



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106324546 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610957819.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.10.27

G01R 35/02(2006.01)

(71)申请人 中国南方电网有限责任公司电网技术研究中心

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城科翔路11号

申请人 南方电网科学研究院有限责任公司 北京航天控制仪器研究所

(72)发明人 蒋愈勇 陈浩敏 陈波 郭晓斌 姚浩 刁伟 蔡田田 王建邦 李俊一 王军龙 于文鹏 周柯 李文伟 徐长宝 陈络祺

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 冯右明

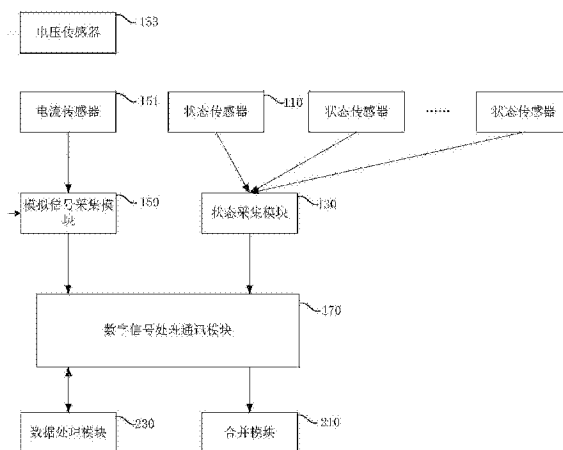
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

电子式互感器状态采集装置

(57)摘要

本发明涉及电子式互感器状态采集装置,包括:状态传感器和机箱,机箱用于安装于电子式互感器上,机箱内设置有状态采集模块、模拟信号采集模块、和数字信号处理通讯模块,状态传感器用于与电子式互感器连接,状态传感器与状态采集模块连接,状态采集模块及模拟信号采集模块均与数字信号处理通讯模块连接,模拟信号采集模块用于与电子式互感器连接,数字信号处理通讯模块用于与合并模块连接。在实时采集电流电压信号的同时,对电子式互感器的运行状态进行在线监测,将电流电压信号以及运行状态数据发送至合并模块,实现了对电子式互感器的运行的全面监测,提高电子式互感器运行的可靠性,本发明架构简单,实施简单,有效降低成本。



1. 一种电子式互感器状态采集装置,其特征在于,包括:状态传感器和机箱,所述机箱用于安装于电子式互感器上,所述机箱内设置有状态采集模块、模拟信号采集模块和数字信号处理通讯模块,所述状态传感器用于与所述电子式互感器连接,所述状态传感器与所述状态采集模块连接,所述状态采集模块及所述模拟信号采集模块均与所述数字信号处理通讯模块连接,所述模拟信号采集模块用于与所述电子式互感器连接,所述数字信号处理通讯模块用于与合并模块连接。

2. 根据权利要求1所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,所述状态传感器的数量设置为多个,多个所述状态传感器均与所述状态采集模块连接。

3. 根据权利要求2所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,多个所述状态传感器均匀分布于所述电子式互感器的外表面。

4. 根据权利要求2所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,所述状态传感器包括气体状态传感器。

5. 根据权利要求2所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,所述状态传感器包括温度传感器。

6. 根据权利要求2所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,所述状态传感器包括湿度传感器。

7. 根据权利要求1所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,还包括电流传感器,所述电流传感器与所述模拟信号采集模块连接,所述电流传感器用于与所述电子式互感器连接。

8. 根据权利要求1所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,还包括电压传感器,所述电压传感器与所述模拟信号采集模块连接,所述电压传感器还用于与所述电子式互感器连接。

9. 根据权利要求1所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,还包括数据处理模块,所述数据处理模块与所述数字信号处理通讯模块连接。

10. 根据权利要求1所述的电子式互感器状态采集装置,其特征在于,还包括所述合并模块数字信号处理通讯模块。

电子式互感器状态采集装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子式互感器测量技术领域,尤其是涉及电子式互感器状态采集装置。

