

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102081133 A

(43) 申请公布日 2011.06.01

(21) 申请号 201010577868.X

(22) 申请日 2010.12.08

(71) 申请人 天津市翔晟远电力设备实业有限公司

地址 301700 天津市武清区杨村泉州北路18号

(72) 发明人 崔大鹏 董强

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 冯舜英

(51) Int. Cl.

G01R 31/08 (2006.01)

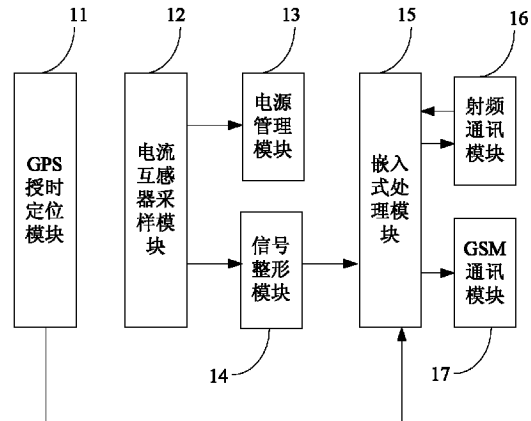
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种用于高压线路检测的智能互感器及高压线路检测设备

(57) 摘要

本发明属于电力系统检测领域,尤其涉及一种用于高压线路检测的智能互感器及高压线路检测设备,所述智能互感器包括:GPS 授时定位模块,用于进行统一授时及定位;电流互感器采样模块,将高压线路中的大电流信号变为小电流信号并进行输出;电源管理模块,用于对接收小电流信号进行处理后作为电源;信号整形模块,用于对接收的小电流信号进行精密整流并进行输出;嵌入式处理模块,用于对接收的小电流信号进行判断、分析并形成数字信号并进行输出;射频通讯模块,用于实现不同所述嵌入式处理模块之间的通讯。本发明可以分体灵活安装在电力线路上,完全满足在高电压和野外架空线路上安装的需要,同时拥有实时监控、判断准确、安全可靠的一些特点。



1. 一种用于高压线路检测的智能互感器,其特征在于,所述智能互感器包括:

电流互感器采样模块,用于利用电磁感应原理,将高压线路中的大电流信号变为小电流信号并进行输出;

电源管理模块,用于接收所述电流互感器采样模块输出的小电流信号进行处理后作为电源提供所述智能互感器需要的电流;

信号整形模块,用于对接收的所述电流互感器采样模块输出的小电流信号进行精密整流并进行输出,可采用 AD8277 或 2NA2132 (此二芯片可以直接代换) 来实现其功能;

嵌入式处理模块,用于对接收的所述信号整形模块输出的小电流信号进行判断、分析并形成数字信号并进行输出;

GPS 授时定位模块,用于对每一相电力线上安装的所述嵌入式处理模块进行统一精确的授时以及精确定位;

射频通讯模块,用于接收所述嵌入式处理模块输出的数字信号并将所述数字信号进行输出实现不同所述嵌入式处理模块之间的通讯。

2. 如权利要求 1 所述的智能互感器,其特征在于,在每条电力线路上都安装有一套所述智能互感器,所有所述智能互感器通过一个所述 GPS 授时定位模块统一授时和定位。

3. 如权利要求 1 所述的智能互感器,其特征在于,所述智能互感器还包括:

GSM 通讯模块,用于当电力线路发生故障时,发送报警信号,对检修人员进行报警。

4. 如权利要求 1 所述的智能互感器,其特征在于,不同的所述射频通讯模块之间相互进行通讯,组成一个局部微网。

5. 一种高压线路检测设备,所述检测设备安装有智能互感器,其特征在于,所述智能互感器包括:

电流互感器采样模块,用于利用电磁感应原理,将高压线路中的大电流信号变为小电流信号并进行输出;

电源管理模块,用于接收所述电流互感器采样模块输出的小电流信号进行处理后作为电源提供所述智能互感器需要的电流;

