



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207528907 U

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201721569272.9

(22)申请日 2017.11.22

(73)专利权人 国网冀北电力有限公司电力科学研究院

地址 100045 北京市西城区复兴门外地藏庵南巷一号

专利权人 华北电力科学研究院有限责任公司
国家电网公司
烟台东方威思顿电气有限公司

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王涛 贾磊

(51)Int.Cl.

G01R 35/04(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 崔文武 巨汉基 丁恒春 汪洋
韩迪 袁瑞铭 徐占河 钟侃
刘岩 郑思达 庞富宽 赵思翔
李文文 鲁观娜 燕凯 孙国栋

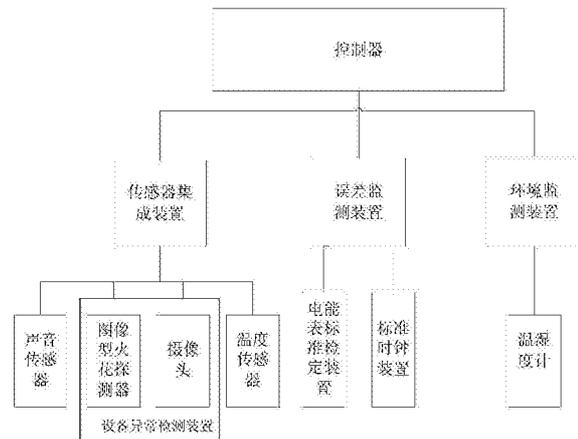
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种计量器具自动化监测装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种计量器具自动化监测装置,包括:控制器、传感器集成装置、误差测量装置及环境监测装置;传感器集成装置包括:声音传感器、设备异常检测装置及温度传感器;声音传感器采集声音特征参数;设备异常检测装置获取被测设备的异常信息,包括:视觉变化信息及被测设备屏幕的视频复合信息;温度传感器采集被测设备的温度信息;误差检测装置进行被测设备的时钟误差测量及计量精度误差测量;环境监测装置测量被测设备所处环境的温湿度信息;控制器根据声音特征参数、视觉变化信息、被测设备屏幕的视频复合信息、温度信息、误差信息及温湿度信息输出试验调节指令及报警操作指令。



1. 一种计量器具自动化监测装置,其特征在于,包括:控制器及与其连接的传感器集成装置、误差测量装置及环境监测装置;其中,

所述传感器集成装置包括:声音传感器、设备异常检测装置及温度传感器;

所述声音传感器用于采集被测设备的声音特征参数,并将所述声音特征参数发送至所述控制器;

所述设备异常检测装置用于获取被测设备的异常信息,所述异常信息包括:视觉变化信息及被测设备屏幕的视频复合信息;

所述温度传感器用于采集被测设备的温度信息;

所述误差检测装置用于进行被测设备的时钟误差测量及计量精度误差测量;

所述环境监测装置用于测量被测设备所处环境的温湿度信息;

所述控制器,用于根据所述声音特征参数、视觉变化信息、被测设备屏幕的视频复合信息、温度信息、误差信息及温湿度信息输出试验调节指令及报警操作指令。

2. 根据权利要求1所述计量器具自动化监测装置,其特征在于,所述设备异常检测装置包括:

图像型火花探测器,用于采集被测设备视觉变化信息,所述视觉变化信息为被测设备异常时的火花信息;

摄像头,用于采集被测设备屏幕的视频复合信息,所述视频复合信息包括屏幕实时变化信息。

3. 根据权利要求1所述计量器具自动化监测装置,其特征在于,所述温度传感器插入一插接端子中,所述插接端子中填充硅胶,并通过一插接件连接所述传感器集成装置。

4. 根据权利要求1所述计量器具自动化监测装置,其特征在于,所述误差检测装置包括:电能表标准检定装置,所述电能表标准检定装置包括:控制芯片、标准功率电源、被检电能表、标准功率电能表及显示器。

5. 根据权利要求4所述计量器具自动化监测装置,其特征在于,所述误差检测装置还包括:用于测量实验前后被测设备的时钟与标准时钟的偏差的标准时钟装置。

6. 根据权利要求5所述计量器具自动化监测装置,其特征在于,所述标准时钟装置为GPS卫星时钟接收机。

一种计量器具自动化监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型是关于终端性能检测技术,特别是关于一种计量器具自动化监测装置。