背景技术

[0002] 电子式互感器是数字化变电站的重要组成部分,区别于传统互感器,其最大特点在于将二次信号进行就地数字化,并通过光纤进行数据传输。电子式互感器主要包括一次传感器、采集装置、绝缘结构等。其中根据绝缘结构设计不同,采集装置可能被置于高压侧或者地电位侧。置于高压侧时由于收到能量供应的限制,采集装置一般实现较为简单,功耗较低;置于地电位时,采集装置可以直接采用站内电源作为供电电源,能量供应充足,故在进行采集装置的设计时,可充分扩展开发,提升采集装置的功能和性能。

[0003] 作为数字化变电站的关键一次设备,电子式互感器的可靠工作是电力系统稳定运行的保证。电子式互感器的可靠性不仅表现为电流电压采集的准确性,更表现为绝缘气体压力、局放、介质损耗、温度等状态的稳定性。因此有必要对各重要状态进行实时监测,而专门针对电子式互感器在线监测,需要引入独立的监测装置,并进行完整的数据建模,且数字化变电站中电子式互感器数量较多,故实现起来非常复杂,且成本较高。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对传统电子式互感器的可靠性较低,而独立监测电子式互感器的装置实施复杂,成本较高的缺陷,提供一种电子式互感器状态采集装置。

[0005] 一种电子式互感器状态采集装置,包括:状态传感器和机箱,所述机箱用于安装于电子式互感器上,所述机箱内设置有状态采集模块、模拟信号采集模块和数字信号处理通讯模块,所述状态传感器用于与所述电子式互感器连接,所述状态传感器与所述状态采集模块连接,所述状态采集模块及所述模拟信号采集模块均与所述数字信号处理通讯模块连接,所述模拟信号采集模块用于与所述电子式互感器连接,所述数字信号处理通讯模块用于与合并模块连接。

[0006] 在一个实施例中,所述状态传感器的数量设置为多个,多个所述状态传感器均与所述状态采集模块连接。

[0007] 在一个实施例中,多个所述状态传感器均匀分布于所述电子式互感器的外表面。

[0008] 在一个实施例中,所述状态传感器包括气体状态传感器。

[0009] 在一个实施例中,所述状态传感器包括温度传感器。

[0010] 在一个实施例中,所述状态传感器包括湿度传感器。

[0011] 在一个实施例中,还包括电流传感器,所述电流传感器与所述模拟信号采集模块连接,所述电流传感器用于与所述电子式互感器连接。

[0012] 在一个实施例中,还包括电压传感器,所述电压传感器与所述模拟信号采集模块连接,所述电压传感器还用于与所述电子式互感器连接。

[0013] 在一个实施例中,还包括数据处理模块,所述数据处理模块与所述数字信号处理通讯模块连接。

[0014] 在一个实施例中,还包括所述合并模块数字信号处理通讯模块。

[0015] 上述的电子式互感器状态采集装置,在实时采集电流电压信号的同时,也对电子式互感器的运行状态进行在线监测,并将电流电压信号以及运行状态数据发送至合并模块,实现了对电子式互感器的运行的全面监测,从而提高电子式互感器运行的可靠性,避免了建设电子式互感器在线监测装置,本发明的架构更为简单,实施更为简单,有效降低成本。

附图说明

[0016] 图1为一实施例的电子式互感器状态采集装置的模块框图;

[0017] 图2为另一实施例的电子式互感器状态采集装置的模块框图。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以某大型省级电网为实施例,结合附图对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 例如,一种用于采集电子式互感器状态采集装置的状态的电子式互感器状态采集装置,其包括:状态传感器和机箱。例如,所述机箱用于安装于所述电子式互感器上;例如,所述机箱内设置有状态采集模块、模拟信号采集模块、以及数字信号处理通讯模块,例如,所述状态传感器用于与所述电子式互感器连接,所述状态传感器与所述状态采集模块连接,所述状态采集模块与所述数字信号处理通讯模块连接,并且,所述模拟信号采集模块与所述数字信号处理通讯模块连接,例如,所述模拟信号采集模块用于与所述电子式互感器连接,例如,所述数字信号处理通讯模块用于与合并模块连接。例如,还包括所述合并模块。

