



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106249114 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610712296.9

(22)申请日 2016.08.23

(71)申请人 上海华乘智能设备有限公司

地址 201114 上海市闵行区新骏环路158号  
2幢101B室

(72)发明人 黄成军 郭灿新 欧阳三元 宋方  
张克勤

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 郭国中

(51)Int. Cl.

G01R 31/12(2006.01)

G01J 5/10(2006.01)

H04W 4/00(2009.01)

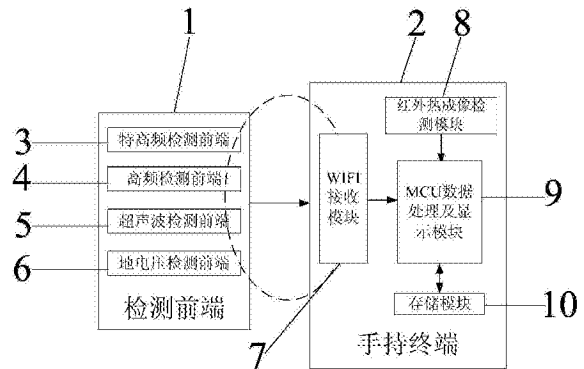
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

基于WIFI传输的多功能带电检测装置及方法

(57)摘要

本发明提供了一种基于WIFI传输的多功能带电检测装置及方法,其中该装置包括安装固定在被检设备附近,用来采集被检设备的局部放电信号,将传感器输出的模拟信号就地数字化,然后经过WIFI发送模块传输至手持终端的检测前端;与检测前端相连,用来接收并处理检测前端的数据,根据时域频域分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息,检测局放的手持终端。本发明能够有效地实现检测前端和手持终端的小型化、低成本化,采用WIFI数据传输,获取采集的局放原始信号,从而能够在手持终端上实现局放信号的模式识别,并且这种无线传输方式便于通道扩展,支持现场多通道同时采样的需要。



1. 一种基于WIFI传输的多功能带电检测装置,其特征在于,其包括:

检测前端,安装固定在被检测设备附近,用来采集被检测设备的局部放电信号,将传感器输出的模拟信号就地数字化,然后经过WIFI发送模块传输至手持终端;

所述检测前端包括:

特高频检测前端,用于接收特高频段的电磁波进行局部放电的检测;

高频检测前端,用于接收高频电流信号进行局部放电的检测;

超声波检测前端,用于接收超声波信号进行局部放电的检测;

地电压检测前端,用于接收暂态地电压信号进行局部放电的检测;

所述手持终端,与检测前端相连,用来接收并处理检测前端的数据,根据时域频域分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息;

所述手持终端包括:

WIFI接收模块,用于接收并且传输无线信号,便于通道扩展,支持现场多通道同时采样;

红外热成像检测模块,用于对设备进行红外热成像检测,有利于获取被检测设备多状态信息;

MCU数据处理及显示模块,用于处理数据信息并且传输显示;

存储模块,用于数据信息存储,保证数据信息安全。

2. 根据权利要求1所述的基于WIFI传输的多功能带电检测装置,其特征在于,所述检测前端与手持终端通过WIFI传输数据的有效距离为二十米,提高数据传输的安全性。

3. 根据权利要求1所述的基于WIFI传输的多功能带电检测装置,其特征在于,所述手持终端集成了高分辨率的红外线镜头和可见光镜头,实现检测局放的同时对设备进行红外热像检测,有利于获取被检测设备多状态信息。

4. 根据权利要求1所述的基于WIFI传输的多功能带电检测装置,其特征在于,所述WIFI接收模块传输的数据是高频原始信号,这样提高数据量。

5. 根据权利要求1所述的基于WIFI传输的多功能带电检测装置,其特征在于,所述特高频检测前端、高频检测前端、超声波检测前端、地电压检测前端都包括传感器、前端采集电路、WIFI发送模块,其中:

所述传感器与前端采集电路相连,用于输出模拟信号;

所述前端采集电路与传感器相连,用于采集模拟信号并进行数字化;

所述WIFI发送模块与前端采集电路相连,用于无线传输数字信号。

6. 一种基于WIFI传输的多功能带电检测方法,其特征在于,其包括以下步骤:

步骤一,根据被检电力设备需要将局部放电检测前端安装固定在被检测设备附近;

