

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202196189 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201120321662. 0

(22) 申请日 2011. 08. 30

(73) 专利权人 长春希迈气象科技股份有限公司
地址 130012 吉林省长春市高新技术产业开发区硅谷大街 1118 号

(72) 发明人 张禹瑄 王启万 张月清 郝巍
胡玮通

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

G01W 1/18(2006. 01)

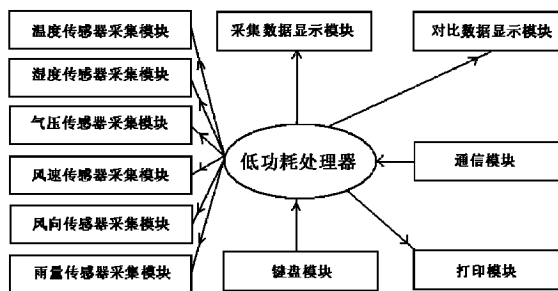
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种六要素自动气象站对比装置

(57) 摘要

一种六要素自动气象站对比装置涉及气象仪器检测领域,该装置包括温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块、低功耗处理器、采集数据显示模块、对比数据显示模块、通信模块、键盘模块和打印模块。低功耗处理器通过这 11 个模块实现自动气象站六要素的对比工作;其本质是用采集分辨率、精度较高的气象数据采集系统,对比相对精度较低的自动气象站。本实用新型的有益效果是:在不中断自动气象站运行的情况下,可以大致检测出自动站数据的可信度。



1. 一种六要素自动气象站对比装置,其特征在于,该装置包括温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块、低功耗处理器、采集数据显示模块、对比数据显示模块、通信模块、键盘模块和打印模块;

所述温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块对应采集被检测自动气象站的已经检测过的温度传感器、湿度传感器、气压传感器、风速传感器、风向传感器、雨量传感器的输出信号;

所述键盘模块与低功耗处理器相连,其用于设定实际需要检测的上述六种气象传感器的种类和输出特性曲线,并将设定的信息传送给低功耗处理器;

所述低功耗处理器分别与温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块相连,其根据键盘模块传来的设定信息,修正上述六种传感器采集模块的采集值;

所述采集数据显示模块与低功耗处理器相连,其根据低功耗处理器的指令显示经过参数修正的上述六种传感器的采集值;

所述通信模块与低功耗处理器相连,其将被检测气象数据采集器采集的数据传送给低功耗处理器;

所述对比数据显示模块与低功耗处理器相连,其根据低功耗处理器的指令显示上述气象数据采集器采集的数据;

所述打印模块与低功耗处理器相连,其根据低功耗处理器的指令打印出采集数据显示模块和对比数据显示模块的显示值的对比数据。

2. 如权利要求 1 所述的一种六要素自动气象站对比装置,其特征在于,所述温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块的采集分辨率和精度大于被检测的气象数据采集器的采集分辨率和精度。

3. 如权利要求 1 所述的一种六要素自动气象站对比装置,其特征在于,所述采集数据显示模块和对比数据显示模块均为 320×240 像素天蓝色工业级液晶显示器。

4. 如权利要求 1 所述的一种六要素自动气象站对比装置,其特征在于,所述打印模块为嵌入式低功耗针式打印机。

一种六要素自动气象站对比装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气象仪器检测领域,具体涉及一种六要素自动气象站对比装置。

背景技术

[0002] 目前,常用的气象仪器传感器主要有温度传感器、湿度传感器、风速传感器、风向传感器、气压传感器、雨量传感器,这些传感器通过导线连接到气象数据采集器上组成自动气象站。自动气象站在国内分布广,分布地域复杂。每台自动气象站,都有一定的检定周期一般为 2 年左右。当自动气象站受到如台风,洪水、雷电等不确定恶劣的自然灾害影响后,其气象数据的可信度受到质疑。故此设备检定周期内需要定期核查以保证设备可靠性。然而这种期间核查却存在很多问题,比如说,检测传感器或采集器必然要断电,拿到专业的检测车中进行各种测试。在这段检测时间内,各种气象要素的采集必然要停止,在气象采集领域,数据的完整性至关重要,一旦数据丢失将无法挽回。因此,提供一种六要素自动气象站对比装置,在不中断自动气象站运行的情况下,可以大致判断出自动站的数据的可信度,非常具有实际意义。

发明内容

[0003] 为了解决现有自动气象站检定周期内的期间核查,会导致气象数据丢失的问题,本实用新型提供一种六要素自动气象站对比装置,其可以在不中断自动气象站运行的情况下,大致检测出自动站数据的可信度。