[0020] 如图1所示,本发明电子式互感器状态采集装置的一个实施例,包括:状态传感器110和机箱,所述机箱用于安装于电子式互感器上,所述机箱内设置有状态采集模块130、模拟信号采集模块150和数字信号处理通讯模块170,所述状态传感器110用于与所述电子式互感器连接,所述状态传感器110与所述状态采集模块130连接,所述状态采集模块130与所述模拟信号采集模块150均与所述数字信号处理通讯模块170连接,所述模拟信号采集模块150用于与所述电子式互感器连接,所述数字信号处理通讯模块170用于与合并模块210连接。

[0021] 状态传感器110用于检测电子式互感器的各种状态,包括气压、温度、湿度等,例如,该状态传感器110用于检测气压数据、温度数据和湿度数据,例如,电子式互感器还用于检测电子互感器的局部放电状态、绝缘状态和介质损耗状态;例如,状态采集模块130用于采集电子式互感器的各种状态,状态采集模块130用于获取状态传感器110检测的气压数据、温度数据和湿度数据,并将气压数据、温度数据和湿度数据发送至数字信号处理通讯模块170,例如,状态采集模块130还用于获取状态传感器110检测的绝缘状态信息和介质损耗状态信息;模拟信号采集模块150用于检测电子式互感器的电流数据和电压数据,并将电流数据和电压数据发送至数字信号处理通讯模块170;数字信号处理通讯模块170用于接收状

态采集模块130和模拟信号采集模块150的数据,例如,数字信号处理通讯模块170用于接收状态采集模块130和模拟信号采集模块150的模拟信号,并将该模拟信号转换为数字信号,发送至合并模块210。

[0022] 上述电子式互感器状态采集装置,在实时采集电流电压信号的同时,也对电子式互感器的运行状态进行在线监测,并将电流电压信号以及运行状态数据发送至合并模块210,实现了对电子式互感器的运行的全面监测,从而提高电子式互感器运行的可靠性,避免了建设电子式互感器在线监测装置,本发明的架构更为简单,实施更为简单,有效降低成本。

[0023] 为了更为精准地获取电子式互感器的状态,在一个实施例中,请再次参见图1,所述状态传感器110的数量设置为多个,多个所述状态传感器110均与所述状态采集模块130连接。例如,多个所述状态传感器110均匀分布于所述电子式互感器的外表面。这样,多个所述传感器能够将电子式互感器上不同位置的状态进行检测,从而能够获取更为精确的状态数据,例如,多个状态传感器110为相同的状态传感器110,例如,多个状态传感器110为同一类的状态传感器110,即多个状态传感器110用于检测同一类型的状态,例如,多个状态传感器110均为温度传感器,这样,获取电子式互感器表面的多个位置的温度,能够使得对电子式互感器的温度检测更为精确,避免局部偏差引致的检测结果的误差。又如,多个状态传感器110为不同的状态传感器110,例如,多个状态传感器110相异设置,例如,多个状态传感器110为不同类的状态传感器110,即多个状态传感器110分别用于检测不同类型的状态,例如,多个状态传感器110分别用于检测温度、湿度、气体状态等,这样,能够全面地获取电子式互感器的状态,从而有效实现对电子式互感器的监测。