步骤二,检测前端采集被检测设备的局部放电信号,将传感器输出的模拟信号就地数字化,然后经过WIFI发送模块传输至手持终端;

步骤三,手持终端在二十米范围内接收到传感器采集的原始信号,根据时域频域分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息。

## 基于WIFI传输的多功能带电检测装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于WIFI传输的多功能带电检测装置及方法,属于电力设备带电检测技术领域,是一种在现场环境下快速准确进行电力设备局部放电和红外检测的巡检装置和方法。

### 背景技术

[0002] 国内电力设备开展了以带电检测为重要技术手段的状态检修工作,取得了很好的效果,有效发现设备缺陷及时消缺,避免电力设备恶性故障的发生。但目前用于电力设备巡检的带电检测设备,仍然存在诸多不足:

[0003] (1)手持巡检装置通常检测类型单一,如现有局放检测仪多采用单一的特高频检测原理、开关柜多采用地电压检测原理、电缆多采用高频电流检测原理,红外测温一般需要单独配备一台红外热像仪,巡检人员需要携带多种不同厂家的带电检测设备才能完成现场的带电检测工作,检测效率比较低下。

[0004] (2)检测装置通常功能简单,粗放式截取局放信号,没有抗干扰能力和识别缺陷的可能,如:中国专利申请号201310653489公开的手持式局部放电特高频巡检仪及定位放电位置方法,所述的局部放电特高频巡检仪仅包含特高频传感器一种类型,且传感器直接连接手持终端,信号线太长,易受干扰或信号衰减;如:中国专利申请号201520285540.9公开的一种基于无线数据传输的局部放电便携测试仪,所述的传感器模块与主机模块之间采用ZigBee无线传输,但是受传输速率限制前端采集的局放信息丢失严重,难以实现排除干扰信号识别缺陷类型。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种基于WIFI传输的多功能带电检测装置及方法,其能够有效地实现检测前端和手持终端的小型化、低成本化,采用WIFI数据传输,获取采集的局放原始信号,从而能够在手持终端上实现局放信号的模式识别,并且这种无线传输方式便于通道扩展,支持现场多通道同时采样的需要。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明首先提供了一种基于WIFI传输的多功能带电检测装置,其特征在于,其包括:

[0007] 所述检测前端,安装固定在被检设备附近,用来采集被检设备的局部放电信号,将传感器输出的模拟信号就地数字化,然后经过WIFI发送模块传输至手持终端;

[0008] 所述检测前端包括:

[0009] 特高频检测前端,用于接收特高频段的电磁波进行局部放电的检测;

[0010] 高频检测前端,用于接收高频电流信号进行局部放电的检测;

[0011] 超声波检测前端,用于接收超声波信号进行局部放电的检测;

[0012] 地电压检测前端,用于接收暂态地电压信号进行局部放电的检测;

[0013] 所述手持终端,与检测前端相连,用来接收并处理检测前端的数据,根据时域频域

分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息;

[0014] 所述手持终端包括:

[0015] WIFI接收模块,用于接收并且传输无线信号,便于通道扩展,支持现场多通道同时采样;

[0016] 红外热成像检测模块,用于对设备进行红外热成像检测,有利于获取被检设备多状态信息;

[0017] MCU数据处理及显示模块,用于处理数据信息并且传输显示;

[0018] 存储模块,用于数据信息存储,保证数据信息安全。

[0019] 优选地,所述检测前端与手持终端通过WIFI传输数据的有效距离为二十米,提高数据传输的安全性。

[0020] 优选地,所述手持终端集成了高分辨率的红外线镜头和可见光镜头,实现检测局放的同时对设备进行红外热像检测,有利于获取被检设备多状态信息。

[0021] 优选地,所述WIFI接收模块传输的数据是高频原始信号,这样提高数据量。

[0022] 优选地,所述特高频检测前端、高频检测前端、超声波检测前端、地电压检测前端都包括传感器、前端采集电路、WIFI发送模块,其中:

[0023] 所述传感器与前端采集电路相连,用于输出模拟信号;

[0024] 所述前端采集电路与传感器相连,用于采集模拟信号并进行数字化;

[0025] 所述WIFI发送模块与前端采集电路相连,用于无线传输数字信号。

[0026] 为了解决上述技术问题,本发明还提供了一种基于WIFI传输的多功能带电检测方法,其特征在于,其包括以下步骤:

