



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106018968 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610343078.2

(22)申请日 2016.05.23

(71)申请人 苏州迈奇杰智能技术有限公司

地址 215131 江苏省苏州市相城区太平街  
道金澄路86号

(72)发明人 杨定宽

(74)专利代理机构 北京瑞思知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11341

代理人 张建生

(51)Int.Cl.

G01R 27/20(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测  
分析装置

(57)摘要

本发明公开了一种可见光通信lifi技术的  
接地电阻检测分析装置,主要由检测仪、桥接电  
路、光发射机、电源及地网组成,光发射机与桥接  
电路之间通过总线连接,桥接电路与检测仪之间  
通过总线连接,检测仪连接地网,电源连接检测  
仪,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电  
电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制  
器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,在  
进行接地阻值检测时,采用太阳能供电方式对系  
统内的待供电设备进行供电,达到环保利用能  
源,对检测分析系统的待供电设备进行清洁供  
电,降低资源损坏,减少不可再生资源的利用,整  
个系统具有设计科学、使用方便,两级联动的功  
能。

1. 一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:主要由检测仪、用户端、桥接电路、光发射机、光接收机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪。

2. 根据权利要求1所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述用户端, 智能手机、Pc电脑或平板电脑;

桥接电路,用于连接用户端USB接口和光接收机,接受或发射自计算机USB数据信号进行变换处理的信号;

光发射机,将经过USB接口电路处理过的信号进行编码调制,调制过的信号再经过放大后送去调制光源;

光接收机,通过光学天线把发送端发送来的光脉冲信号会聚到光电检测器 PIN,将接收的光信号转换成电信;

电源内还设置有蓄电池,所述蓄电池连接控制器。

3. 根据权利要求1所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述光发射机采用基于GPRS网络或3G网络或4G网络的无线网络光发射机。

4. 根据权利要求1所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述桥接电路还连接有其他接地点。

5. 根据权利要求1所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述检测仪与所述电网A相连所采用的活节设备至少为一个。

6. 根据权利要求1所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述桥接电路与所述检测仪之间连接的总线采用RS485总线。

7. 根据权利要求1所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述光发射机与所述桥接电路之间连接的总线采用RS232总线。

8. 根据权利要求1所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述检测仪的另一个接地端同架空线相连所采用的活节设备至少为2个。

9. 根据权利要求1或5或6或8所述的一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,其特征在于:所述检测仪采用非接触式接地电阻在线检测仪。

## 一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力技术、接地电阻(接低阻抗)技术等领域,具体的说,是一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置。

### 背景技术

[0002] 对于高压和超高压变电所来说,应当用“接地阻抗”的概念取代“接地电阻”,同时建议规程采用接触电压和跨步电压作为安全判据;还应选用轻便、准确的异频测量系统获得接地阻抗的正确结果,以保障人身、设备的安全,利于电力系统的安全运行。可见光通信技术,是利用荧光灯或发光二极管等发出的肉眼看不到的高速明暗闪烁信号来传输信息的,传播速度快、预警敏锐。利用这种技术做成的系统能够覆盖室内灯光达到的远程适时、节能、预警防控系统,不需要电线连接,因而具有广泛的开发前景。

[0003]

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于设计出一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,在进行接地阻值检测时,采用太阳能供电方式对系统内的待供电设备进行供电,达到环保利用能源,对检测分析系统的待供电设备进行清洁供电,降低资源损坏,减少不可再生资源的利用,整个系统具有设计科学、使用方便,两级联动的功能。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现:一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,主要由检测仪、用户端、桥接电路、光发射机、光接收机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪。

[0006] 采用太阳能供电方式对系统内的待供电设备进行供电,达到环保利用能源,对检测分析系统的待供电设备进行清洁供电,降低资源损坏,减少不可再生资源的利用,整个系统具有设计科学、使用方便,两级联动的功能。

[0007] 进一步的,为更好的实现本发明,能够使太阳能所发的富足电量被存储,便于夜间或日照强度不够的天气依然能进行正常测试,特别设置有下列结构:所述电源内还设置有蓄电池,所述蓄电池连接控制器。

