(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102129765 A
(43)申请公布日 2011.07.20

(21)申请号 201110045802.0

(22)申请日 2011.02.25

(71)申请人 常州市盈能电气有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区湖塘镇鸣新西路 128 号湖塘科创园 1 C

(72)发明人 庄孟文 丁威 苍后亮

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206
代理人 顾进

(51)Int.Cl.
G08C 17/02(2006.01)

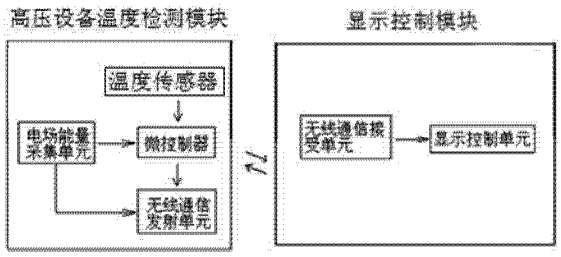
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种高压设备温度监测系统

(57)摘要

一种高压设备温度监测系统，包括高压设备温度检测模块和显示控制模块，所述显示控制模块包括显示控制单元，无线通信接受单元，其特征在于：所述高压设备温度检测模块包括电场能量采集单元，温度传感器，微控制器和无线通信发射单元；所述电场能量采集单元的输出端与微控制器的电源端连接，所述温度传感器的信号输出端与微控制器的信号输入端相连，所述微控制器的信号输出端与无线通信发射单元的输入端相连；所述电场能量采集单元包括依次电连接的电场能量采集线，整流电路，滤波电路，储能电路，稳压电路，所述电场能量采集线作为整流电路的两个输入端一端悬空，另一端连接高压设备表面。本发明安装方便、测量精度高，可大规模推广使用。



CN 102129765 A

1. 一种高压设备温度监测系统，包括高压设备温度检测模块和显示控制模块，所述显示控制模块包括显示控制单元，无线通信接受单元，其特征在于：所述高压设备温度检测模块包括电场能量采集单元，温度传感器，微控制器和无线通信发射单元；所述电场能量采集单元的输出端与微控制器的电源端连接，所述温度传感器的信号输出端与微控制器的信号输入端相连，所述微控制器的信号输出端与无线通信发射单元的输入端相连；

所述电场能量采集单元包括依次电连接的电场能量采集线，整流电路，滤波电路，储能电路，稳压电路，所述电场能量采集线作为整流电路的两个输入端一端悬空，另一端连接高压设备表面。

2. 根据权利要求 1 所述的高压设备温度监测系统，其特征在于：在储能电路和稳压电路之间还设有防过压保护电路。

3. 根据权利要求 1 所述的高压设备温度监测系统，其特征在于：所述无线通信发射单元采用基于声表面波谐振器的射频单元。

4. 根据权利要求 1 所述的高压设备温度监测系统，其特征在于：所述高压设备温度检测模块放置在绝缘保护盒内。

一种高压设备温度监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压设备温度监测系统，具体为一种无源无线检测高压设备分合、搭接部位温度的在线监测系统。

背景技术

[0002] 发电厂、变电站的高压开关柜开关触头、母排搭接处、刀闸触头、电缆连接点等高压设备分合、搭接部位，在长期运行过程中，由于制造或使用上的原因(如螺丝松动、接触不良等)，经常会发生分合搭接处温度异常升高。高压设备温度监测系统能及时发现并提醒工作人员进行维修，防止设备分合搭接处就会因过热熔化造成严重的设备事故。

[0003] 目前，高压设备温度监测系统主要有三种技术：光纤测温、红外测温、有源无线接触测温。

[0004] 光纤测温是利用不同温度下光的折射不同而计算被测点温度的方法。这种方法技术先进，精度高，但成本高，而且光纤安装固定困难。

[0005] 红外测温是利用红外测温仪对准被测点测量温度的方法。这种方法测量精度高，价格低，但测温仪与被测点之间必须没有阻隔，安装固定非常困难。

[0006] 有源无线接触测温是在被温点安装温度变送器，温度数据通过无线模块传输给主机。这种方法安装方便，测量精度高，但由于采用电池供电，更换必须停电，在供电可靠性要求越来越高的情况下，停电机会非常少，一旦电池耗尽，监测设备就成了摆设。