[0027] 步骤一,根据被检电力设备需要将局部放电检测前端安装固定在被检设备附近;

[0028] 步骤二,检测前端采集被检设备的局部放电信号,将传感器输出的模拟信号就地数字化,然后经过WIFI发送模块传输至手持终端;

[0029] 步骤三,手持终端在二十米范围内接收到传感器采集的原始信号,根据时域频域分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息。

[0030] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:本发明能够有效地实现检测前端和手持终端的小型化、低成本化,采用WIFI数据传输,获取采集的局放原始信号,从而能够在手持终端上实现局放信号的模式识别,并且这种无线传输方式便于通道扩展,支持现场多通道同时采样的需要。

## 附图说明

[0031] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0032] 图1为基于WIFI传输的多功能带电检测装置的结构示意图。

[0033] 图2为基于WIFI传输的多功能带电检测装置检测前端的结构组成图。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0035] 如图1所示,本发明基于WIFI传输的多功能带电检测装置包括:

[0036] 所述检测前端1,安装固定在被检设备附近,用来采集被检设备的局部放电信号,将传感器输出的模拟信号就地数字化,然后经过WIFI发送模块传输至手持终端;

[0037] 所述检测前端1包括:

[0038] 特高频检测前端3,用于接收特高频段的电磁波进行局部放电的检测;

[0039] 高频检测前端4,用于接收高频电流信号进行局部放电的检测;

[0040] 超声波检测前端5,用于接收超声波信号进行局部放电的检测;

[0041] 地电压检测前端6,用于接收暂态地电压信号进行局部放电的检测;

[0042] 所述手持终端2,与检测前端1相连,用来接收并处理检测前端的数据,根据时域频域分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息;

[0043] 所述手持终端2包括:

[0044] WIFI(无线保真,Wiress Fidelity)接收模块7,用于接收并且传输无线信号,便于通道扩展,支持现场多通道同时采样;

[0045] 红外热成像检测模块8,用于对设备进行红外热成像检测,有利于获取被检设备多状态信息;

[0046] MCU(微控制单元,Microcontroller Unit)数据处理及显示模块9,用于处理数据信息并且传输显示;

[0047] 存储模块10,用于数据信息存储,保证数据信息安全。

[0048] 本发明基于WIFI传输的多功能带电检测装置,所述检测前端与手持终端通过WIFI传输数据的有效距离为二十米,这样与检测无关的人员不会获取到WIFI网络上的数据资源,可以防止检测数据被他人截获或检测前端遭受病毒攻击,提高数据传输的安全性。

[0049] 本发明基于WIFI传输的多功能带电检测装置,所述手持终端集成了高分辨率的红外线镜头和可见光镜头,实现检测局放的同时对设备进行红外热像检测,有利于获取被检设备多状态信息,这样获取的状态信息更详细。

[0050] 本发明基于WIFI传输的多功能带电检测装置,所述WIFI接收模块传输的数据是高频原始信号,这样提高数据量,由于其数据量较大,对于局放类型诊断有着重要作用。

[0051] 如图2所示,特高频检测前端3、高频检测前端4、超声波检测前端5、地电压检测前端6都包括传感器11、前端采集电路12、WIFI发送模块13,其中:

[0052] 所述传感器11与前端采集电路12相连,用于输出模拟信号;

[0053] 所述前端采集电路12与传感器11相连,用于采集模拟信号并进行数字化;

[0054] 所述WIFI发送模块13与前端采集电路12相连,用于无线传输数字信号。

[0055] 本发明还提供了一种基于WIFI传输的多功能带电检测方法,其包括以下步骤:

[0056] 步骤一,根据被检电力设备需要将局部放电检测前端安装固定在被检设备附近;

[0057] 步骤二,检测前端采集被检设备的局部放电信号,将传感器输出的模拟信号就地

数字化,然后经过WIFI发送模块传输至手持终端;

[0058] 步骤三,手持终端在二十米范围内接收到传感器采集的原始信号,根据时域频域分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息。

[0059] 手持终端用来接收并处理检测前端的数据,根据时域频域分析等算法滤除背景噪声,分辨真实的局放信号,提取局放特征值,显示局放幅值和图谱信息;并且集成了高分辨率的红外镜头和可见光镜头,能够检测局放的同时对设备进行红外热像检测,有利于获取被检设备多状态信息。检测前端和手持终端通过WIFI传输的数据是传感器采集的高频原始信号,其数据量较大,对于局放类型诊断有重要作用。

