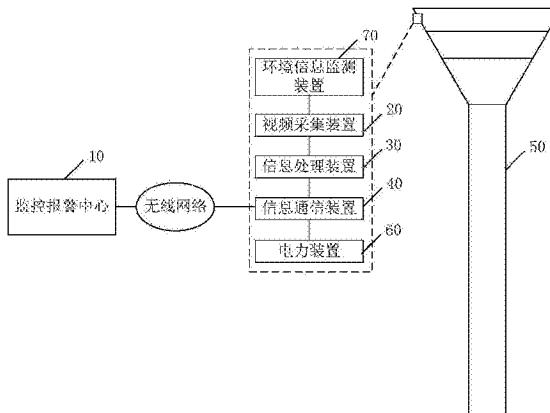
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

电力线路的故障监控设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种电力线路的故障监控设备，其能够有效对电力线路故障进行监控，可提高电力线路故障维护的效率。该电力线路的故障监控设备包括：视频采集装置，其采集电力线路的视频信息；信息处理装置，其处理从所述视频采集装置传输来的视频信息；信息通信装置，其将处理后的所述视频信息发送至远离所述电力线路布置的监控报警中心；环境信息监测装置，其与所述视频采集装置相连，监测电力线路周围的环境信息；和电力装置，其为所述视频采集装置、所述信息处理装置、所述信息通信装置和所述环境信息监测装置提供电能，所述视频采集装置、信息处理装置、信息通信装置、环境信息监测装置和电力装置被设置成一体，固定设置在电线塔上。



1. 一种电力线路的故障监控设备,该电力线路架设在电线塔(50)上,其特征在于,该电力线路的故障监控设备包括:

视频采集装置(20),其采集电力线路的视频信息;

信息处理装置(30),其处理从所述视频采集装置(20)传输来的视频信息;

信息通信装置(40),其将处理后的所述视频信息发送至远离所述电力线路布置的监控报警中心(10);

环境信息监测装置(70),其与所述视频采集装置(20)相连,监测电力线路周围的环境信息;和

电力装置(60),其为所述视频采集装置(20)、所述信息处理装置(30)、所述信息通信装置(40)和所述环境信息监测装置(70)提供电能,

所述视频采集装置(20)、所述信息处理装置(30)、所述信息通信装置(40)、所述环境信息监测装置(70)和所述电力装置(60)被设置成一体,固定设置在所述电线塔(50)上。

2. 根据权利要求1所述的电力线路的故障监控设备,其特征在于,在所述监控报警中心(10)和所述信息通信装置(40)之间利用无线网络互联。

3. 根据权利要求1或2所述的电力线路的故障监控设备,其特征在于,所述信息通信装置(40)包括北斗导航模块。

4. 根据权利要求1或2所述的电力线路的故障监控设备,其特征在于,所述电力装置(60)包括储电装置和发电装置。

5. 根据权利要求4所述的电力线路的故障监控设备,其特征在于,所述发电装置包括风力发电装置或太阳能发电装置。

6. 根据权利要求1所述的电力线路的故障监控设备,其特征在于,所述环境信息监测装置(70)包括温度传感器、湿度传感器和风力测速仪。

## 电力线路的故障监控设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力故障监控技术,尤其涉及一种电力线路的故障监控设备。

### 背景技术

[0002] 电力是人们日常生活中不可缺少的能源方式之一,特别是随着人们对环境保护意识的增强,将各种能源,特别是清洁能源,例如核能、水能转换成电能,并通过电力传输线路传输至各用电地区和用户。因此,电力传输线路工作的稳定性和可靠性,就变得非常重要。

[0003] 目前,对电力线路故障,通常是通过各供电站或变电站,通过发现哪个地区或哪个用户发现没有电力,才去派人力寻找电力可能故障位置,找到位置后,再确定故障情况,进行相应的维修。这种电力故障确认方式,往往针对性不强,由于维护人员不能事先获知故障原因,通常需要携带各种故障排除装置,导致维护效率低,特别是对于交通不便,例如山区等线路的维护带来极大不便。同时,这种方式也不能有效地对可能潜在的故障进行预先排除,例如,因积雪或周围环境,例如树木影响等可能会造成线路故障的因素无法及时获得,这样只有到真的出现故障才能进行排除。虽然现有也有通过利用移动通信网络,来对线上安装的环境信息采集装置采集到的环境参数,例如温湿度、线路的张力等来对线路进行监控。

