



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203204014 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201320185386. 9

(22) 申请日 2013. 04. 12

(73) 专利权人 北京普华亿能风电技术有限公司
地址 100068 北京市丰台区角门北路 8 号院
1 号楼正旗大厦 920 室

(72) 发明人 张磊 杨晶 张辰源

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限
责任公司 11223
代理人 王明霞

(51) Int. Cl.

G01P 21/00 (2006. 01)

G01P 21/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

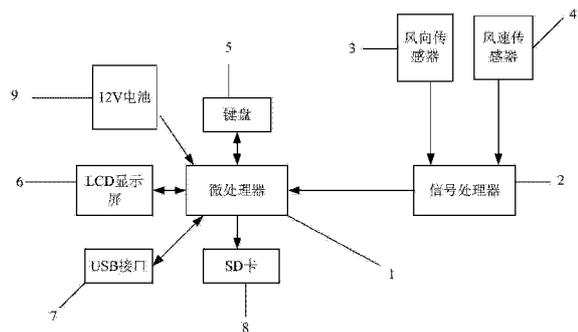
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种风速风向校准仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风速风向校准仪,包括至少一个风速传感器和至少一个风向传感器,风速传感器和风向传感器连接有一信号处理器,信号处理器连接有一微处理器,信号处理器和微处理器均连接有电源模块,使用低功耗的微处理器和信号处理器,便于携带,既能够进行 PC 通讯,又能够直接储存现场监测数据,便于工作人员现场对比直接更换故障风速风向测量仪,同时也便于后期研究储存当天的风速风向数据。



1. 一种风速风向校准仪,包括至少一个风速传感器(3)和至少一个风向传感器(4),其特征在于:所述风速传感器(3)和风向传感器(4)连接有一信号处理器(2),所述信号处理器(2)连接有一微处理器(1),信号处理器(2)和微处理器(1)均连接电源模块(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述微处理器(1)还连接有方便用户输入信息的键盘(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述微处理器(1)还连接有方便现场查看并记录风速风向信息的至少一个通讯接口(7),所述通讯接口是USB接口或RS232接口。

4. 根据权利要求3所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述通讯接口为USB接口。

5. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述微处理器(1)还连接有存储模块(8),所述存储模块(8)为具有一定容量的SD卡。

6. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述微处理器还连接有显示模块(6),显示模块为一块LCD显示屏。

7. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述微处理器(1)为低功耗的ARM微处理器。

8. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述信号处理器(2)为低功耗的MSP430单片机。

9. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述的电源模块(9)为220V交流电源接口或12V直流电源。

10. 根据权利要求1所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述的信号处理器采集风速传感器和风向传感器上的频率、电流、电压信号,并将这些信号通过模数转换,转换为ARM识别的数字信号。

11. 根据权利要求10所述的一种风速风向校准仪,其特征在于:所述的微处理器将信号处理器传输过来的数字信号以年月日为文件名存储至存储模块,所述文件为供处理软件识别的.CSV格式的文件。

一种风速风向校准仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气象环境监测领域和风力发电领域,具体涉及一种风速风向校准仪。

背景技术

[0002] 风是一种潜力很大的新能源,十八世纪初,横扫英法两国的一次狂暴大风,吹毁了四百座风力磨坊、八百座房屋、一百座教堂、四百多条帆船,并有数千人受到伤害,二十五万株大树连根拔起。仅就拔树一事而论,风在数秒钟内就发出了一千万马力(即750万千瓦;一马力等于0.75千瓦)的功率有人估计过,地球上可用来发电的风力资源约有100亿千瓦,几乎是现在全世界水力发电量的10倍。目前全世界每年燃烧煤所获得的能量,只有风力在一年内所提供能量的三分之一。因此,国内外都很重视利用风力来发电,开发新能源。

[0003] 把风的动能转变成机械动能,再把机械能转化为电力动能,这就是风力发电。风力发电的原理,是利用风力带动风车叶片旋转,再透过增速机将旋转的速度提升,来促使发电机发电。依据目前的风车技术,大约是每秒三米的微风速度(微风的程度),便可以开始发电。风力发电正在世界上形成一股热潮,因为风力发电不需要使用燃料,也不会产生辐射或空气污染。

[0004] 风力发电在芬兰、丹麦等国家很流行;中国也在西部地区大力提倡。小型风力发电系统效率很高,但它不是只由一个发电机头组成的,而是一个有一定科技含量的小系统:风力发电机+充电器+数字逆变器。风力发电机由机头、转体、尾翼、叶片组成。每一部分都很重要,各部分功能为:叶片用来接受风力并通过机头转为电能;尾翼使叶片始终对着来风的方向从而获得最大的风能;转体能使机头灵活地转动以实现尾翼调整方向的功能;机头的转子是永磁体,定子绕组切割磁力线产生电能。