[0060] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

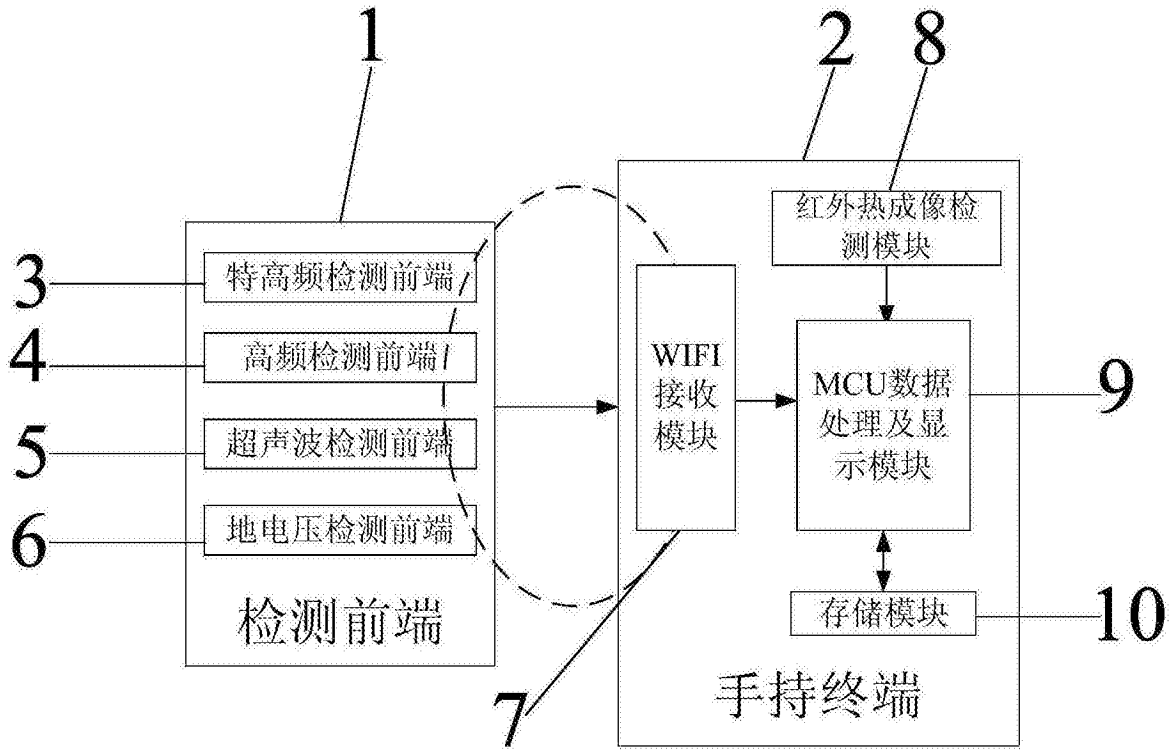


图1

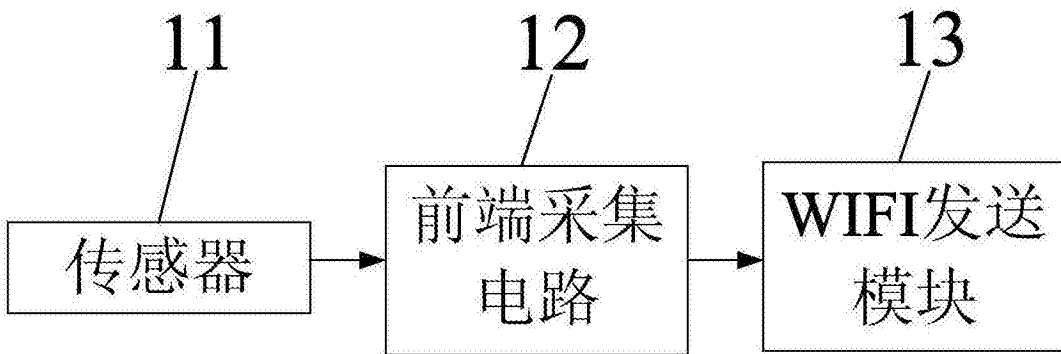


图2