背景技术

[0002] 冀北公司为了提高智能电能表和采集终端的全性能检测效率和到货抽样检测的效率,目前正在筹建“多种计量器具的全性能检测自动化流水线”。对可以进行集中检测的项目进行集中,建立紧凑、高效的全性能试验自动化检测流水线,缩短人才培养周期,降低人员流动对质量检测工作的影响,从根本上实现全性能试验检测方式的转变。

[0003] 全性能检测样品数量多,试验项目多,试验时间长,在检测过程中不能做到实时监控电能表的屏幕变化、接线端子温度、发生火花、异响等异常状态。对一些影响量试验,不能实时记录误差及误差变化趋势。需要投入大量的人力与时间进行监视。工作效率低,准确判断和安全性不能完全保障。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种计量器具自动化监测装置,以实现设备及环境的自动实时监测与全性能检测控制的结合。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型实施例提供了一种计量器具自动化监测装置,包括:控制器及与其连接的传感器集成装置、误差测量装置及环境监测装置;其中,

[0006] 所述传感器集成装置包括:声音传感器、设备异常检测装置及温度传感器;

[0007] 所述声音传感器用于采集被测设备的声音特征参数,并将所述声音特征参数发送至所述控制器;

[0008] 所述设备异常检测装置用于获取被测设备的异常信息,所述异常信息包括:视觉变化信息及被测设备屏幕的视频复合信息;

[0009] 所述温度传感器用于采集被测设备的温度信息;

[0010] 所述误差检测装置用于进行被测设备的时钟误差测量及计量精度误差测量;

[0011] 所述环境监测装置用于测量被测设备所处环境的温湿度信息;

[0012] 所述控制器,用于根据所述声音特征参数、视觉变化信息、被测设备屏幕的视频复合信息、温度信息、误差信息及温湿度信息输出试验调节指令及报警操作指令。

[0013] 一实施例中,所述设备异常检测装置包括:

[0014] 图像型火花探测器,用于采集被测设备视觉变化信息,所述视觉变化信息为被测设备异常时的火花信息;

[0015] 摄像头,用于采集被测设备屏幕的视频复合信息,所述视频复合信息包括屏幕实时变化信息。

[0016] 一实施例中,所述温度传感器插入一插接端子中,所述插接端子中填充硅胶,并通过一插接件连接所述传感器集成装置。

[0017] 一实施例中,所述误差检测装置包括:控制芯片、标准功率电源、被检电能表、标准功率电能表及显示器。

[0018] 本申请实施例中,实现了将声音传感器、温度传感器、火花探测器、摄像头、误差检测装置、温湿度计的集成使用,并将各种异常现象进行自动化监测并作出分析判断,实现了设备及环境的自动实时监测与全性能检测控制的结合。

[0019] 当然实施本申请的任一产品或者方法必不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型实施例的计量器具自动化监测装置的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例的温度传感器的安装结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型实施例的误差检测装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 针对现有技术存在的问题,需要一套全性能检测自动监测装置,在试验过程中自动对试验设备及被检设备进行实时监控。并配合全性能自动化检测流水线对试验数据实时记录,试验过程中出现异常情况及时自动终止并报警提示工作人员。通过自动监测提高工作效率,确保设备的安全运行及试验结果的准确。

[0026] 为了实现上述目的,本实用新型实施例提供了一种计量器具自动化监测装置,如图1所示,该计量器具自动化监测装置包括:控制器及与其连接的传感器集成装置、误差测量装置及环境监测装置。

[0027] 传感器集成装置由声音传感器、设备异常检测装置及温度传感器集成于一体,可以置于备件设备上方,其中,

[0028] 试验过程中装置或被检设备可能因故障发生异响。声音传感器用于采集被测设备的声音特征参数,并将所述声音特征参数发送至所述控制器,分析未知信号类别。利用声音传感器,可以在试验过程中监测被测设备发生的异响。

[0029] 设备异常检测装置用于获取被测设备的异常信息,所述异常信息包括:视觉变化信息及被测设备屏幕的视频复合信息。

[0030] 温度传感器用于采集被测设备的温度信息。

[0031] 误差检测装置用于进行被测设备的时钟误差测量及计量精度误差测量;

