(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204405201 U
(45)授权公告日 2015.06.17

(21)申请号 201520017359.X

(22)申请日 2015.01.12

(73)专利权人 国网上海市电力公司
地址 200122 上海市浦东新区源深路 1122 号

(72)发明人 邵峥达 周曦昕 陈永福 王伟峰 胡水莲 张嵩 胡海敏 沙征 张思平

(74)专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务所（有限合伙）31241
代理人 李征旦

(51)Int.Cl.
G01K 1/02(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)
H02J 17/00(2006.01)
H02J 7/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

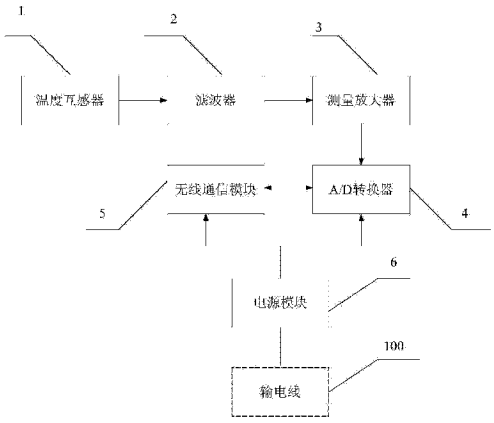
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种无源无线温度采集系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种无源无线温度采集系统，包括依次连接的温度传感器、滤波器、测量放大器、A/D转换器和无线通信模块，以及连接输电线的电源模块，其中：所述电源模块包括电流互感器、变压器、整流器、超级电容器和充电电池，所述电流互感器、变压器、整流器、超级电容器和充电电池依次连接；所述电流互感器连接所述输电线；所述充电电池分别连接所述超级电容器、A/D转换器和无线通信模块。本实用新型采用无源供电方式以及无线传输方式，不存在电池寿命和安全性的因素，也避免了有线传输布线困难和不易维护的问题。



CN 204405201 U

1.一种无源无线温度采集系统，其特征在于，包括温度传感器、滤波器、测量放大器、A/D转换器、无线通信模块以及连接输电线的电源模块，其中：

所述温度传感器、滤波器、测量放大器、A/D转换器和无线通信模块依次连接；

所述电源模块分别连接所述A/D转换器和无线通信模块；

所述电源模块包括电流互感器、变压器、整流器、超级电容器和充电电池，其中：

所述电流互感器、变压器、整流器、超级电容器和充电电池依次连接；

所述电流互感器连接所述输电线；

所述充电电池分别连接所述超级电容器、A/D转换器和无线通信模块。

一种无源无线温度采集系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无源无线温度采集系统。

背景技术

[0002] 电力设备的安全运行一直是电力部门高度重视的问题。多年来，虽然采取了不少安全措施和技术，仍然存在着不少隐患，安全事故仍时有发生。架空线路，变电站中的电缆沟、开关设备、变压器、电缆桥架、电缆隧道、电缆夹层、电缆竖井、电阻排等电力设备在长期的高压大电流中容易发热老化而引起火灾和停电事故。大多数的火灾事故都是由于电流过大、温度过高引起的，而在这些设备上都有着高压，它的周围有很强的电磁干扰。目前，一般两种测温方式：1) 基于有线通信方式实现测温，这种测温系统的特点是体积小、抗干扰能力强、绝缘性能良好、耐高电压、耐高温、耐化学腐蚀等，而且具有测温范围广、宽信号传输带等特性，能连续测量温度场沿线测量点的温度。但是造价昂贵，现场施工难度大，需要敷设大量的光缆和溶解光缆头，不易安装和维护，因此很难大面积推广应用。2) 基于无线通信方式实现测温，以其运行费用低廉、易安装维护的特点，已经越来越被电力系统所接受，在小范围内已经开始安装使用，取得了很好的效果。

[0003] 同时，由于开关柜等高压电气设备的开关及触点存在高压，无法使用外部供电，制约了常规温度测量手段的使用，目前国内通常采用电池供电的方式来解决。电池理论存储寿命 5 年，在高温下其消耗速度更快，在使用中其寿命一般不超过 3 年。在设计使用寿命 3 年时，其发送数据周期不能低于 30 分钟，因而大大降低了监测的实时性。并且，国家规定电力设备使用温度不超过 85 度，而使用设备时常会出现 110 度以上的温度，当温度过高电池会爆炸，直接影响设备的安全性能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对高压电力设备提供一种无源无线温度采集系统，采用无源供电方式以及无线传输方式，不存在电池寿命和安全性的因素，也避免了有线传输布线困难和不易维护的问题。