[0005] 一般说来,三级风就有利用的价值。但从经济合理的角度出发,风速大于每秒4米才适宜于发电。据测定,一台55千瓦的风力发电机组,当风速为每秒9.5米时,机组的输出功率为55千瓦;当风速每秒8米时,功率为38千瓦;风速每秒6米时,只有16千瓦;而风速每秒5米时,仅为9.5千瓦。可见风力愈大,经济效益也愈大。

[0006] 在我国,现在已有不少成功的中、小型风力发电装置在运转。

[0007] 我国的风力资源极为丰富,绝大多数地区的平均风速都在每秒3米以上,特别是东北、西北、西南高原和沿海岛屿,平均风速更大;有的地方,一年三分之一以上的时间都是大风天。在这些地区,发展风力发电是很有前途的。

[0008] 因此,在风力发电的现场,一般都设置一种能够测量风速和风向的测量仪器,测量风力发电厂当天的风速和风向,粗略计算发电厂的输出电能等系数。在气象环境监测过程中,多个地点也会设置风速风向的测量仪器,

[0009] 在长时间的使用过程中,这种风速风向测量仪器难免会出现故障,出现测量不准确的现象,但是从测量仪本身的数据很难确定这种测量仪器是否出现测量不准确的现象,这样就需要一种风速风向测量仪的校准仪器。将校准仪器与测量仪置于相同位置,查看校

准仪的风速风向的数据与测量仪上的是否相同,即能判断测量仪是否准确,能否继续使用。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的是提供一种能够监测校准监测现场风速风向测量仪器的风速风向校准仪。

[0011] 本实用新型的另一目的是提供一种能够进行 PC 通讯,并能够储存风速风向校准数据的风速风向校准仪。

[0012] 本实用新型的再一目的是提供一种低能耗的便携式风速风向校准仪。

[0013] 为达到以上实用新型目的,本实用新型采用的技术方案是:一种风速风向校准仪,包括至少一个风速传感器和至少一个风向传感器,所述风速传感器和风向传感器连接有一信号处理器,所述信号处理器连接有一微处理器,信号处理器和微处理器均连接有电源模块。

[0014] 所述微处理器还连接有方便用户输入信息的键盘。

[0015] 所述微处理器还连接有方便现场查看并记录风速风向信息的至少一个通讯接口,所述通讯接口是 USB 接口或 RS232 接口,优选所述通讯接口为 USB 接口。

[0016] 所述微处理器还连接有存储模块,所述存储模块为具有一定容量的 SD 卡。

[0017] 所述微处理器还连接有显示模块,显示模块为一块 LCD 显示屏。

[0018] 所述微处理器为低功耗的 ARM 微处理器。

[0019] 所述的微处理器信号处理器为低功耗的 MSP430 单片机。

[0020] 所述的电源模块 220V 为交流电源接口或 12V 直流电源。

[0021] 所述的信号处理器采集风速传感器和风向传感器上的频率、电流、电压信号,并将这些信号通过模数转换,转换为 ARM 识别的数字信号。

[0022] 所述的微处理器将信号处理器传输过来的数字信号以年月日为文件名存储至存储模块,所述文件为供处理软件识别的 .CSV 格式的文件。

[0023] 本实用新型的一种风速风向校准仪,使用低功耗的微处理器和信号处理器,便于携带,既能够进行 PC 通讯,又能够直接储存现场监测数据,便于工作人员现场对比直接更换故障风速风向测量仪,同时也便于后期研究储存当天的风速风向数据。

附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型的一种风速风向校准仪的结构示意图;

[0025] 1、微处理器 2、信号处理器 3、风速传感器 4、风向传感器 5、键盘

[0026] 6、显示模块 7、通讯模块 8、存储模块 9、电源模块

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型的一种风速风向校准仪进行详细描述:一种风速风向校准仪,包括至少一个风速传感器 3 和至少一个风向传感器 4,风速传感器 3 和风向传感器 4 连接有一信号处理器 2,本实施例中的信号处理器 2 采用低功耗的 MSP430 单片机,这种单片机耗能低,有强大的信号处理功能。信号处理器 2 上连接有一微处理器 1,本实施例中的微处理器 1 采用低功耗的 ARM 微处理器,ARM 为 32 位处理器,同时能够兼容 16 位机器语言,

功耗低,体积小,适用于本实用新型的一种便携式的风速风向校准仪,信号处理器 2 和微处理器 1 均连接至电源模块 9,电源模块 9 可以是 220V 的交流电源接口,或者使用 12V 的直流电源。

[0028] 在 ARM 上连接有键盘 5,键盘 5 上设置有用户要输入或要查看的信息,如电流电压,时间的等信息。ARM 上连接有通讯接口,通讯模块 7 可以是 USB 接口或 RS232 接口,本实施例中采用 USB 接口,采用 MODBUS RTU 软通信的方式传输,方便现场用户直接连接至 PC 上,查看和记录并随时处理校准仪内记录的风速风向信息。