[0032] 环境监测装置用于测量被测设备所处环境的温湿度信息。环境监测装置包括:温

度计及湿度计等。本实用新型可以通过在试验测试台、检测设备上安装温、湿度计,实时监测实验室当前环境、设备的温湿度。在进行全性能试验时,当前室内环境、设备的温度和湿度,应满足国家试验标准限值。当超出标准限值一定值时,智能电能表及终端自动化监测系统应发出试验终止信号。并自动调节空调、加湿器等设备,直至试验时的温、湿度满足试验标准要求,试验再继续进行。当温、湿度超出报警阈值时,及时发出报警信息给工作人员,查看现场情况。

[0033] 控制器可以根据声音特征参数、视觉变化信息、被测设备屏幕的视频复合信息、温度信息、误差信息及温湿度信息判断是否进行试验调节及报警操作,并输出试验调节指令及报警操作指令。

[0034] 一实施例中,本实用新型的声音传感器内置一个对声音较敏感的电容式驻极体话筒,当有声波时,声波推动话筒内的驻极体薄膜振动,导致电容的变化,从而产生微小的电压信号。根据电压信号的大小进行识别。

[0035] 一实施例中,如图1所示,该设备异常检测装置包括:图像型火花探测器以及摄像头。

[0036] 图像型火花探测器用于采集被测设备视觉变化信息,所述视觉变化信息为被测设备异常时的火花信息。试验过程中,如果试验设备发生异常,通常会发生短路打火现象。短路火花具有引燃亮光、火焰光谱颜色变化、外形闪烁这样的视觉特性。控制器同对对图像型火花探测器采集的被测设备视觉变化信息进行火花图像识别,可以识别出设备是否异常,火花图像识别方法有火花图像颜色特性识别、火花图像闪烁频率特性识别和火花图像亮度时变特性识别等。

[0037] 摄像头用于采集被测设备屏幕的视频复合信息,所述视频复合信息包括屏幕实时变化信息。通过安装在相关试验台上方的网络摄像头(高清摄像头和红外摄像头),可以记录被测设备的完整试验过程。通过网络摄像头获取屏幕的实时变化,如屏幕闪络、黑屏、花屏等异常现象。采用上述图像识别方法进行判别,可以形成异常试验记录。动态图像捕获技术是对CCD摄像头采集的视频复合信息(视频复合信号),进行视频解码,并对解码后的视频复合信号进行A/D转换,输出YUV格式图像信号,解码后的YUV格式图像信号在CPLD控制下存储至存储器。存储器对每一帧图像的起始点至结束点之间的图像信息进行准确、完整地存储。随后,将存储的每一帧图像信息,反复读出,经过视频扫描倍频器的格式转换,在显示器上显示图像,完成动态图像的捕获。

[0038] 一实施例中,如图2所示,温度传感器201插入一插接端子202中,插接端子202中填充硅胶203,使得传感器周围充满硅胶。插接端子202通过一插接件204连接传感器集成装置。这种方式测试准确,换接插件不需要更换传感器,解决在试验过程中实时监测因接插不牢固而引起的发热问题,防止端子损坏。

[0039] 一实施例中,如图3所示,该误差检测装置包括:电能表标准检定装置,该电能表标准检定装置包括:控制芯片301、标准功率电源302、被检电能表303、标准功率电能表304及显示器305。控制芯片301控制被检电能表303与标准功率电能表302对同一电能表进行测量,以标准功率电能表302的测量结果为标准,通过比对被检电能表303与标准功率电能表302的测量结果得出被检电能表303的计量精度误差。显示器305用于显示误差信息。