[0004] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0005] 一种六要素自动气象站对比装置,包括温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块、低功耗处理器、采集数据显示模块、对比数据显示模块、通信模块、键盘模块和打印模块;所述温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块对应采集被检测自动气象站的已经检测过的温度传感器、湿度传感器、气压传感器、风速传感器、风向传感器、雨量传感器的输出信号;所述键盘模块与低功耗处理器相连,其用于设定实际需要检测的上述六种气象传感器的种类和输出特性曲线,并将设定的信息传送给低功耗处理器;所述低功耗处理器分别与温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块相连,其根据键盘模块传来的设定信息,修正上述六种传感器采集模块的采集值;所述采集数据显示模块与低功耗处理器相连,其根据低功耗处理器的指令显示经过参数修正的上述六种传感器的采集值;所述通信模块与低功耗处理器相连,其将被检测气象数据采集器采集的数据传送给低功耗处理器;所述对比数据显示模块与低功耗处理器相连,其根据低功耗处理器的指令显示上述气象数据采集器采集的数据;所述打印模块与低功耗处理器相连,其根据低功耗处理器的指令打印出采集数据显示模块和对比数据显示模块的显示值的对比数据。

[0006] 本实用新型的有益效果是：在不中断自动气象站运行的情况下，可以大致检测出自动气象站数据的可信度。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型六要素自动气象站对比装置的结构框图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0009] 如图 1 所示，本实用新型六要素自动气象站对比装置和外界连接的模块共有 7 个：温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块、通信模块。这 7 个模块组成了一个简易气象数据采集器。温度传感器采集模块、湿度传感器采集模块、气压传感器采集模块、风速传感器采集模块、风向传感器采集模块、雨量传感器采集模块分别需要连接被检测自动气象站相同类型的已经检测过的传感器。为了保证对比数据的可信度，要求这 6 个模块采集分辨率和精度大于被检测的自动气象站的采集器。因为被检测每种气象站种类不同，采用的传感器也不同，每种传感器输出特性也各不相同，因此检测人员需要通过键盘模块设定出实际检测 6 种气象传感器的种类和输出特性曲线。根据已设定的参数，低功耗处理器将通过采集数据显示模块显示出经过参数修正的 6 种传感器的采集值。通信模块需要和被检测气象数据采集器上传数据接口相连接，当连接经过一段时间后，被检测气象数据采集器会向通信模块发送采集到的数值，通信模块立刻通知低功耗处理器，低功耗处理器把这些数据值，通过对比数据显示模块显示出来。检测人员可以将采集数据显示模块和对比数据显示模块的显示值进行比较，并且用键盘模块通知低功耗处理器调用打印模块打印出对比数据。

[0010] 为了保证对比数据的可信度，要求 6 种传感器采集模块精度较高。并且要求被检测自动气象站的传感器和对比装置所接的传感器为同一种类型，这样数据才具有可比性。

[0011] 温度传感器采集模块，可以采集 PT100 温度传感器的电阻值，根据传感器的对应的分度表换算出对应的温度。电阻的测量范围从 $70\ \Omega$ 到 $150\ \Omega$ ，分辨力 $0.001\ \Omega$ ，最大允许误差 $\pm 0.005\ \Omega$ ，对应温度最大允许误差 $\pm 0.02^\circ\text{C}$ 。由于不同种类 PT100 温度传感器分度表各有不同，故此需要通过键盘模块设置不同的分度表以适应被检测温度传感器的需要。

[0012] 湿度传感器采集模块，可以采集各种湿度传感器输出的模拟电压值，最大电压测量范围从 0V 到 5V，分辨力 0.001V ，最大允许误差 $\pm 0.002\text{V}$ 。由于不同种类湿度传感器输出电压和湿度对应关系不同，故此需要通过键盘模块设置不同的电压湿度对应关系以适应被检测湿度传感器的需要。

[0013] 气压传感器采集模块，可以采集多种气压传感器的气压数据。由于对比装置和被检测的采集器存在一定的高度差，所以两者采集到的气压值有固定的差异。因此需要用键盘模块对因高度差带来的气压值误差进行修正。

[0014] 风速传感器采集模块，可以采集多种频率输出的风速传感器，频率范围从 1Hz 到 1000Hz，分辨率 1Hz，z 最大允许误差 1Hz。由于很多风速传感器生产厂家频率与风速对应关系不相同，因此需要根据所用传感器厂家的不同通过键盘模块设定不同的风速计算公式。