[0008] 进一步的,为更好的实现本发明,使得检测仪所测接地电阻(接低阻抗)的阻值能够及时的发往总控中心,给总控中心提供决策依据,特别的设置有下列结构:所述光发射机采用基于GPRS网络或3G网络或4G网络的无线网络光发射机。

[0009] 进一步的,为更好的实现本发明,能够使其他接地点所检测的接地阻值也发往总

控中心作为决策的数据依据,特别设置有下列结构:所述桥接电路还连接有其他接地点。

[0010] 进一步的,为更好的实现本发明,使得检测仪与电网A之间的连接更加方便,检测值更加稳定,特别的设置有下列结构:检测仪与电网A相连所采用的活节设备至少为一个。

[0011] 进一步的,为更好的实现本发明,使得桥接电路与检测仪之间的数据通信在几十到上千米的距离下也不会被抑制、信号变弱或丢失,同时也便于两者之间的连接,特别的设置为下列结构:桥接电路与检测仪之间连接的总线采用RS485总线。

[0012] 进一步的,为更好的实现本发明,桥接电路与光发射机之间的数据通信可采用串行传输方式进行传输,特别的设置为下列结构:光发射机与桥接电路之间连接的总线采用RS232总线。

[0013] 进一步的,为更好的实现本发明,检测仪与架空线之间的连接更加稳固,检测结果更加真实,特别设置为下列结构:检测仪的另一个接地端同架空线相连所采用的活节设备至少为2个。

[0014] 进一步的,为更好的实现本发明,采用非接触测量、地线穿心通过、无需自检、实时检测、远程监控的方式进行接地电阻(接低阻抗)检测,并实现高稳定性、高可靠性的在线检测,特别采用下列结构:所述检测仪采用非接触式接地电阻在线检测仪。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

(1)节能、环保、反应敏锐;计算机之间实现点对点的双向无线光通信,保证电路的工作稳定性;即使高电压输出时出现电压飘移现象,只要信号仍然保持平衡,此电路引起的交叉干扰也相对较小;对于存在容易产生寄生现象的前级电路的情况下,鉴于该电路共模增益较低,所以它对前级引入寄生振荡的可能性很小;本发明在进行接地阻值检测时,采用太阳能供电方式对系统内的待供电设备进行供电,达到环保利用能源,对检测分析系统的待供电设备进行清洁供电,降低资源损坏,减少不可再生资源的利用,整个系统具有设计科学、使用方便,两级联动的功能。

[0016] (2)本发明搭建一种接地电阻(接地阻抗)测试系统,对接地电阻(接低阻抗)进行测试,并及时的将所测阻值发送到总控中心,以方便总控中心确定所监测点的接地阻值是否合格,避免出现接地不良的情况发生,进而避免出现生命安全事故的发生。

[0017] (3)本发明根据实际需要,在光发射机、桥接电路及检测仪之间采用不同通信协议方式进行数据传输,能够达到稳定、有效、数据不被丢失的目的,同时可完成远距离的接地阻值采集。

[0018] (4)本发明采用能非接触测量、地线穿心通过、无需自检、实时检测、远程监控的方式进行接地电阻(接低阻抗)检测的非接触式接地电阻在线检测仪,可实现高稳定性、高可靠性的在线检测。

[0019] (5)本发明蓄电池的使用,可满足在夜间或日照强度不够的天气依然能进行正常测试。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步详细介绍,但本发明的实施方式不限于此。

[0021] 实施例1:

一种可见光通信lifi技术的接地电阻检测分析装置,主要由检测仪、用户端、桥接电路、光发射机、光接收机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪。