[0024] 值得一提的是,电子式互感器为高压电器设备,为了提高安全性,需要在电子式互感器内充入六氟化硫(SF₆)气体,以提高电子式互感器的绝缘性,提高安全性。为了对六氟化硫气体进行检测,以实时获取电子式互感器的状态,避免由于六氟化硫气体泄露而引起的电子式互感器的故障,或者短路,在一个实施例中,所述状态传感器110包括气体状态传感器110,例如,该气体状态传感器110包括气压传感器,例如,该气体状态传感器110包括湿度传感器,例如,该气体状态传感器110包括温度传感器,具体地,该气体状态传感器110用于检测六氟化硫气体的气压、微水(体积比率:ppmv(V为下标表示以体积为参数)每一百万份的气体单位体积中所含水分所占体积数)以及温度等,从而全面的对电子式互感器内的六氟化硫气体的气体状态进行全面的监测,避免由于六氟化硫气体泄露而引起的电子式互感器的故障或者短路,有效提高电子式互感器的安全性。

[0025] 为了实现对电子式互感器的全面的监测,在一个实施例中,所述状态传感器110包括温度传感器。例如,所述状态传感器110包括湿度传感器。这样,能够获取到电子式互感器的温度、湿度,从而判定电子式互感器是否异常,能够有效提高电子式互感器的可靠性。例如,所述状态传感器110还包括局放传感器,各实施例中,局放即局部放电,例如,所述状态传感器110还包括容性电子式互感器介质损耗传感器,例如,该局放传感器用于检测电子式互感器的局部放电状态和绝缘状态,容性电子式互感器介质损耗传感器用于检测电子式互感器的介质损耗状态,例如,该局放传感器包括局放测试仪,用于检测被测物的局部放电的电量,常用的局部放电的测量方法包括脉冲电流法和无线电干扰电压法。

[0026] 在一个实施例中,请再次参见图1,还包括电流传感器151,所述电流传感器151与

所述模拟信号采集模块150连接,所述电流传感器151用于与所述电子式互感器连接。例如,还包括电压传感器153,所述电压传感器153与所述模拟信号采集模块150连接,所述电压传感器153用于与所述电子式互感器连接。具体地,电流传感器151和电压传感器153分别用于连接至电子式互感器,电流传感器151和电压传感器153分别用于检测电子式互感器的电流和电压,从而获取电子式互感器的电流数据和电压数据,模拟信号采集模块150采集电流传感器151和电压传感器153的电流数据和电压数据,并发送至数字信号处理通讯模块170,进而实现检测电子式互感器的状态是否异常。在本实施例中,电流传感器151包括低功耗铁芯线圈、罗氏线圈、同轴电容分压环和电容分压器等,电压传感器153包括低功耗铁芯线圈、罗氏线圈、同轴电容分压环和电容分压器等。

[0027] 在一个实施例中,请再次参见图1,电子式互感器状态采集装置还包括数据处理模块230,所述数据处理模块230与所述数字信号处理通讯模块170连接。例如,所述数据处理模块230通过光纤与所述数字信号处理通讯模块170连接。例如,该数据处理模块230用于在从所述数字信号处理通讯模块170获取数字信号后,对数字信号进行处理,检测数字信号是否存在误差,当数字信号存在误差时,生成修正参数,并将该修正参数发送至所述数字信号处理通讯模块170;所述数字信号处理通讯模块170还用于接收所述数据处理模块230发送的修正参数,并根据所述修正参数对数字信号进行修正,获取修正后的数字信号。

[0028] 例如,该数字信号携带的信息或数据包括:电流数据、电压数据、气压数据、温度数据和湿度数据,例如,该数据处理模块230用于在从所述数字信号处理通讯模块170获取电流数据和电压数据之后,对电流数据和电压数据进行处理,检测电流数据和电压数据是否存在误差,生成修正参数,并将该修正参数发送至所述数字信号处理通讯模块170;所述数字信号处理通讯模块170还用于接收所述数据处理模块230发送的修正参数,并根据所述修正参数对电流数据和电压数据进行处理,获取修正后的电流数据和电压数据,从而使得电流数据和电压数据更为准确。