[0015] 风向传感器采集模块，可以采集以格雷码方式输出的风向传感器，最大可以采集

以 8 位格雷码输出的风向传感器。由于是纯数字量采集,没有传输损耗。只要采集数据线不损坏,就不会产生误差。

[0016] 雨量传感器采集模块,可以采集多种翻斗式雨量传感器的开关量信号。由于是纯数字量采集,没有传输损耗,只要采集数据线不损坏,就不会产生误差。由于存在多种计量标准的翻斗式雨量传感器,每次开关动作输出的雨量值各不相同。因此需要通过键盘模块设定不同种类雨量传感器单次计数雨量值。

[0017] 键盘模块,共有 5 个按键分别是:“↑”(上)“↓”(下)“+”(加)“-”(减)“P”(打印)。通过上、下键可以选择需要设置的某种传感器,每选中一种传感器都会在采集数据显示模块输出项文字底部上画一条横线,如温度,湿度。加、减键可以改变选定项对应采集模块的参数。如雨量采集模块的单次计数雨量值,如 0.1mm,0.2mm,0.5mm 等。

[0018] 打印模块,采用嵌入式低功耗针式打印机,打印介质为纸带,不但会输出装置自身 6 个采集模块采集值、被检测 6 要素采集器采集值,而且能打印出二者差值。

[0019] 采集数据显示模块和对比数据显示模块,均采用 320×240 像素天蓝色工业级液晶显示器;即使在野外强光照射下,检测人员任然能够看清字体。采集数据显示模块可以显示装置自身 6 种气象传感器的采集值。对比数据显示模块可以显示被检测采集器 6 种传感器的采集值。

[0020] 通过以上 11 个模块最终实现的功能是比对本实例新型采集到的气象传感器数据和被检测自动站气象数据差异,当发现某种传感器的二者差异超过给定的误差范围时,可以认定被检测的自动气象站出现故障,此时需要更换采集器或传感器。当确认所有数据差异全部在误差范围之内时,可以认定在检定周期内的自动气象站工作正常、数据可信。

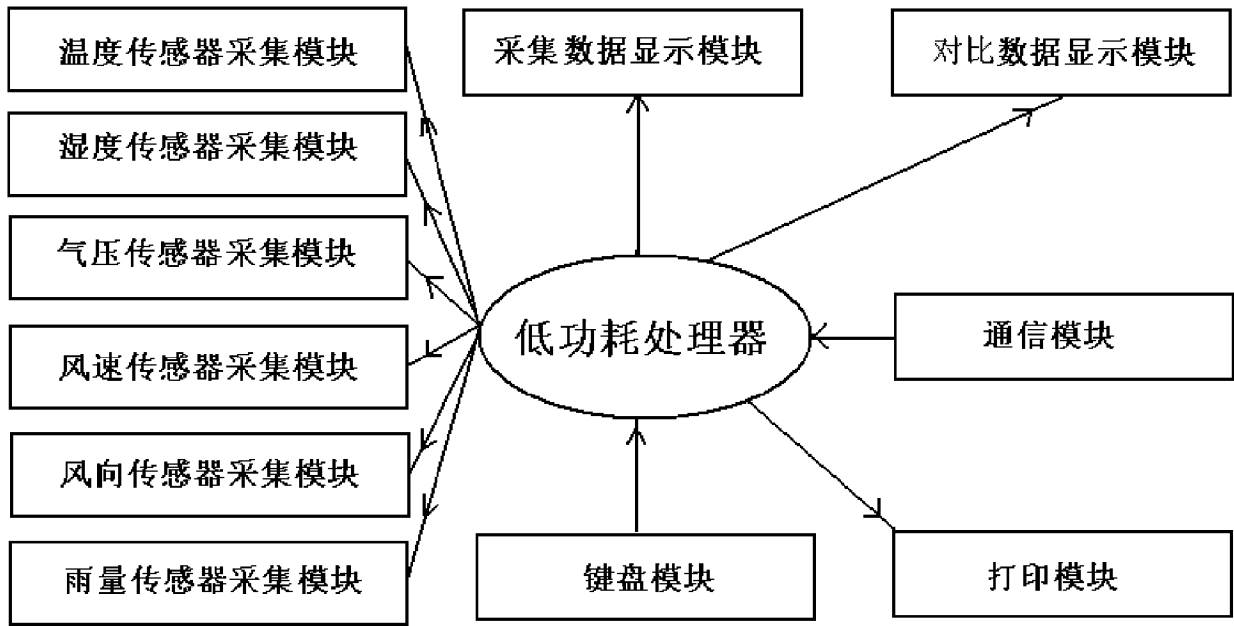


图 1