



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203673087 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201420020990. 0

(22) 申请日 2014. 01. 14

(73) 专利权人 南京信息工程大学
地址 210044 江苏省南京市浦口区宁六路
219 号

(72) 发明人 陈晓 马柳青

(74) 专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所
(普通合伙) 32238
代理人 张立荣

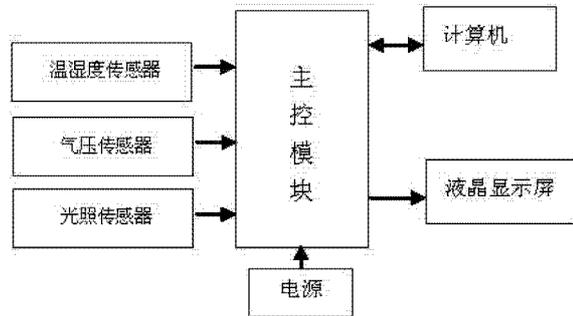
(51) Int. Cl.
G01W 1/02 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种气象数据测量装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种用系统级高性能嵌入式控制芯片实现的气象数据测量装置。该装置由温湿度传感器、气压传感器、光照传感器、主控模块、电源、液晶显示屏和计算机组成,所述温湿度传感器、气压传感器、光照传感器组成数据采集部分,与主控模块的信号采集端口连接;液晶显示屏与主控模块的信号输出端相连,主控模块通过串口与计算机通信连接。本实用新型是为适应小区域气候监测而设计的产品,极大地符合了市场需求,因此可以广泛用于局部气候参数变化的及时测量,为各个行业和部门提供气象信息,及时地趋利避害。精度较高、性能稳定、功耗低、通讯灵活,为未来气象测量的小型化、实时化、便捷化、专业化提供了坚实保证,具有很强的实用价值。



1. 一种气象数据测量装置,其特征是:它由温湿度传感器、气压传感器、光照传感器、主控模块、电源、液晶显示屏和计算机组成,所述温湿度传感器、气压传感器、光照传感器组成数据采集部分,与主控模块的信号采集端口连接;液晶显示屏与主控模块的信号输出端相连,主控模块通过串口与计算机通信连接。

2. 根据权利要求 1 所述的气象数据测量装置,其特征是:

所述数据采集部分用于采集气象数据;

所述主控模块用于控制数据采集,并控制液晶显示屏的显示,以及向计算机传输数据;

所述液晶显示屏用于显示气象数据;

所述电源用于向主控模块供电。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的气象数据测量装置,其特征是:

所述温湿度传感器用数字式 DHT11 传感器;光照传感器采用数字式 BH1750FVI 传感器;气压传感器用数字式 BMP085 传感器;主控模块采用 STM32F103RBT6 单片机;液晶显示屏采用薄膜晶体管液晶显示器 TFT-LCD。

一种气象数据测量装置

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种气象数据测量装置,尤其是一种用嵌入式系统实现的气象数据测量装置。

[0003] 背景技术：

[0004] 在现代社会中,每个人都知道天气预报的重要性。若想取得准确的天气预报,必须测量和搜集大量的气象数据和气象资料。再此过程中,气象数据测量系统是不可或缺的。气象数据测量系统可获取温湿度、光照、气压、风速、风向等等,并及时传回当地的气象信息。

[0005] 由于原有的气象信息采集系统建设距今已有很长一段时间,随着社会进步和技术发展,其信息传输速度慢,延迟时间较长,设备易老化维修频繁,获取数据信息精度低这些缺点使得气象工作的执行越来越难,故其将无法再满足当今社会发展下气象观测的需求。

[0006] 通过气象仪器获取的气象信息对于准确掌握大气活动和预测天气状况是十分必要的,于此同时,由于气象要素对于农业、环保、仓储等各个业务部门的影响及作用也不断扩大,越来越受到人们的重视,未来气象数据测量方式的新飞跃,将为国民经济的发展和决策提供有力支持。随着电子信息技术和计算机技术的日渐成熟及广泛应用,气象数据测量系统朝着智能化、自动化、网络化发展,高性能的嵌入式控制芯片在此系统中起着重要作用。