信号整形模块,用于对接收的所述电流互感器采样模块输出的小电流信号进行精密整流并进行输出,可采用 AD8277 或 2NA2132 (此二芯片可以直接代换) 来实现其功能;

嵌入式处理模块,用于对接收的所述信号整形模块输出的小电流信号进行判断、分析并形成数字信号并进行输出;

GPS 授时定位模块,用于对每一相电力线上安装的所述嵌入式处理模块进行统一精确的授时以及精确定位;

射频通讯模块,用于接收所述嵌入式处理模块输出的数字信号并将所述数字信号进行输出实现不同所述嵌入式处理模块之间的通讯。

6. 如权利要求 5 所述的检测设备,其特征在于,在每条电力线路上都安装有一套所述智能互感器,所有所述智能互感器通过一个所述 GPS 授时定位模块统一授时和定位。

7. 如权利要求 5 所述的检测设备,其特征在于,所述智能互感器还包括:

GSM 通讯模块,用于当电力线路发生故障时,发送报警信号,对检修人员进行报警。

8. 如权利要求 5 所述的检测设备,其特征在于,不同的所述射频通讯模块之间相互进行通讯,组成一个局部微网。

一种用于高压线路检测的智能互感器及高压线路检测设备

技术领域

[0001] 本发明属于电力系统检测领域,尤其涉及一种用于高压线路检测的智能互感器及高压线路检测设备。

背景技术

[0002] 自 1978 年改革开放以来,我国国民经济迅猛发展,科学技术不断创新进步,人民生活水平不断得到提高,电力作为经济社会发展的基础设施和公共事业之一,其需求也在快速增长。为此我国电网建设逐步加强,城乡电网建设与改造取得成效,保障了国民经济发展和社会进步对用电的强劲需求。然而,在保障国民用电需求的同时电力故障也在不断的涌现和解决当中。

[0003] 输配电作为电网运行的两个重要环节,在整个电网运行过程中起着极其重要的作用,一旦在此过程中发生故障,将对电网、国民经济和人民生活带来不可估量的损失,对此我国也加大了对这两个环节的监测力度,最常用的监测手段便是用零序互感器和其他保护设备共同来对输配电线路进行接地和漏电等检测和保护。

[0004] 然而常用的传统的零序互感器主要是将三相电路同时穿过一个零序互感器当中或者分接后汇总安装在开关柜的地板上面,这样做不仅大大限制了零序互感器的可安装位子,而且安装过程复杂,需要注意的事项很多,很容易给以后电路留下造成事故的隐患或直接对电力线路造成损害。另外由于传统零序互感器完全是靠机械判定和动作,很容易发生装置老化或者反映不灵敏等事故,造成零序保护装置在接地故障时拒动,保护越级等,给整个电网造成了不可估量的威胁。而且最主要的是传统的零序互感器需要三条线路(三相工作线路)或者两条线路(单相工作线路)同时穿过同一铁芯才能实现铁芯内感应的磁通量叠加。由于高压线路绝缘问题和野外线路架设方式(线路间距过大)问题的存在,使得这种多线穿心方式根本无法实现。

发明内容

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供了一种用于高压线路检测的智能互感器,旨在解决传统零序互感器在高压线路上安装存在的绝缘问题和野外架空线路间距过大无法安装及安装位子固定、安装过程复杂繁琐、完全靠机械制动判断不灵敏、容易老化及容易被高压击穿等的先天缺陷的问题。

[0006] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:

一种用于高压线路检测的智能互感器,所述智能互感器包括:

电流互感器采样模块,用于利用电磁感应原理,将高压线路中的大电流信号变为小电流信号并进行输出;

电源管理模块,用于接收所述电流互感器采样模块输出的小电流信号进行处理后作为电源提供所述智能互感器需要的电流;

信号整形模块,用于对接收的所述电流互感器采样模块输出的小电流信号进行精密整

流并进行输出,可采用 AD8277 或 2NA2132 (此二芯片可以直接代换) 来实现其功能;

嵌入式处理模块,用于对接收的所述信号整形模块输出的小电流信号进行判断、分析并形成数字信号并进行输出;

