

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102722125 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201210235704. 8

(22) 申请日 2012. 06. 27

(71) 申请人 张金木

地址 350004 福建省福州市台江区义洲长寿园 8 座 401

(72) 发明人 张金木

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

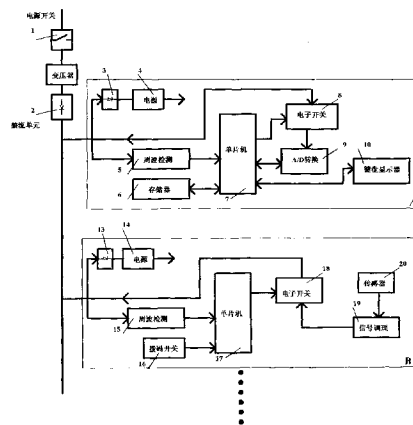
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种数据检测系统

(57) 摘要

本发明涉及一种数据检测系统,它由多个检测单元和一个控制单元构成,控制单元和每个检测单元的供电电源均由电网经半波整流获得,另半波时间用于经电源线的数据传送,每次数据传送控制单元先向检测单元发送按顺序排列的数个地址的寻址信号,系统采用电网周波特征值的计数值作为系统同步的时间基准。



1. 一种数据检测系统,它是由多个检测单元和一个控制单元构成,系统中每个检测单元和控制单元均在公共的电源开关接通后开始对电网周波的一个特征值计数,并用该电网周波特征值的计数值作为系统同步的时间基准,其特征是,各检测单元和控制单元的电源,是由电网经公共的变压器变压后,由公共的整流二极管将交流供电电源作半波整流获得,另半波时间用于它们之间经电源线通信,在变压器低压侧接有控制单元中单片机控制的电子开关,该电子开关在电网向系统供电的半波时间接通另半波时间关断,用于提高系统安全性,系统仅是检测单元向控制单元发送检测的模拟信号,其 A/D 转换器共用,并设在控制单元中,所述检测单元所检测信号的发送,每次控制单元向检测单元发送按顺序排列的数个地址的寻址信号,该寻址信号由所发送地址的首地址和地址个数 N 组成,各检测单元接收到该寻址信号后,由收到寻址信号时的电网周波特征值的计数值的下一个半波时间,用于首地址的检测单元接通电子开关并发送所检测的信号,每个检测单元发送检测信号占用一个半波时间,其它被寻址的检测单元的地址是按首地址加 1 至加 N,共得到 N 个地址,每个地址占一个周波,每个检测单元将其 N 个地址与本身地址比较后确定是否是被寻址,其发送时间也是按首地址发送时的电网周波特征值的计数值加 1 至加 N 后的下一个半波的时间开始发送所检测的信号,控制单元利用所接收到检测信号时的电网周波特征值的计数值计算获得检测单元的地址,控制单元收到检测信号后,经信号调理和 A/D 转换器再送单片机处理,所述检测单元和控制单元其信号传输的通道上均接有一个电子开关,该电子开关仅在接收或发送检测信号时接通,控制单元将接收的检测信号及其地址和时间保存在存储器中以便显示或取走存储器让上位机读写。

2. 根据权利要求 1 所述的一种数据检测系统,其特征在于它包括:

公共的电源开关、变压器、整流单元中整流二极管和电子开关,用作电源开关控制和电源的半波整流;

控制单元,由电源、隔离二极管、周波检测、存储器、单片机、电子开关、A/D 转换和键盘显示器构成,在电源前端接有隔离二极管用于隔离直流电源,A/D 转换包含信号调理和 A/D 转换,控制单元用于接收检测单元发来的检测信号并经 A/D 转换后保存;

检测单元,由电源、隔离二极管、周波检测、拨码开关、单片机、电子开关、信号调理和传感器构成,在电源前端也接有隔离二极管用于隔离直流电源,检测单元用于向控制单元发送检测信号。

一种数据检测系统

（一）技术领域：

[0001] 本发明涉及一种数据检测系统，它由多个检测单元和一个控制单元构成，控制单元和每个检测单元的供电电源均由电网经半波整流获得，另半波时间用于经电源线的数据传送，系统采用电网周波特征值的计数值作为系统同步的时间基准。