[0007] 发明内容：

[0008] 本实用新型的目的就是要克服现有技术的不足之处,提供一种用系统级高性能嵌入式控制芯片实现的气象数据测量装置。

[0009] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0010] 一种气象数据测量装置,它由温湿度传感器、气压传感器、光照传感器、主控模块、电源、液晶显示屏和计算机组成,所述温湿度传感器、气压传感器、光照传感器组成数据采集部分,与主控模块的信号采集端口连接;液晶显示屏与主控模块的信号输出端相连,主控模块通过串口与计算机通信连接。

[0011] 本实用新型具有如下有益效果：

[0012] 本实用新型是为适应小区域气候监测而设计的产品,符合市场需求,因此可以广泛用于局部气候参数变化的及时测量,为各个行业和部门提供气象信息,及时地趋利避害。精度较高、性能稳定、功耗低、通信灵活、价格低,为未来气象测量的小型化、实时化、便捷化、专业化提供了坚实保证,具有很强的实用价值。

[0013] 附图说明：

[0014] 图 1 为本实用新型的结构框图。

[0015] 图 2 为温湿度传感器的电路图。

[0016] 图 3 为光照传感器的接线电路图。

[0017] 图 4 为气压传感器的接线电路图。

[0018] 图 5 为液晶显示屏的接线电路图。

[0019] 具体实施方式：

[0020] 以下结合附图,通过实施实例对本实用新型作进一步说明。

[0021] 如图 1 所示,本装置由温湿度传感器、气压传感器、光照传感器、主控模块、电源、液晶显示屏和计算机组成。温湿度传感器、气压传感器、光照传感器与主控模块连接组成温湿度数据采集部分;液晶显示屏和主控模块相连,计算机通过串口与单片机通信。

[0022] 温湿度传感器、气压传感器、光照传感器的信号直接输入到单片机,单片机对各项气象要素进行数据采集、数据处理,并在液晶显示屏上显示,同时还可以通过串口通信,在计算机端实现对气象数据的显示和存储。

[0023] 温湿度传感器用数字式 DHT11 传感器。DHT11 数字温湿度复合传感器为 4 针单排引脚封装,可输出已校准的数字信号。包括一个电阻式感湿元件和一个 NTC 测温元件的 DHT11 在极精确的湿度校验室进行过校准,具备体积小、响应快、抗干扰能力强、性价比高、可靠性高、长期稳定性强等优点。DHT11 采用独特的单线制串行接口,信号传输距离可达 20 米以上,而且操作简单方便,实用性强,是各类应用场合的最佳选则。DHT11 的 data 端与单片机的 PA0 相连,如图 2 所示。

[0024] 光照传感器用 BH1750FVI 数字型光强度传感器。具有如下特性:支持 1.8V 逻辑输入接口;支持 I2C 总线接口;接近视觉灵敏度的光谱灵敏度特性;对应广泛的输入光范围可输出对应亮度的数字值;通过降低功率功能,实现低电流化;通过 50Hz/60Hz 除光噪音功能实现稳定的测定;光源依赖性弱;受红外线影响很小。BH1750FVI 的 SCL 端与单片机的 PC12 相连,SDA 端与单片机的 PC11 相连,如图 3 所示。

[0025] 气压传感器用数字式 BMP085 传感器。它是基于压阻效应技术设计的,不仅具有稳定的电磁兼容性、线性性、高精度性等特点,加之其低功耗、低电压的电学特性。压力范围为 300-1100hpa (+9000m~ -500m 海拔高度);电压范围为 1.8-3.6V (VDDA),1.62-3.6V (VDDD);内含温度测量;I2C 总线接口;全标准,内含标准数据校准。BMP085 的 SCL 端与单片机的 PC5 相连,SDA 端与单片机的 PC4 相连,如图 4 所示。