[0029] 在一个实施例中,请再次参见图1,电子式互感器状态采集装置还包括合并模块210,所述数字信号处理通讯模块170与所述合并模块210连接;例如,合并模块用于将所述数字信号处理通讯模块的数字信号进行合并处理,例如进行合并编码输出。例如,该合并模块210还用于与监测装置连接,例如,合并模块210用于将数字信号处理通讯模块170的数字信号发送至监测装置,该合并模块210用于将数字信号处理通讯模块170发送的包含电子式互感器各状态的数字信号进行合并编码输出,并输出至监测装置,例如,提取电流数据、电压数据、气压数据、温度数据和湿度数据的字符串数据,将上述字符串数据依次合并,并编码输出,例如,将上述字符串数据依次合并,并进行曼彻斯特编码输出。监测装置对该数字信号进行处理,解析,以判定电子式互感器状态是否异常,并以此发出警报。

[0030] 具体地,合并模块用于将数字信号发送至监测模块。例如,合并模块支持光B码同步,同步精度 $\leq 1\mu\text{s}$,可通过IEC61850和FT3标准协议输出互感器电流和电压、温度、湿度、压强、应变、振动及互感器各种故障状态量信息,例如,合并模块用于向监测装置输出电流数据、电压数据、温度数据、湿度数据、压强数据、应变数据、振动信息以及互感器的故障状态量信息。

[0031] 监测装置接收合并模块发送的电流数据、电压数据和运行状态数据后,对电流数据、电压数据和运行状态数据校验的处理和校验,实现对电子式互感器在线校验和状态数

据的MMS(Manufacturing Message Specification,制造报文规范)转换,并将该在线校验数据和状态数据通过通信单元发送至数据解析装置,具体地,数据进行过MMS转换后,发送至数据解析装置。

[0032] 数据解析装置接收到监测装置的在线校验数据和状态数据后,实时解析该校验数据和状态数据,判断校验数据和状态数据的有效性,并根据校验数据和状态数据的分级输出告警信号,进行告警。

[0033] 具体地,数据解析装置通过分析电子式互感器的电流数据、电压数据、温度数据、湿度数据、压强数据、应变数据、振动信息等物理量数值是否大于预设阈值,电流和电压的单点是否跳变,幅值是否大于预设阈值,采样数据是否异常,同步时钟是否异常,进而判定电子式互感器是否工作正常,当判定电子式互感器工作正常时,则校验数据为有效。

[0034] 所述监测装置还用于根据IEC61850和FT3标准协议进行数据解析,通过基于数据预处理的加二阶汉宁卷积窗的高准确度算法提取基波分量的幅值和相位,并计算比差、角差和复合误差,根据比差、角差绘制精度曲线,分析电子式互感器的数据精度,对精度突变或精度漂移超标等情况发出告警,并建立在线校验MMS信息表,例如,所述监测装置还用于将电子式互感器的电流数据、电压数据、温度数据、湿度数据、压强数据、应变数据、振动信息以及互感器的故障状态量信息进行MMS转换,并建立在线监测MMS信息表,发送至数据解析装置。例如,所述监测装置还用于将电子式互感器的电流数据、电压数据、温度数据、湿度数据、压强数据、应变数据、振动信息和/或互感器的故障状态量信息,进行MMS转换,并建立在线监测MMS信息表,发送至数据解析装置。

[0035] 所述数据解析装置用于根据在线监测MMS信息表和在线校验MMS信息表对电子式互感器的校验数据的有效性进行解析判断,进行告警评估分析和综合判断,所述数据解析装置还用于根据指令设置告警级别和告警方式,按预设的分类信息、告警级别进行告警,并形成可视化结果输出,输出故障分析报告和综合故障统计报告。

[0036] 下面是一个具体的实施例:

[0037] 在本实施例中,如图2所示,电子式互感器状态采集装置包括:状态传感器、状态采集模块、模拟信号采集模块、数字信号处理通讯模块,所述状态传感器分布于电子式互感器本体各处,所述状态采集模块、模拟信号采集模块及数字信号处理通讯模块集成于同一机箱内,且所述机箱安装于电子式互感器本体上。

[0038] 在本实施例中,所述模拟信号采集模块的模拟信号输入为电子式互感器的电流传感单元或电压传感单元输出的模拟信号,所述电流传感单元或电压传感单元包括低功耗铁芯线圈、罗氏线圈、同轴电容分压环和电容分压器等。

[0039] 在本实施例中,所述的状态传感器可传感电子式互感器运行过程中的状态,包括SF6气体状态、电子式互感器局放状态和容性电子式互感器介质损耗等,所述SF6气体状态包括SF6气体的压强、微水和温度等。

[0040] 在本实施例中,所述状态传感器可为仅针对某种状态的感应的独立的传感器,或对不同的状态的不同的独立传感器。

[0041] 在本实施例中,所述状态采集模块与多个状态传感器连接,同时与多个状态传感器进行通讯并获得状态传感器的相应状态信号。

[0042] 在本实施例中,上述各模块的连接为电性连接,例如,包括485接口通讯连接、开关

量输入连接以及传感器供电电源输出等。

[0043] 在本实施例中,所述数字信号处理通讯模块接收来自状态采集模块及模拟信号采集模块输出的数字信号,并对数字信号进行处理,生成准确的电流电压信号及状态信息。

[0044] 在本实施例中,所述数字信号处理通讯模块包含人机接口,其通过光纤以太网与上位机进行通讯,通讯内容包括数字信号的上传,以及参数的上传与下发。本实施例中,数据处理模块为上位机。

[0045] 在本实施例中,通过电流电压校验系统和相应的状态信号校验系统,测量出数字信号处理通讯模块发送的数字信号的误差,根据上位机的计算处理,得到相应的修正参数,经过人机接口进行参数下发至数字信号处理通讯模块,所述数字信号处理与通讯模块接收来自上位机的修正参数,并根据修正参数对相应数字信号进行修正处理,最终得到准确的电流电压信号及各状态信号。

[0046] 在本实施例中,所述合并模块最终输出基于光纤传播的串行数字信号,所述信号遵循IEC61850和FT3标准协议,内容包括电压电流信号及各状态信号。所述IEC61850标准协议包括IEC61850-7-2、IEC61850-8-1、IEC61850-9-2和IEC61850-9-2LE。

[0047] 在本实施例中,所述模拟信号采集模块的模拟信号输入来自电流或电压传感单元,包括低功耗铁芯线圈、罗氏线圈、同轴电容分压环、电容分压器,其中低功耗铁芯线圈输出0.1A电流信号,经过2.5欧姆高精度电阻取样得到0.25V电压进行采样;罗氏线圈输出0.5V电压,其相位与原始电流为微分关系,故需在采样前或采样后对信号进行积分处理;同轴电容分压环及电容分压器输出约2V电压信号。模拟信号采集模块的实际采样率为4000点/秒。

[0048] 所述状态传感器包括SF6气体状态、电子式互感器局放、容性电子式互感器介质损耗等。其中SF6气体状态传感器通过SF6气室上仪表专用接口与电子式互感器的气室相连通,采用高分子薄膜电容传感检测SF6气体的微水含量、气压、温度等状态信息,并转换成数字量,通过485接口输出至状态采集模块;电子式互感器局放传感器采用超高频(UHF,Ultra High Frequency)实现对局放信号的快速检测、分析和诊断,输出局放最大值、放电次数、放电类型等信息;容性电子式互感器介质损耗传感器采用微电流传感器及电容分压器分别采集泄漏电流及一次电压,根据泄漏电流及一次电压计算得出相位角差和介质损耗因数 $\tan\sigma$,其中, σ 为介质损耗角,介质损耗因数 $\tan\sigma$ 是无量纲的物理量,是有功功率与无功功率的比值,用于监测容性电子式互感器的介质损耗,比值越小,说明容性电子式互感器的能量(有功功率)损失越小,能量都用于交换,性能越好,并通过数字接口将相位角差和介质损耗因数 $\tan\sigma$ 输出至状态采集模块。