[0004] 但是,现有这种对电力传输线路的故障及维护处理方式,并不能很好的对可能故障进行预测,以及对事故原因、现场情况等做出较好的判断,维护效率低。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种电力线路的故障监控设备,可有效对电力线路进行监控,提高电力线路故障定位的准确性和维护的效率。

[0006] 具体地,本实用新型提供一种电力线路的故障监控设备,该电力线路架设在电线塔上,其中,该电力线路的故障监控设备包括:视频采集装置,其采集电力线路的视频信息;信息处理装置,其处理从所述视频采集装置传输来的视频信息;信息通信装置,其将处理后的所述视频信息发送至远离所述电力线路布置的监控报警中心;环境信息监测装置,其与所述视频采集装置相连,监测电力线路周围的环境信息;和电力装置,其为所述视频采集装置、所述信息处理装置、所述信息通信装置和所述环境信息监测装置提供电能,所述视频采集装置、所述信息处理装置、所述信息通信装置、所述环境信息监测装置和所述电力装置被设置成一体,固定设置在所述电线塔上。

[0007] 进一步地,在本实用新型的电力线路的故障监控设备中,在所述监控报警中心和所述信息通信装置之间利用无线网络互联。

[0008] 进一步地,在本实用新型的电力线路的故障监控设备中,所述信息通信装置包括北斗导航模块。

[0009] 进一步地,在本实用新型的电力线路的故障监控设备中,所述电力装置包括储电装置和发电装置。

[0010] 进一步地,在本实用新型的电力线路的故障监控设备中,所述发电装置包括风力发电装置或太阳能发电装置。

[0011] 进一步地,在本实用新型的电力线路的故障监控设备中,所述环境信息监测装置包括温度传感器、湿度传感器和风力测速仪。

[0012] 本实用新型提供的电力线路的故障监控设备,可通过视频采集装置对电力线路进行视频采集,并可上传至监控报警中心,这样,工作人员在监控报警中心通过查看采集到的视频信息就可以确定电力线路是否故障,以及故障原因,从而可排除相应的维护人员携带相应的维护工具,对电力电路进行维修,电力线路故障定位准确,可有效提高电力线路维护的效率;同时,通过采集到的视频信息,可对即将可能发送的电力线路故障进行提前预防,进一步保证电力线路维护的可靠性。

## 附图说明

[0013] 图1为本实用新型提供的电力线路的故障监控设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0014] 由于电力丰富地区与电力使用地区之间的地理位置上距离通常较远,因此长距离的电力传输变得非常必要,而电力传输线路往往经过山区、森林等环境较差地区,而经过这些地区的电力传输线路的安全性和可靠性都是电力传输中需要持续跟踪和关注的问题;同时,对于出现恶劣天气时,电力线路极易出现故障,在这种情况下,如何实时对线路的情况进行实时监控就变得非常重要。为此,本实用新型提供一种电力线路的故障监控设备,可通过获取电力线路的视频信息对电力线路的故障情况进行实时监控,提高电力线路维护的准确性和可靠性,可有效预防电力线路故障,以及有效的对电力故障进行及时排除。

[0015] 图1为本实用新型实施例提供的电力线路的故障监控设备的结构示意图。如图1所示,该故障监控设备可包括监控报警中心10、视频采集装置20、信息处理装置30和信息通信装置40。其中,视频采集装置20、信息处理装置30和信息通信装置30相对固定的设计在电力线路上,如图1所示的电线塔50上;监控报警中心10位于远离电力线路的监控室内,信息通信装置30可通过无线网络,例如移动通信网络、北斗导航通信网络等,将信息传输至监控报警中心10,当然监控报警中心10也具有可与信息通信装置30通信的装置。

[0016] 本实施例中,视频采集装置20用于检测电力线路的视频信息,并将视频信息传输至信息处理装置30;信息处理装置30用于对视频采集装置20采集到的视频信息进行处理,并将处理后的视频信息通过信息通信装置40发送至监控报警中心10,以便于监控报警中心10基于接收到的视频信息对电力线路故障进行监控。其中,视频采集装置20具体可以是包括多个摄像头的视频采集装置,或者只有一个摄像头的视频采集装置,本申请中对摄像头的数量不做限定,通常可将电力线路上可能出现故障的区域能够拍摄到即可。该视频采集装置20具体可以固定在电线塔的顶部或者中部,通常会至少设置两个摄像头,以将整个电力传输线均可拍摄到。视频采集装置的具体结构和工作原理在此不再说明,采用传统的视频采集装置即可。