发明内容

[0007] 为克服上述缺陷，本发明提供一种无源无线高压设备温度监测系统，其不仅测量精度高，安装方便，而且由于无需专供电源，使用过程没有更换电池困扰。

[0008] 为实现上述方案，本发明的技术方案为：包括高压设备温度检测模块和显示控制模块，所述显示控制模块包括显示控制单元，无线通信接受单元，其特征在于：所述高压设备温度检测模块包括电场能量采集单元，温度传感器，微控制器和无线通信发射单元；所述电场能量采集单元的输出端与微控制器的电源端连接，所述温度传感器的信号输出端与微控制器的信号输入端相连，所述微控制器的信号输出端与无线通信发射单元的输入端相连；

所述电场能量采集单元包括依次电连接的电场能量采集线，整流电路，滤波电路，储能电路，稳压电路，所述电场能量采集线作为整流电路的两个输入端一端悬空，另一端连接高压设备表面。

[0009] 为了提高高压设备温度检测模块工作的稳定性，所述电场能量采集单元还包括防过压保护电路，所述防过压保护电路设在储能电路和稳压电路之间，以此保证微控制器的正常工作。

[0010] 作为本发明的优选实施例：所述无线通信发射单元采用基于声表面波谐振器的射频单元，其发射功耗低，发射电流峰值不大于 2mA。从而开创了声表面波器件在高压设备

温度监测系统中运用的先例。

[0011] 为了防止外界信号的干扰，保证模块的长期稳定的工作，所述高压设备温度检测模块放置在绝缘保护盒内。

[0012] 本发明通过电场能量采集单元采集高压设备电场能量，经过电场能量采集单元给微控制器、无线发射单元、传感器等供电，使系统正常工作；同时利用温度传感器在线测量某点温度后，微控制器发出信号以无线方式将数据上传，集中显示，实现温度的检测、显示控制。本发明不仅解决了原有技术检测方法的弊端，采用接触测量、无线传输等方式，检测准确度高，安全性好。最为重要的是本发明利用电场能量采集单元检测并为后续单元供电，无须单独电源，解决了一般高压设备温度监测系统需要经常停电更换电池的困扰，大大提高本装置的使用可靠性，后期维护费用较低，具有很高的实用价值。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构框架示意图。

[0014] 图 2 为本发明电场能量采集单元的电路框图。

[0015] 图 3 为本发明电场能量采集单元的电路原理图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图以及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0017] 实施例，如图 1 所示：一种高压设备温度监测系统，包括绝缘保护盒，高压设备温度检测模块和显示控制模块，所述温度检测模块内置于绝缘保护盒，且其包括电场能量采集单元、微控制器、温度传感器和无线通信发射单元，所述显示控制模块包括显示控制单元，无线通信接受单元。其中，电场能量采集单元的输出端分别与微控制器、发射单元的电源端连接，以此为上述器件提供工作电源；温度传感器的信号输出端与微控制器的信号输入端相连；微控制器的信号输出端与无线通信发射单元的输入端相连；无线通信发射单元与无线通信接受单元相互无线通信。

[0018] 如图 2、图 3 所示：电场能量采集单元包括依次电连接的电场能量采集线 5，整流电路 1，滤波、储能电路 2，防过压保护电路 3，稳压电路 4。具体为：电场能量采集线 5 与全桥整流电路 1 的输入端相连，C1 为滤波储能电容，防过压保护电路 3 采用并联稳压二极管 ZD 的方式实现；稳压电路 4 包括 DC/DC 稳压芯片和滤波电容 C2，为后续模块提供稳定的电压值；其中，通过电场能量采集线 5 引出的两个输入端一端悬空，另一端连接高压设备表面。