[0005] 实现上述目的的技术方案是：

[0006] 一种无源无线温度采集系统，包括温度传感器、滤波器、测量放大器、A/D（模 / 数）转换器、无线通信模块以及连接输电线的电源模块，其中：

[0007] 所述温度传感器、滤波器、测量放大器、A/D 转换器和无线通信模块依次连接；

[0008] 所述电源模块分别连接所述 A/D 转换器和无线通信模块；

[0009] 所述电源模块包括电流互感器、变压器、整流器、超级电容器和充电电池，其中：

[0010] 所述电流互感器、变压器、整流器、超级电容器和充电电池依次连接；

[0011] 所述电流互感器连接所述输电线；

[0012] 所述充电电池分别连接所述超级电容器、A/D 转换器和无线通信模块。

[0013] 本实用新型的有益效果是：本实用新型利用互感原理从高压输电线取得一定量的

电能，并加以转换、储存而取得稳定的电能，不存在电池寿命和安全性的因素，同时，利用无线传播的方式避免了有线传输布线困难和不易维护的问题。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的无源无线温度采集系统的结构示意图。

[0015] 图 2 是本实用新型中电源模块的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0017] 请参阅图 1 和图 2，本实用新型的无源无线温度采集系统，包括温度传感器 1、滤波器 2、测量放大器 3、A/D 转换器 4、无线通信模块 5 及连接输电线 100 的电源模块 6，其中：

[0018] 温度传感器 1、滤波器 2、测量放大器 3、A/D 转换器 4 和无线通信模块 5 依次连接；温度传感器 1 采样高压设备的温度信号，经滤波器 2 滤波以及经测量放大器 3 放大，再由 A/D 转换器 4 转换成数字信号之后，通过无线通信模块 5 无线传输出去；本实施例中，测量放大器 3 选用 AD521；无线通信模块 5 选用的型号为 ZF01-96；

[0019] 电源模块 6 分别连接 A/D 转换器 4 和无线通信模块 5，用于供电；

[0020] 电源模块 6 包括电流互感器 61、变压器 62、整流器 63、超级电容器 64 和充电电池 65，其中：

[0021] 电流互感器 61、变压器 62、整流器 63、超级电容器 64 和充电电池 65 依次连接；

[0022] 电流互感器 61 连接输电线 100，根据电流互感的原理从输电线 100 取得一定量的电能，通过变压器 62 转化到合适电压，再由整流器 63 转换成直流电，存入超级电容器 64 中；

[0023] 充电电池 65 分别连接超级电容器 64、A/D 转换器 4 和无线通信模块 5；超级电容器 64 存储的电能对充电电池 65 充电，充电电池 65 对 A/D 转换器 4 和无线通信模块 5 供电，从而使得本实用新型不存在电池寿命和安全性的因素。

[0024] 以上实施例仅供说明本实用新型之用，而非对本实用新型的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变型，因此所有等同的技术方案也应该属于本实用新型的范畴，应由各权利要求所限定。