[0022] 活节设备,为一种方便线与线或设备与线之间的接线设备。

[0023] 在使用时,体育馆照度很强的情况下,太阳能电池板将太阳能转换为直流电能,并通过控制器内的稳压转换电路,转换并稳压为检测仪所需要的DC电压,而后经供电电路管道到检测仪内,使检测仪正常工作;总控中心发出检测信号,经光发射机内所设置的接受电路通道接受并解析,解析生成的数据将通过光发射机与桥接电路之间的总线传输到桥接电路中,桥接电路进一步做出分析后通过连接与检测仪上的总线将所要采集某个节点的接地阻值的信息发送到该节点处的检测仪上,该节点处的检测仪实时将此节点的接地阻值测试并生成数据回传到桥接电路,桥接电路回传至光发射机,光发射机经内部所设置的发送通道发送至总控中心,总控中心将根据所得结果,做相应的决策,在进行接地阻值检测时,采用太阳能供电方式对系统内的待供电设备进行供电,达到环保利用能源,对检测分析系统的待供电设备进行清洁供电,降低资源损坏,减少不可再生资源的利用,整个系统具有设计科学、使用方便,两级联动的功能,搭建一种接地电阻(接地阻抗)测试系统,利用自动采集的技术方式对接地电阻(接低阻抗)进行测试,并及时的将所测阻值发送到总控中心,以方便总控中心确定所监测点的接地阻值是否合格,避免出现接地不良的情况发生,进而避免出现生命安全事故的发生,整个系统具有设计科学、使用方便,两级联动的功能。

[0024] 实施例2:

本实施例是在上述实施例的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,能够使太阳能所发的富足电量被存储,便于夜间或日照强度不够的天气依然能进行正常测试,特别设置有下述结构,特别的设置有下述结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,所述电源内还设置有蓄电池,所述蓄电池连接控制器,太阳能电池板所产生的富裕电能将通过控制器传输到蓄电池内进行蓄能,当光照度不够使太阳能电池板发电时或夜间时,蓄电池能的电能将通过控制器逆向输出,并经稳压为检测仪所需要的DC电压并经供电电路给检测仪供电,使得检测仪进行正常工作。

[0025] 实施例3:

本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,使得检测仪所测接地电阻(接低阻抗)的阻值能够及时的发往总控中心,给总控中心提供决策依据,特别的设置有下述结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光

发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,所述光发射机采用基于GPRS网络或3G网络或4G网络的无线网络光发射机。

[0026] 实施例4:

本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,能够使其他接地点所检测的接地阻值也发往总控中心作为决策的数据依据,特别设置有下列结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,所述桥接电路还连接有其他接地点。

[0027] 实施例5:

本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,使得检测仪与电网A之间的连接更加方便,检测值更加稳定,特别的设置有下列结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,检测仪与电网A相连所采用的活节设备至少为一个。

[0028] 实施例6:

本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,使得桥接电路与检测仪之间的数据通信在几十到上千米的距离下也不会被抑制、信号变弱或丢失,同时也便于两者之间的连接,特别的设置为下列结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,桥接电路与检测仪之间连接的总线采用RS485总线。

[0029] 实施例7:

本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,桥接电路与光发射机之间的数据通信可采用串行传输方式进行传输,特别的设置为下述结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,光发射机与桥接电路之间连接的总线采用RS232总线。

[0030] 实施例8:

本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,检测仪与架空线之间的连接更加稳固,检测结果更加真实,特别设置为下述结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,检测仪的另一个接地端同架空线相连所采用的活节设备至少为2个。

[0031] 实施例9:

本实施例是在上述任一实施例的基础上进一步优化,进一步的,为更好的实现本发明,采用非接触测量、地线穿心通过、无需自检、实时检测、远程监控的方式进行接地电阻(接低阻抗)检测,并实现高稳定性、高可靠性的在线检测,特别采用下述结构:主要由检测仪、桥接电路、光发射机、电源及地网组成,所述光发射机与桥接电路之间通过总线连接,所述桥接电路与检测仪之间通过总线连接,所述检测仪连接地网,所述电源连接检测仪;所述地网包括电网A及地网B,所述检测仪的一个接地端通过线缆及活节设备连接电网A,所述检测仪的另一个接地端通过线缆和活节设备连接架空线的一端,所述架空线的另一端通过活节设备经接地引线连接地网B,所述电源包括太阳能电池板、控制器和供电电路,所述太阳能电池板连接控制器,所述控制器连接供电电路,所述供电电路连接检测仪,所述检测仪采用非接触式接地电阻在线检测仪。

[0032] 本发明在进行接地阻值检测时,采用太阳能供电方式对系统内的待供电设备进行供电,达到环保利用能源,对检测分析系统的待供电设备进行清洁供电,降低资源损坏,减少不可再生资源的利用,整个系统具有设计科学、使用方便,两级联动的功能。

[0033] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,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保护范围之内。