[0019] 本实施例中所用电气元件均为低功耗元件，特别是无线通信发射单元，本实施例选用基于声表面波谐振器的射频单元，其发射功耗低，发射电流峰值不大于 2mA。

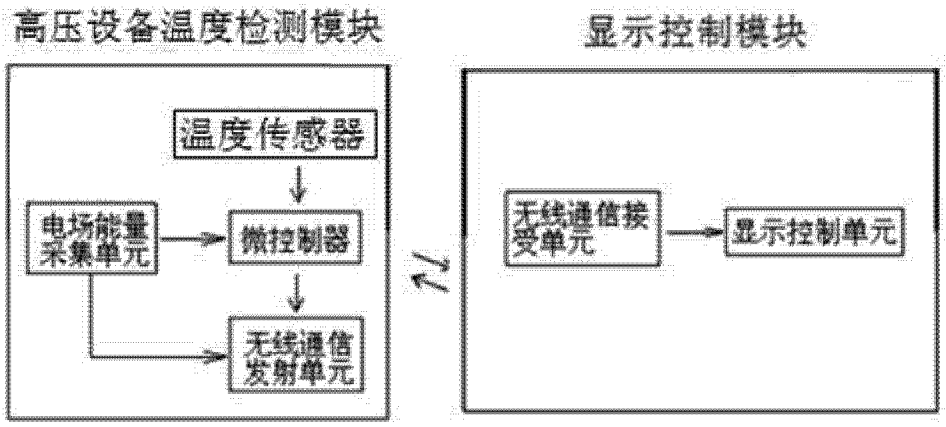

高压设备温度检测模块
显示控制模块
温度传感器
电场能量采集单元
微控制器
无线通信发射单元
无线通信接受单元
显示控制单元

图 1

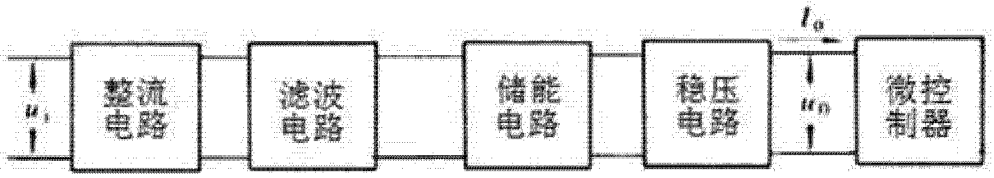

整流电路
滤波电路
储能电路
稳压电路
微控制器

图 2

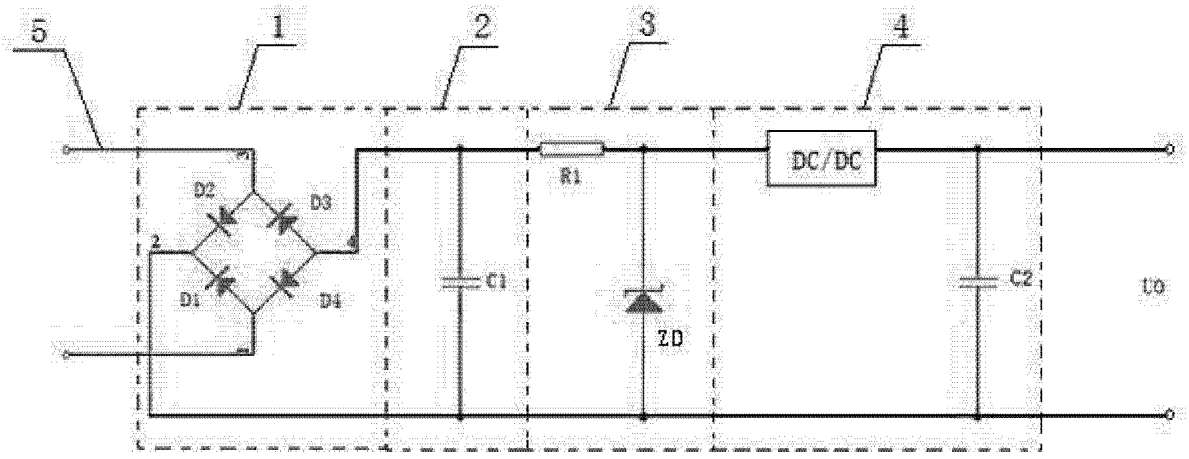

5
1
2
3
4
D1
D2
D3
D4
C1
R1
ZD
DC/DC
C2
UO

图 3