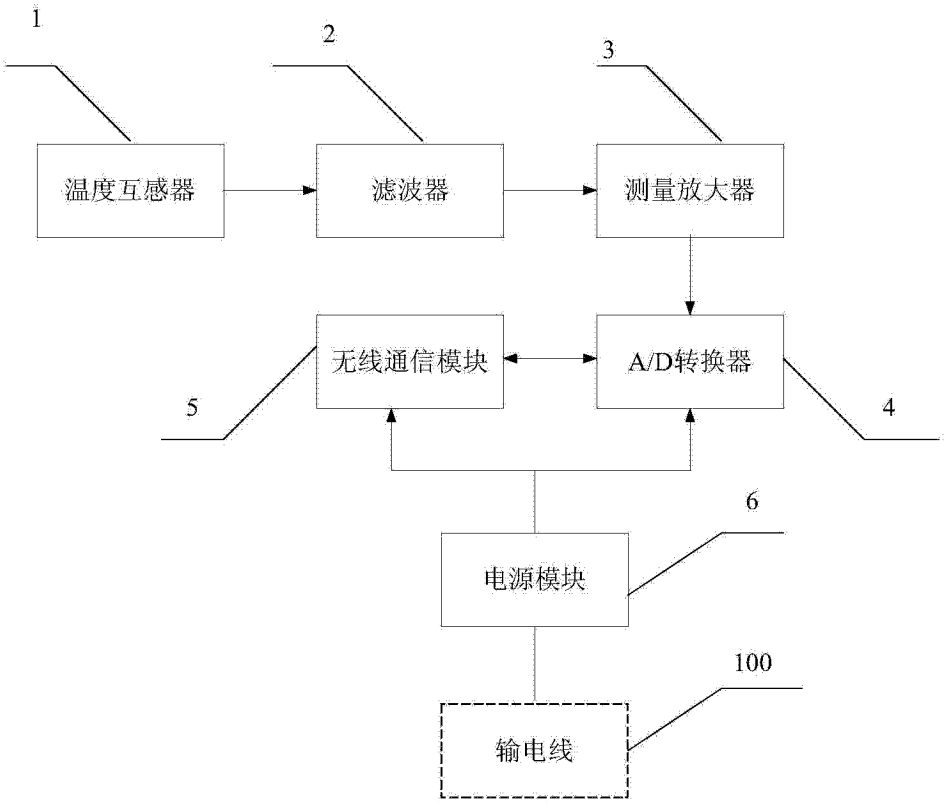


图 1

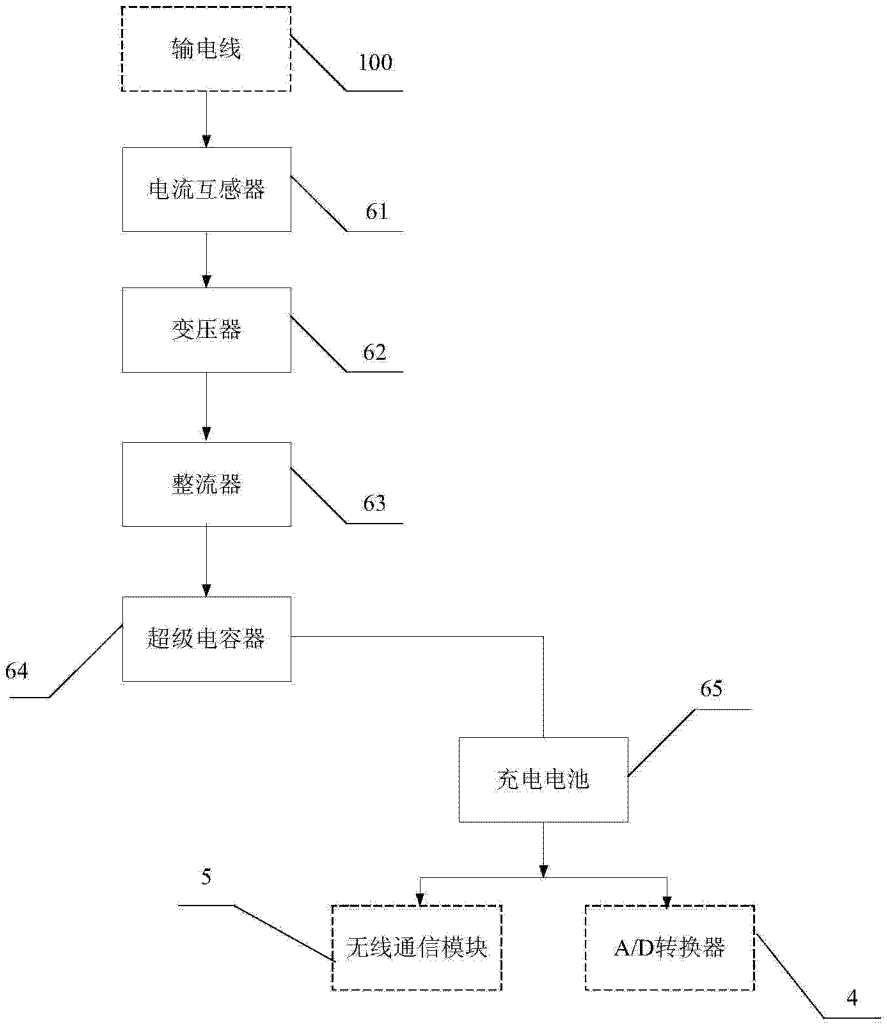


图 2