[0017] 本实施例中,所述的监控报警中心10具体可以是计算机控制设备,可包括主机以及显示器等,其可以对接收到的视频信息进行实时播放,或者,可根据工作人员的控制来进

行显示。该监控报警中心 10 的具体结构以及工作方式在此不做特别限定。

[0018] 本实施例中,上述的信息处理装置 30 具体可用于对采集的视频信息进行压缩处理。这样,可以将大文件的视频信息压缩成小文件,以便于信息的传输。采用的压缩算法可为常用的图像和视频压缩算法,具体采用何种算法不做限制。

[0019] 在一种实施方式中,所述的信息处理装置 30 具体可用于对采集到的视频图像进行对比分析,将出现异常图像的前后预设时间段内的图像筛选出来,进行压缩处理后通过信息通信装置发送至监控报警中心。本领域技术人员可以理解,这里的视频图像的对比分析,可以是指通过比对前后时间段内的图像的变化,若图像变化超过一定变化量,则可认定图像异常,该图像对应的电力线路则可能出现故障,因此,只需要将该图像前后的一段时间内的视频发送给监控报警中心即可,这样,工作人员通过观看监控报警中心播放的视频画面,就可以查看出电力线路是否出现故障,以及具体故障原因。其中,异常图像的检测方法不做特别限定,可采用常用的异常图像检测,例如可采用 HMM 进行训练和分类的方法,对异常图像进行筛选,等等,图像处理采用何种算法在此不做特别限制。

[0020] 进一步地,信息处理装置 30 具体可用于对采集到的视频图像,与预先设置的预设图像进行对比分析,将出现异常图像的前后预设时间段内的视频图像筛选出来。其中,预设图像可以是在电力线路正常情况下拍摄的图像,该图像对应的电力线路为正常的电力线路。这样,采集的视频图像通过与正常情况下的预设图像对比,当图像差异超过预设的范围时,就可以认定图像异常,相应的电力线路就可能出现故障,这样发送到监控报警中心,就可以便于工作人员确定是否电力线路真的出现故障。通过预设图像,使得异常图像的检测更加快捷,效率更高,但这种处理方式需要人为预先设置。

[0021] 在一种实施方式中,所述的信息通信装置 40 具体可以采用移动通信模块的通信装置,用于通过移动通信网络将信息处理装置处理后的视频信息发送至监控报警中心。其中,所述的移动通信装置可以是指可通过移动通信网络,例如GSM 网络、3G 网络或 4G 网络进行通信的装置,可以是一个通信模块,该通信装置的具体结构在此不做限定。

[0022] 在一种实施方式中,所述的信息通信装置 40 也可以为采用北斗导航模块的通信装置,用于通过北斗导航的短报文功能,将信息处理装置处理后的视频信息发送至监控报警中心。由于北斗导航系统具备报文通信功能,因此,可通过将通信装置 40 设置成包括北斗导航通信模块的装置,来进行信息的发送,由于北斗导航中报文通信能力越来越强,因此,可以结合实际需要,将一段时间内的视频图像通过报文形式发送至监控报警中心,可以理解,监控报警中心上配置有可接收北斗报文的北斗导航通信模块,对于该通信装置的具体结构和工作方式在此不做限定,只要可以实现北斗导航通信即可。通过利用北斗导航通信模块,还可利用该定位功能,从而不需要预先在视频采集装置及信息处理装置上预设位置。

[0023] 本实施例中,上述的故障监控设备还可包括电力装置 60,可用于为视频采集装置 20、信息处理装置 30 和信息通信装置 40 提供电能。该电力装置 60 具体可括储电装置和发电装置,所述发电装置包括风力发电装置和 / 或风力发电装置。实际应用中,可根据需要,例如当地环境,设置风力发电装置或太阳能发电装置,或者两者均有,这样,就可以利用清洁能源,且不需要外部能源进行供电,当然,在没有这些能源情况下,也可以利用传输线路上的电能,但实际应用中,由于需要保证监控设备工作的独立性,通常会采用除输电线路以