[0040] 一实施例中,所述误差检测装置还包括:标准时钟装置,用于测量实验前后被测设

备的时钟与标准时钟的偏差,即被测设备的时钟误差测量。标准时钟装置可以为 GPS 卫星时钟接收机。

[0041] 在误差检测过程中,需实时将检测的误差值通过网络上传到服务器,通过和原始数据进行比较,观察误差值是否发生跳变,是否在误差范围内。

[0042] 本实用新型的计量器具自动化监测装置在对计量设备(被测设备)进行自动检测过程中,对异常声响、火花、接插件端子温度、被检品的误差及环境温度进行实时监测采样,并实时把采样的监测信息传递到控制器(上位机控制系统)。声音传感器检测到的异常声响通过声音传感器传递到上位机控制系统,上位机控制系统根据异常声响进行判断控制,确认属于设备故障时,停止试验并发出报警信号,对设备进行现场查看;火花、盐雾等现象通过设备异常检测装置传输到上位机控制系统进行判断,当监测到有火花、盐雾现象时,停止试验并发出报警信息,进行现场设备查看及火灾处理;接插件端子温度通过传感器传递到上位机控制系统,当接插件端子温度过高时,上位机发出停止试验信号,对接插件端子进行现场查看;被检品在试验过程中通过电能表标准检定装置检定误差,误差传送到上位机控制系统,上位机控制系统进行误差大小进行分析判断,当误差值超过误差界定范围时,需要停止试验,进行原因分析查看,被检品损坏、被检品出现故障等原因。环境监测装置中温湿度传感器,实时采集试验环境中的温湿度,当环境中的温湿度超过标准值时,发出报警信息并进行调节。

[0043] 本申请实施例中,控制芯片接收到各类采集数据后,进行综合分析判断,根据试验设定要求控制系统进行试验自动终止、试验调节、报警、记录等功能操作。试验过程非特殊情况无需人为干预。实现了将声音传感器、温度传感器、火花探测器、摄像头、误差检测装置、温湿度的集成使用,并将各种异常现象进行自动化监测并作出分析判断,实现了设备及环境的自动实时监测与全性能检测控制的结合。