[0049] 所述的状态采集模块与多个状态传感器连接,状态采集模块中包括通讯部分和电源部分,其中电源部分通过采集装置的电源插件转换为多路幅值为24V的隔离电源,为多个状态传感器提供供电电源;通讯部分采用基于485的MODBUS协议,多个状态传感器可以分别通过独立485信号线与状态采集模块连接,也可以挂在同一组485总线上;状态采集模块采用轮询的方式访问每个状态传感器,每秒发出一次访问命令,故每个状态传感器输出状态信息的周期为数秒,取决于挂载状态传感器的个数。

[0050] 所述的数字信号处理通讯模块接收来自状态采集模块和模拟信号采集模块的数字信号,其中状态采集模块通过背板的CAN总线与数字信号处理通讯模块进行通讯,模拟信

号采集模块由于数据量较大,通过SPI协议传输数据。

[0051] 此外,数字信号处理通讯模块包含人机接口部分,可通过光纤以太网与上位机进行通讯,通讯内容包括数字信号的上传,以及修正参数的上传与下发。由于对模拟信号的采集及状态数据的采集,不可避免的会存在一定的固定偏差,所以需要模拟信号以及状态数据进行修正。通过电流电压校验系统和相应的状态信号校验系统,测量出数字信号处理通讯模块发送的数字信号的误差,根据上位机的计算,得到相应的修正参数,上位机经过人机接口向数字信号处理通讯模块下发修正参数,数字信号处理与通讯模块接收来自上位机的修正参数,并根据修正参数对相应数字信号进行修正处理,最终得到准确的电流电压信号及各状态信号。

[0052] 数字信号处理与通讯模块完成对电流电压信号及各状态量信号的处理后,将所有信号的数字量同时打包成一个数据包,以串行数据的方式逐位输出,并对其进行曼彻斯特编码,串行数据的速率为2.5Mbit/S,以5M/S的速率进行曼彻斯特编码,最终通过光模块输出,经过光纤传播后发送至合并模块。

[0053] 应该说明的是,上述系统实施例中,所包括的各个模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

[0054] 另外,本领域普通技术人员可以理解实现上述各实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,相应的程序可以存储于可读取存储介质中。

[0055] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0056] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于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。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