（二）背景技术：

[0002] 数据检测技术广泛应用在各个领域，检测的数据是已被各种传感器转换为电信号的各种物理量，如温度、水位、风速、压力等，可以是模拟量，也可以是数字量。检测方式一般是隔一个采样周期对同一点数据重复检测，检测的数据是某段时间内的一个特征值。检测完数据后，需将数据传送到主机，以便进行数据分析、显示和处理，检测系统大都采用工业 RS232 RS485 总线实现下位机与监控主机之间的通讯。本发明是采用挂接在电源线上的各从机经电源线向主机发送检测信号的系统。

（三）发明内容：

[0003] 实时检测，以获得原始测量数据，系统可以有多个从机只有一台主机，其常见的是采用 RS485、RS232、I2C 总线的多根数据总线的通信方式，由于系统中各主机从机各自独立计时，其累积误差很大还须不断通过通信纠正，另一方面采用查询或中断方式接收主机发送的地址信号，占用大量 CPU 时间或一些宝贵的硬件资源，这对于采用单片机构成的测控应用系统是必须时刻考虑的问题，通常通信速率要求不高时，双方应占用尽可能少的通信端口连线和 CPU 时间。本发明采用挂接在电源线上的各从机经电源线按预置的无累积误差的时间，循环向主机发送检测信号的系统，无须主机发送大量地址握手信号，它具有简便和节省硬件资源的特点。

[0004] 本发明涉及一种数据检测系统，它是由多个检测单元和一个控制单元构成，系统中每个检测单元和控制单元均在公共的电源开关接通后开始对电网周波的一个特征值计数，并用该电网周波特征值的计数值作为系统同步的时间基准，其特征值可采用对电网周波过零点计数，由于电网交流电源频率低，且仅在过零点附近判定取得，因此具有极高的准确性和稳定性。各检测单元和控制单元的电源，是由电网经公共的变压器变压后，由公共的整流二极管将交流供电电源作半波整流获得，另半波时间用于它们之间经电源线通信，在变压器低压侧接有控制单元中单片机控制的电子开关，该电子开关在电网向系统供电的半波时间接通另半波时间关断，用于提高系统安全性，系统仅是检测单元向控制单元发送检测的模拟信号，其 A/D 转换器共用，并设在控制单元中，所述检测单元所检测信号的发送，是由控制单元根据系统运行工况的需要，确定开始检测的时间和那一些检测单元需要发送所检测的信号，每次控制单元向检测单元发送按顺序排列的数个地址的寻址信号，该寻址信号由所发送地址的首地址和地址个数 N 组成，各检测单元接收到该寻址信号后，由收到寻址信号时的电网周波特征值的计数值的下一个半波时间，用于首地址的检测单元接通电子开关并发送所检测的信号，每个检测单元发送检测信号占用一个半波时间，其它被寻址

的检测单元的地址是按首地址加 1 至加 N, 共得到 N 个地址, 每个地址占一个周波, 每个检测单元将其 N 个地址与本身地址比较后确定是否是被寻址, 其发送时间也是按首地址发送时的电网周波特征值的计数值加 1 至加 N 后的下一个半波的时间开始发送所检测的信号, 控制单元利用所接收到检测信号时的电网周波特征值的计数值计算获得检测单元的地址来识别该检测单元, 控制单元收到检测信号后, 经信号调理和 A/D 转换器再送单片机处理, 上述信息交换方法可节省大量 CPU 时间。所述检测单元和控制单元其信号传输的通道上均接有一个电子开关, 该电子开关仅在接收或发送检测信号时接通, 电子开关在电网向系统供电的半波时间关断, 在收发检测信号时另半波时间导通, 控制单元将接收的检测信号及其地址和时间保存在存储器中以便显示或取走存储器让上位机读写。

[0005] 本系统由下列模块构成:

[0006] 公共的电源开关、变压器、整流单元中整流二极管和电子开关, 用作电源开关控制和电源的半波整流。

[0007] 控制单元, 由电源、隔离二极管、周波检测、存储器、单片机、电子开关、A/D 转换和键盘显示器构成, 在电源前端接有隔离二极管用于隔离直流电源, A/D 转换包含信号调理和 A/D 转换, 控制单元用于接收检测单元发来的检测信号并经 A/D 转换后保存。

[0008] 检测单元, 由电源、隔离二极管、周波检测、拨码开关、单片机、电子开关、信号调理和传感器构成, 在电源前端也接有隔离二极管用于隔离直流电源, 检测单元用于向控制单元发送检测信号。

(四) 附图说明:

[0009] 图 1 是一种数据检测系统的电路结构方框图。

(五) 具体实施方式:

[0010] 一种数据检测系统的电路结构方框图如图 1 所示, 它用于实验室多点照度测量, 控制器将室内各点照度测量结果记录保存以供研究。该系统由公共的电源开关 1、变压器、整流单元 2 中整流二极管和电子开关, 用作电源开关控制和电源的半波整流及控制单元 A、多个检测单元 B 构成, 其控制器 A 由隔离二极管 3、电源 4、周波测量 5、存储器 6、单片机 7 为 89C52、电子开关 8、A/D 转换 9、键盘显示器 10 构成, 其中隔离二极管 3 用于阻断直流电源高压向信号传输的通道倒流, 周波测量 5 用于将电网周波过零信号经整形后触发单片机 7 产生中断并对电网周波过零信号计数, 电子开关 8 在单片机 7 控制下使之在电网向系统供电的半波时间里关断, 另半波时间导通, A/D 转换 9 包含信号调理和 A/D 转换。检测单元 B 由隔离二极管 13、电源 14、周波测量 15、拨码开关 16、单片机 17 为 89C04、电子开关 18、信号调理 19、传感器 20 构成, 其中隔离二极管 13、电源 14、周波测量 15、电子开关 18 的作用与控制器 A 中相同。各个检测单元 B 的地址由拨码开关预置, 检测的数据经电子开关 18 向控制器 A 发送。

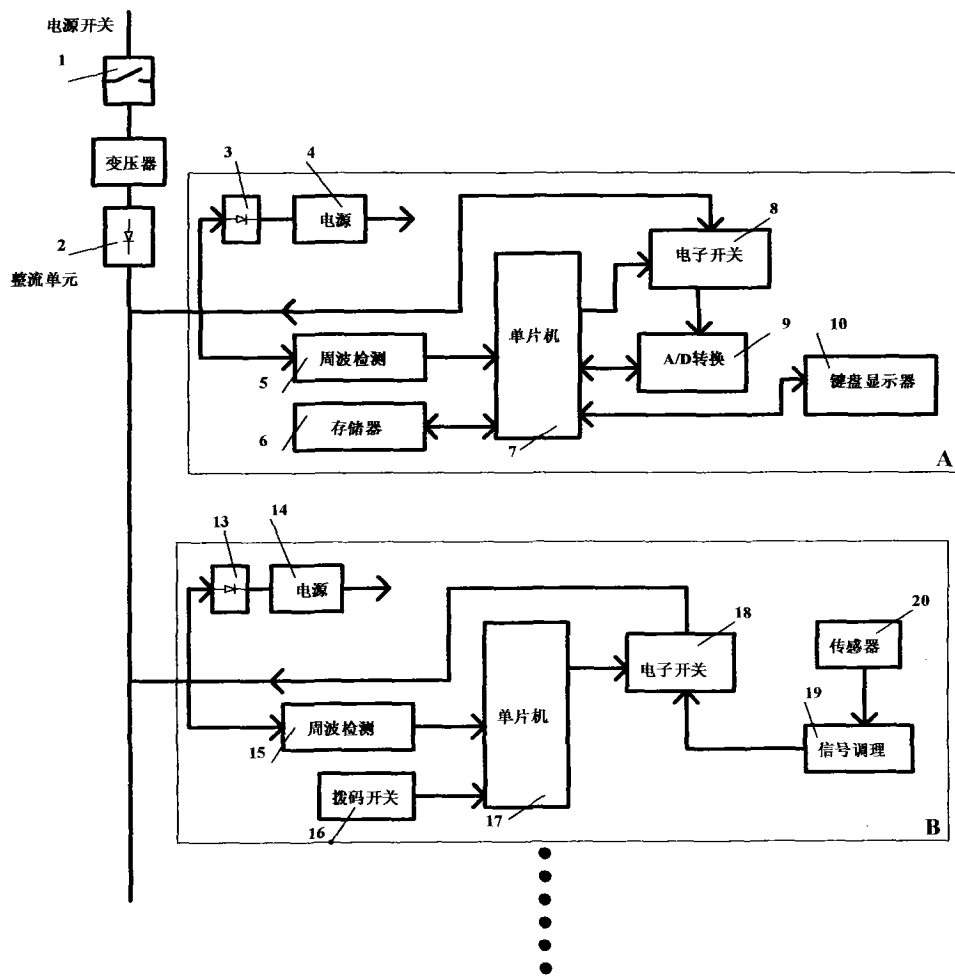


图 1