[0044] 本实用新型中应用了具体实施例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

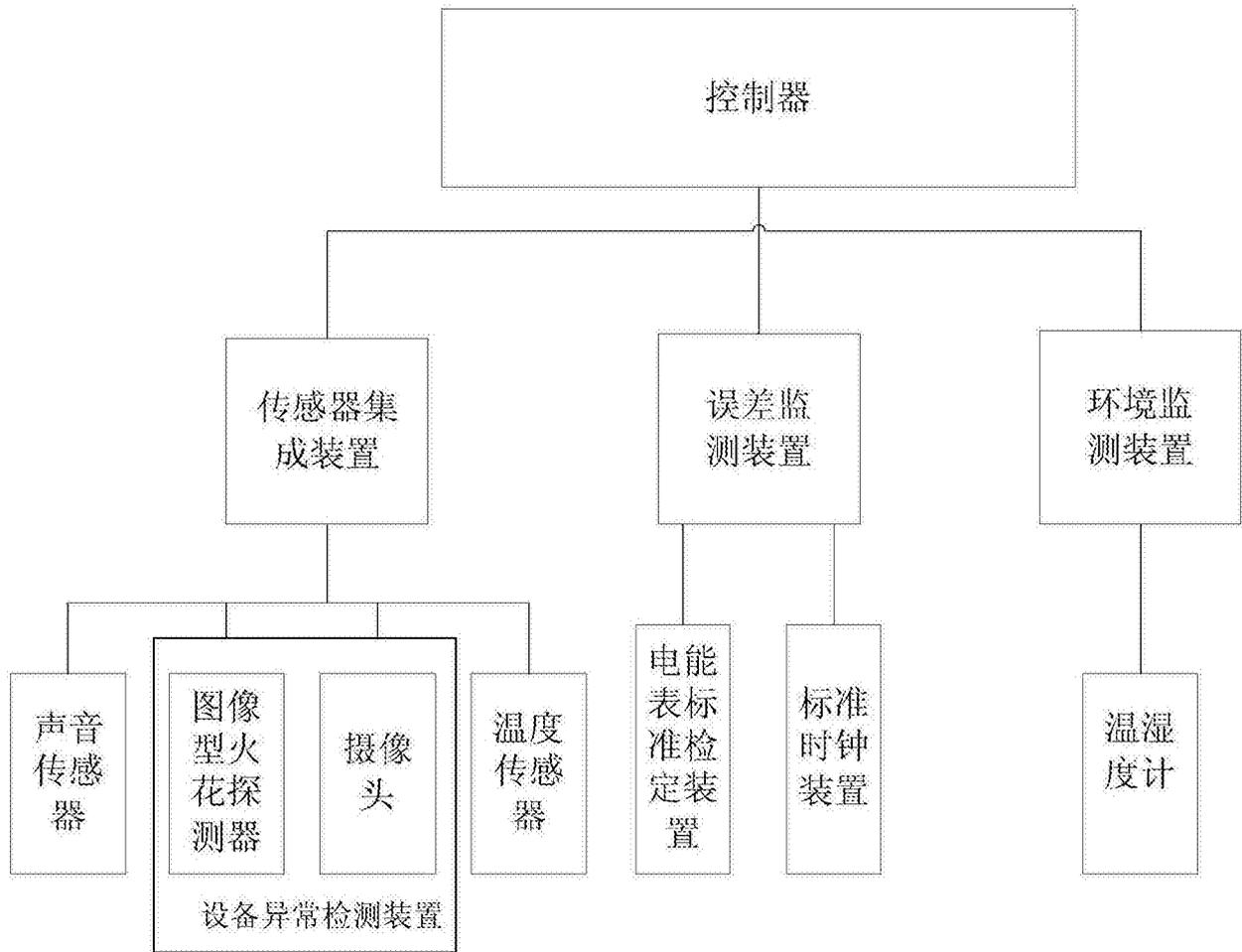


图1

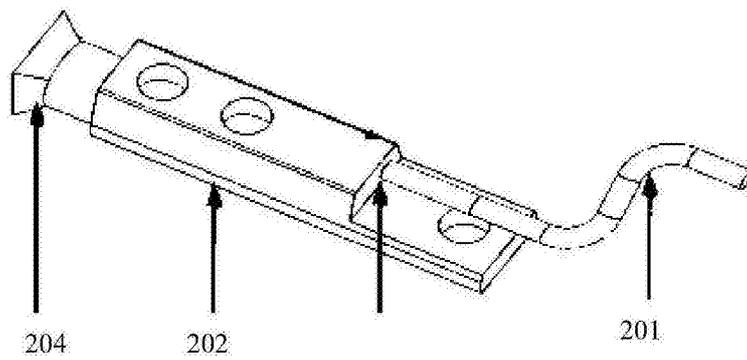


图2

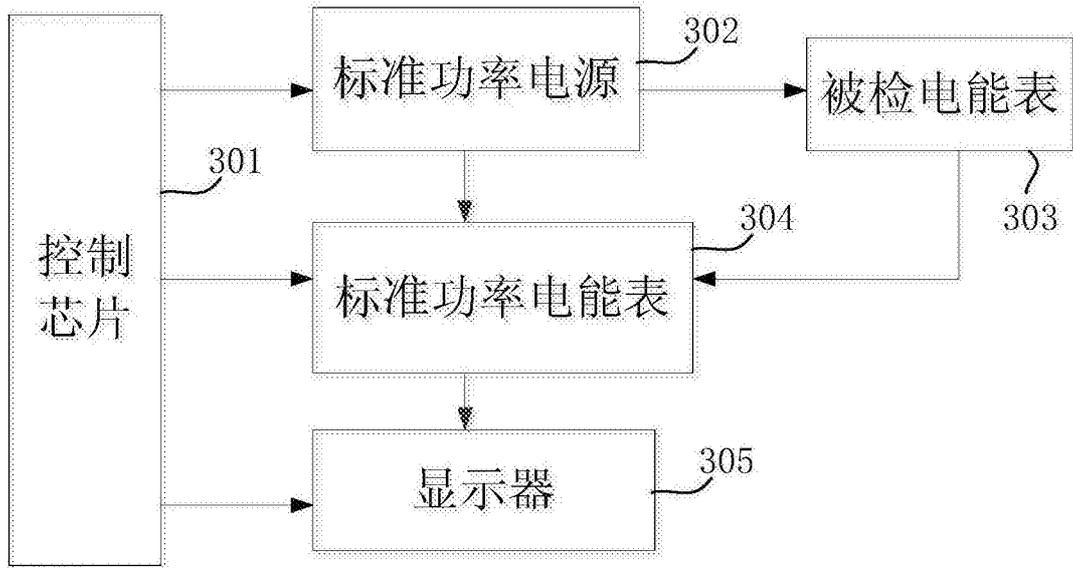


图3