GPS 授时定位模块,用于对每一相电力线上安装的所述嵌入式处理模块进行统一精确的授时以及精确定位;

射频通讯模块,用于接收所述嵌入式处理模块输出的数字信号并将所述数字信号进行输出实现不同所述嵌入式处理模块之间的通讯。

本发明的另一目的还在于提供一种包含上述智能互感器高压线路检测设备。

[0007] 本发明通过采用 GPS 授时定位模块、嵌入式处理模块等结构,能够给每一相上的设备统一授时,通过先进精密的检测技术对电力线路进行监测和测算,这样即保证了每一相设备能够准确的在同一时刻对每一相电流进行检测,又大大提高了测量的准确性与可靠性。同时独立的智能判断能力克服了传统机械动作误差率大的弊病。此外,分立式地安装可以大大的扩大零序互感器的安装空间。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明实施例提供的用于适应大范围电流变化的取能装置的结构框图;

图 2 是本发明实施例提供的用于适应大范围电流变化的取能装置的电路图;

图 3 是本发明实施例提供的电源管理模块的电路图;

图 4 是本发明实施例提供的信号整形模块的结构图;

图 5 是本发明实施例提供的嵌入式处理模块的结构图。

具体实施方式

[0009] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

图 1 示出了本发明实施例提供的用于适应大范围电流变化的取能装置的电路图,为了便于说明,仅示出了与本发明相关的部分。

[0010] 该智能互感器包括:

GPS 授时定位模块 11,用于对每一相电力线上安装的所述嵌入式处理模块进行统一精确的授时以及精确定位;

电流互感器采样模块 12,用于利用电磁感应原理,将高压线路中的大电流信号变为小电流信号并进行输出;

电源管理模块 13,用于接收电流互感器采样模块 12 输出的小电流信号进行处理后作为电源提供智能互感器需要的电流;

信号整形模块 14,用于对接收的电流互感器采样模块 12 输出的小电流信号进行精密整流并进行输出;

嵌入式处理模块 15,用于对接收的信号整形模块 14 输出的小电流信号进行判断、分析并形成数字信号并进行输出;

射频通讯模块 16,用于接收嵌入式处理模块 15 输出的数字信号并将数字信号进行输出实现不同嵌入式处理模块 15 之间的通讯。

作为本发明实施例的一优选方案,在每条电力线路上都安装有一套智能互感器,所有智能互感器通过一个 GPS 授时定位模块 11 统一授时和定位。

[0011] 作为本发明实施例的一优选方案,智能互感器还包括:

GSM 通讯模块 17,用于当电力线路发生故障时,发送报警信号,对检修人员进行报警。

[0012] 作为本发明实施例的一优选方案,不同的射频通讯模块 16 之间相互进行通讯,组成一个局部微网。

[0013] 本发明的 GPS 授时定位模块 11 主要由以下两个功能:1、统一授时,即安装有本发明的三相电路上,只有其中一相上有所述 GPS 授时定位模块 11,通过与卫星进行通讯,获取时间,将时间信息传递给嵌入式处理模块,嵌入式处理模块 15 通知射频通讯模块 16 对另外两相上的射频通讯模块 16 授时,因为上述所述过程耗时为 ns (纳秒)级,符合相关国际标准,保证了三相上授时的基本统一性。2、定位,即通过与卫星通讯对本发明安装位置进行精确定位,将信息传递给嵌入式处理模块 15,当相关线路发生故障时,由嵌入式处理模块 15 向相关人员发送故障定位信息。

[0014] 本发明可以采用分体安装在每一条相线上,GPS 授时定位模块 11 将会和卫星进行信息通讯,通过卫星给每一相线上我们的发明统一授时,以保证每一次在三相上采集的数据都是精确的同一时刻。授时结束后,三相上的电流互感器采样模块 12 开始对所在线路上的电流进行采样,采样得到的电流一部分通过电源管理模块 13 对整个装置提供电源;另一部分每一相上的装置对所在线路上的电流信号进行采样,电流信号交由信号整形模块 14 对电流信号波形进行整理,最后通过嵌入式处理模块 15 进行分析、判断和处理,然后三相上的设备通过各自的射频电路,相互进行通讯,组成一个局部微网,其中两相上的装置将检测得到的电流数据通过射频通讯模块 16 发送的另外一相上,由另外一相上的嵌入式处理模块 15 对三相上的电流进行矢量和计算。若计算结果为零,则判断线路未发生故障,则重复上述过程;否则线路发生故障,嵌入式处理模块 15 会通知 GSM 通讯模块 17,发送报警信息给相关巡检人员,完成事故报警。