[0029] MSP430 单片机的引脚 P1.1 与风速传感器 3 相连接,引脚 P1.2 与风向传感器 4 相连接,经过模数转换后的风速数据由引脚 P3.4 输出至连接引脚 P3.4 的微处理器 ARM 中,经过模数转换后的风向数据由引脚 P3.6 输出至连接引脚 P3.6 的微处理器 ARM 中。

[0030] 微处理器通过电缆线连接至存储模块,存储模块由 SD 卡和 SD 卡存储器构成。

[0031] ARM 上同时还连接有存储模块 8,本实施例中的存储模块 8 为 SD 卡存储器,将风速风向校准仪内记录的信息存储至 SD 卡中,方便后续查看和记录。

[0032] 微处理器 1 还连接有一块 LCD 显示屏,可以随时显示风速风向信息,及风速传感器 3 和风向传感器 4 上的电流频率,电压等电信号的变化和信号值。

[0033] 使用过程中,信号处理器 MSP430 单片机采集风速传感器和风向传感器上的频率、电流、电压信号,并将这些信号通过模数转换,转换为 ARM 识别的数字信号,ARM 将这些数字信号显示在显示屏上,同时通过连接至 USB 接口上的连接线传输至 PC 上,进行储存,或者直接将生成的文件以年月日为文件名存储至 SD 卡中,这种文件为后续处理软件直接识别处理的 .CSV 格式文件,如文件 20130329.CSV。

[0034] 后续处理软件根据文件中记录的电信号,处理数据,进行计算等,并根据需要合成工作报告。

[0035] 本实用新型的一种风速风向校准仪,使用低功耗的微处理器和信号处理器,便于携带,既能够进行 PC 通讯,又能够直接储存现场监测数据,便于工作人员现场对比直接更换故障风速风向测量仪,同时也便于后期研究储存当天的风速风向数据。

[0036] 上述实施例中的实施方案仅仅是对本实用新型的优选实施例进行描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计思想的前提下,本领域中专业技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变化和改进,均属于本实用新型的保护范围。

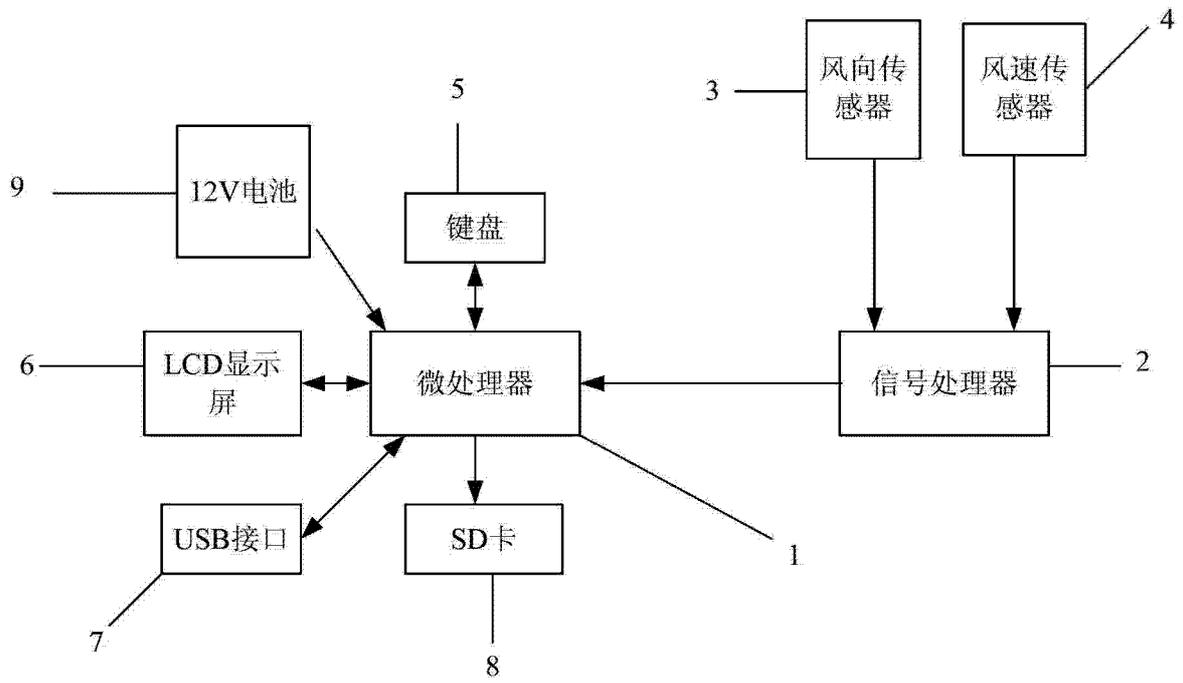


图 1