外的电能来供电。风力发电装置或太阳能发电装置的具体结构不做限制。

[0024] 在一种实施方式中,本实用新型的故障监控设备还包括环境信息监测装置 70,用于监测电力线路周围的环境信息,并在监测的环境信息超出预设的阈值范围时,通知视频采集装置 20 检测检测电力线路的视频信息。该环境信息监测装置 70 具体可以包括温度传感器、湿度传感器、风力测速仪等可监测周围环境信息的器件,并可根据采集到的环境信息的值,例如温度、湿度、风力大小,与预设的环境信息的阈值,例如预设温度、预设湿度、预设风力进行对比,当超过预设的阈值范围时,表明当前环境异常,电力传输线路就有可能会出现故障,就可以触发视频采集装置 20 对传输线路进行图像采集,这样,采集出来的视频图像传输至监控报警中心时,工作人员可根据监控报警中心上显示的图像,来判断是否出现故障,以及出现故障时的故障原因,从而可基于故障原因,排除人员携带相应的工具进行故障排除,从而精准的定位出故障情况,提高故障排除效率。

[0025] 总之,本实用新型提供的电力线路的故障监控设备,可通过视频采集装置对电力线路进行视频采集,并可上传至监控报警中心,这样,工作人员在监控报警中心通过查看采集到的视频信息就可以确定电力线路是否故障,以及故障原因,从而可排除相应的维护人员携带相应的维护工具,对电力电路进行维修,电力线路故障定位准确,可有效提高电力线路维护的效率;同时,通过采集到的视频信息,可对即将可能发送的电力线路故障进行提前预防,进一步保证电力线路维护的可靠性。

[0026] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的范围。

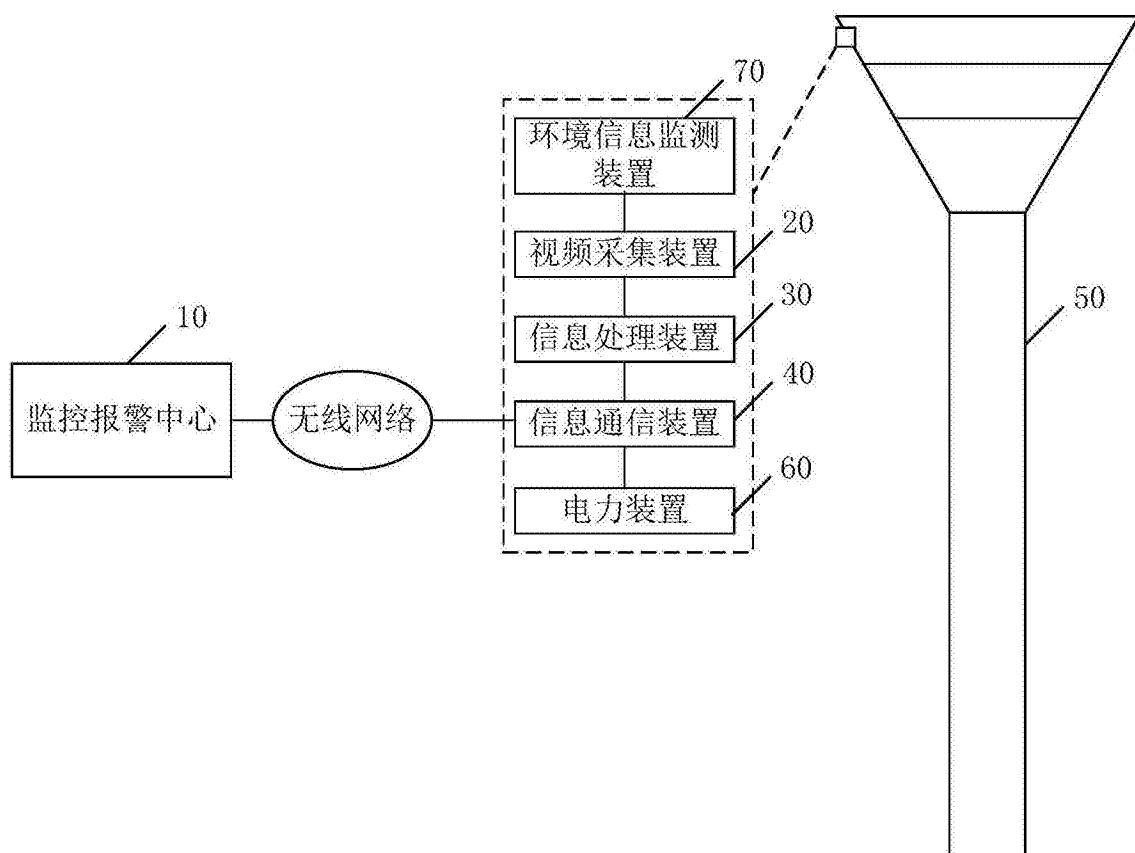


图 1