[0015] 本发明不仅解决了传统零序互感器无法解决的问题,达到传统零序互感器对电力线路进行监测的目的,并使其更加精确可靠,同时还可以独立的实现故障报警。通过在相应电力线路上安装本发明提供的智能互感器,可以大大的扩大零序互感器的安装空间。另外我们通过先进的电力电子技术和数据通信技术,通过 GPS 授时定位模块 11 给每一相上的设备统一授时,通过先进精密的检测技术对电力线路进行监测和测算,这样即保证了每一相设备能够准确的在同一时刻对每一相电流进行检测,又大大提高了测量的准确性与可靠性,还可以独立的完成对故障线路报警的工作。并且本发明提供的智能互感器具有自主知识产权的外壳,能够很好的保护智能互感器,从而大大提高了使用寿命。同时具有独立的智能判断,克服了传统机械动作误差率大的弊病,还具有很好的兼容性,可以与电网上的其他设备进行协同配合,共同组成一套完整的智能型的馈电和监测系统,大大提高了电网运行的安全性、经济性和可靠性。

以上所述仅是对本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的范围。

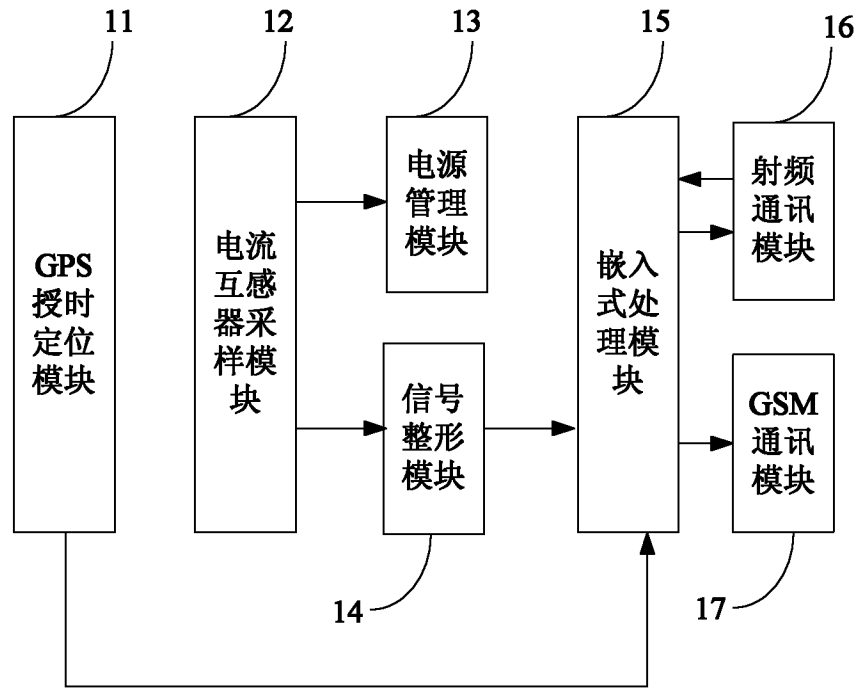


图 1

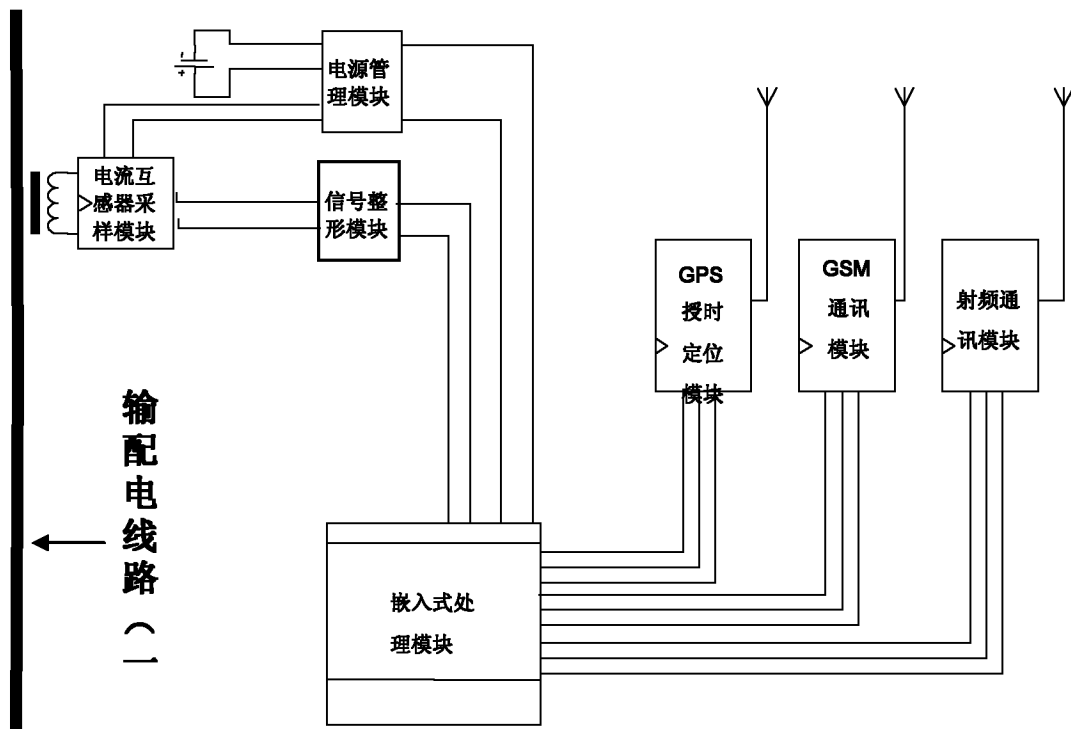


图 2

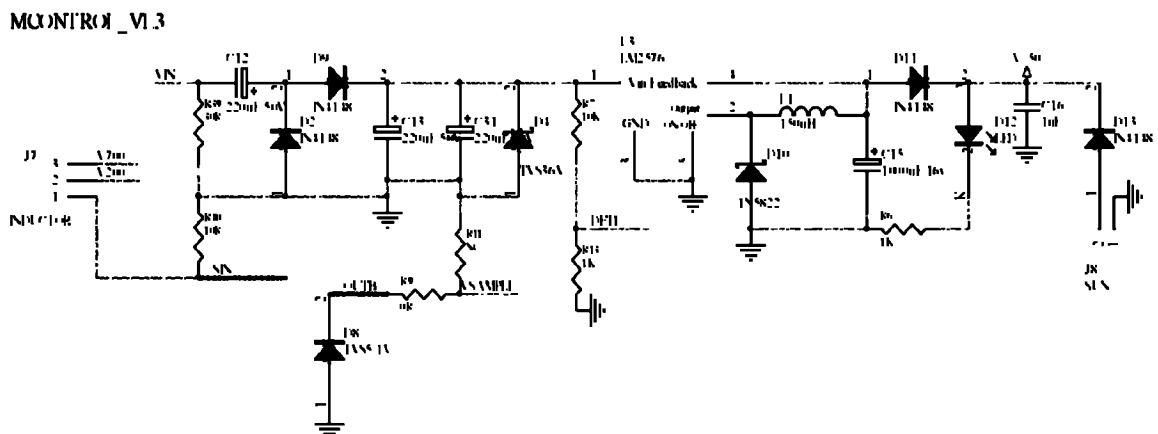


图 3

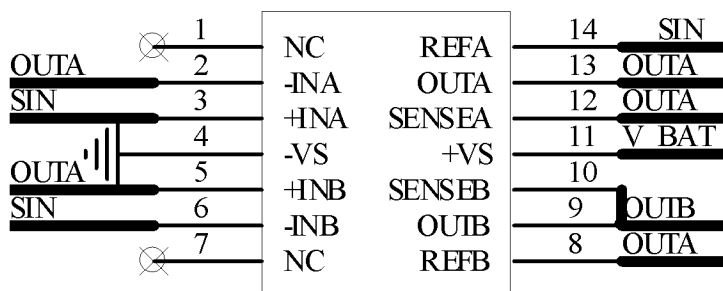


图 4

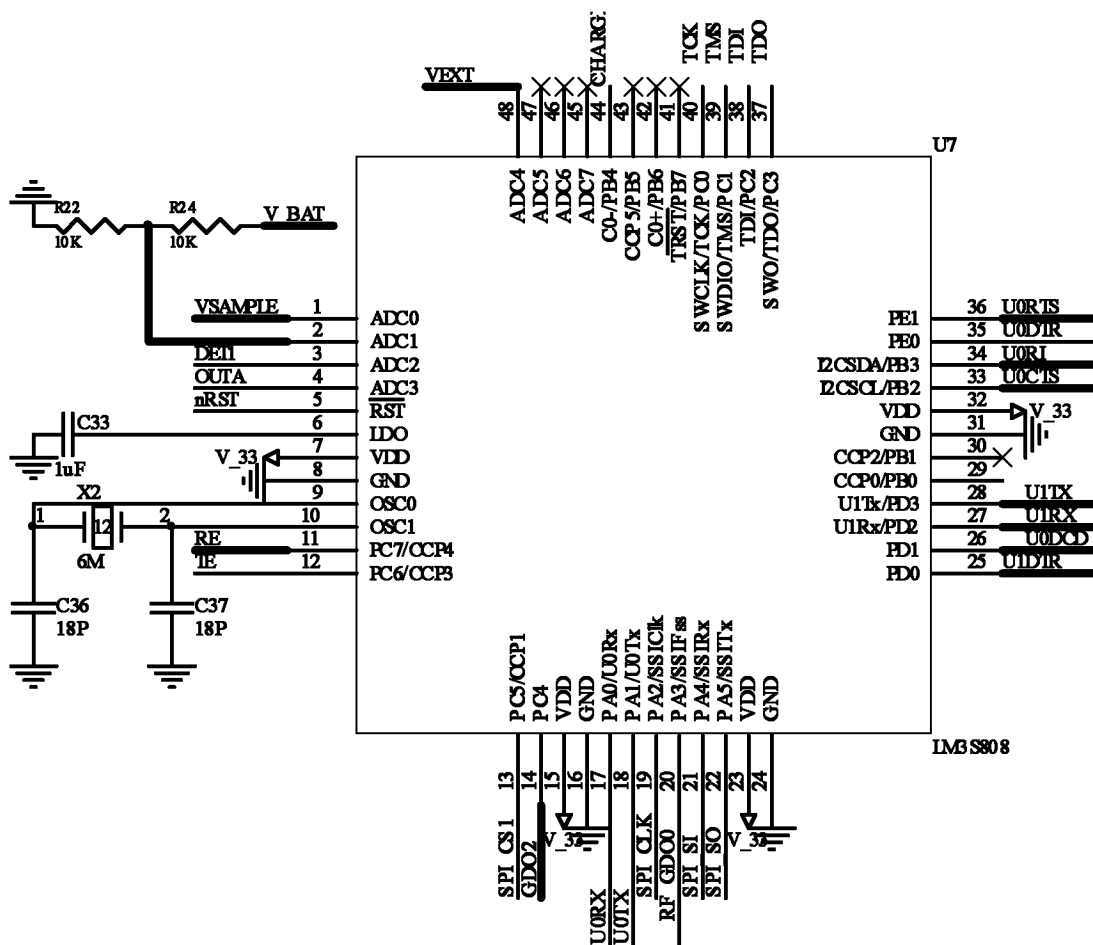


图 5