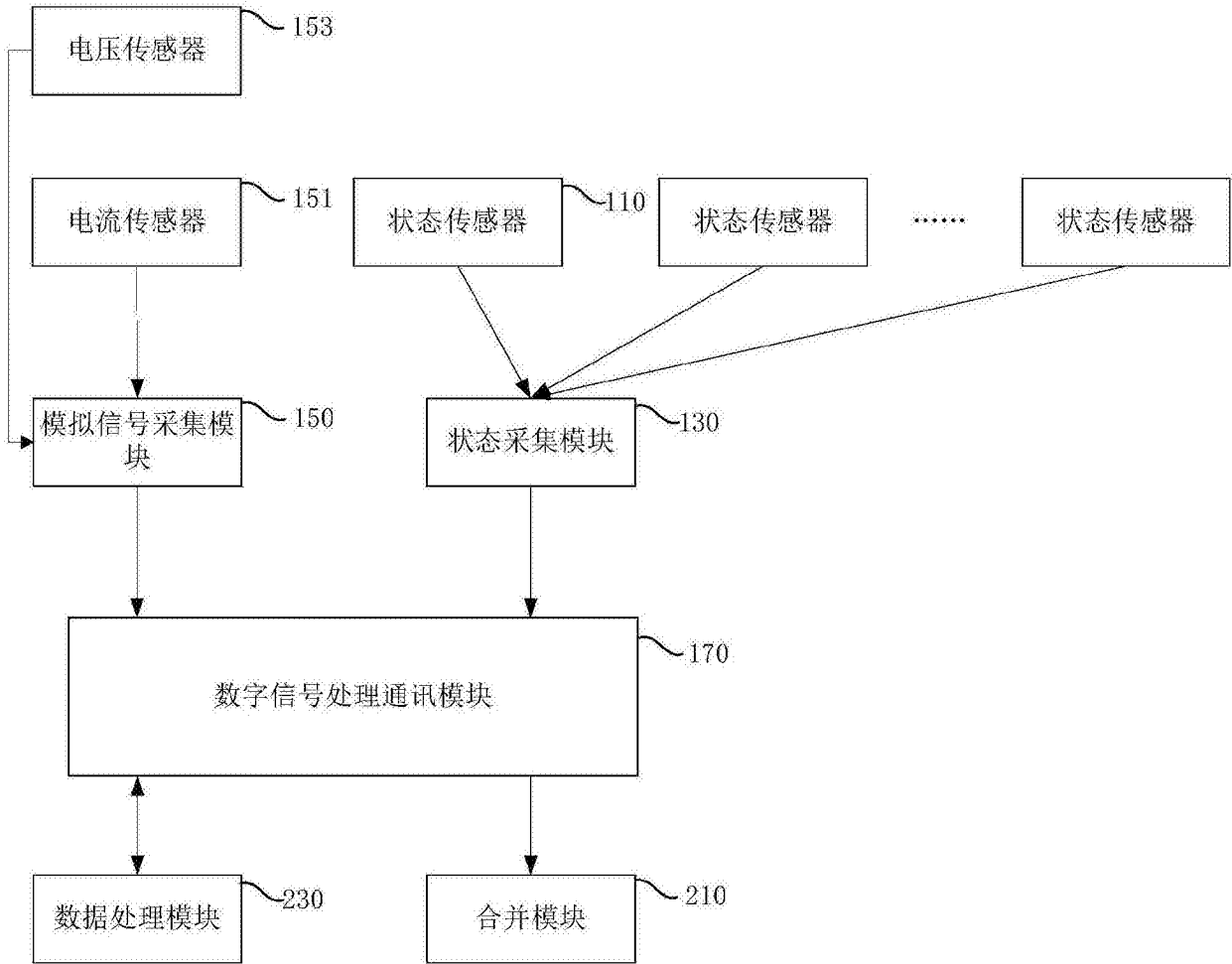


图1

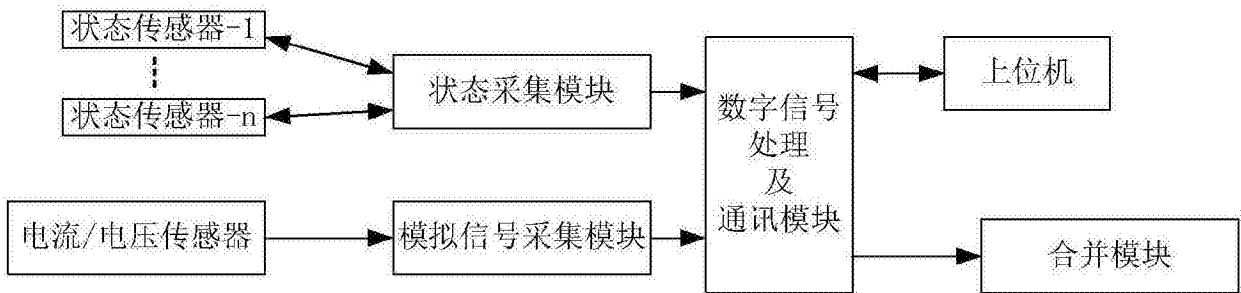


图2