[0026] 主控模块采用 ALIENTEK 的 STM32F103RBT6 单片机,拥有可位操作、可嵌套中断、代码密度更高、成本及功耗更低、低性能更强等众多长处。主控模块驱动系统运行,负责数据采集、处理与传输,并向所有传感器、液晶显示屏和计算机提供数据接口。

[0027] 液晶显示屏采用薄膜晶体管液晶显示器 TFT-LCD,可以显示 16 位色的真彩图片,2.8 寸,采用 26 万色的 TFT-LCD 屏,分辨率为 320×240,接口为 16 位的 80 并口。在硬件上,RESET 信号线直接接到 STM32 单片机的复位脚上, TFT-LCD 与单片机的 I/O 口连接关系如下: LCD_BL 对应 PC10;LCD_CS 对应 PC9;LCD_RS 对应 PC8;LCD_WR 对应 PC7; LCD_RD 对应 PC6;LCD_D[15:0] 对应 PB[15:0],如图 5 所示。

[0028] 本装置中采用电池为单片机供电,并提供了标准直流供电接口。为了延长系统中电池的供电时间,系统主要部件在闲置时快速进入休眠模式,其外设模块也进入休眠状态。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施实例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

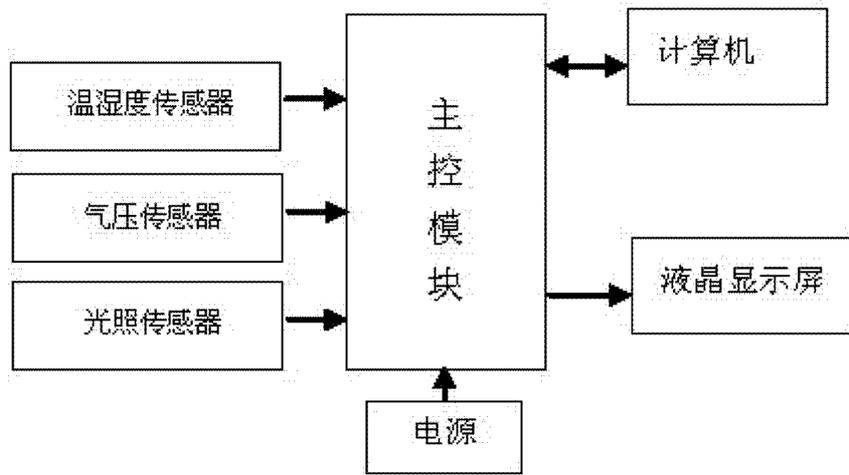


图 1

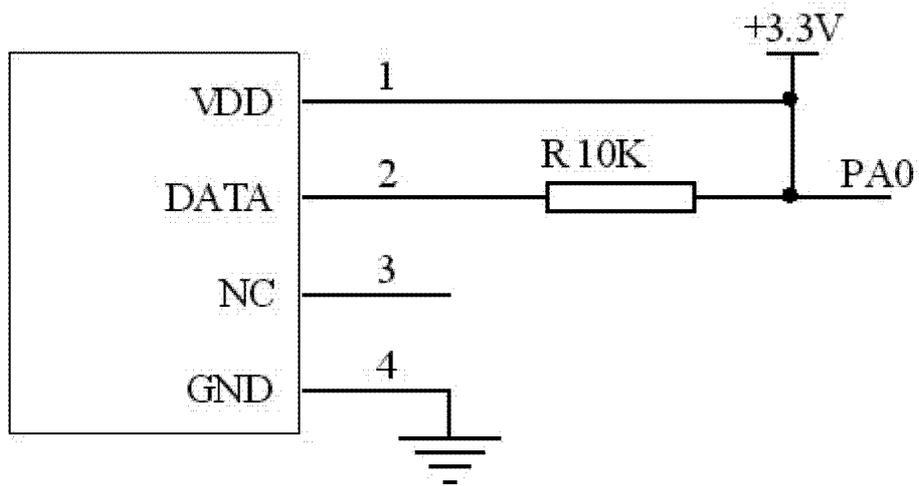


图 2

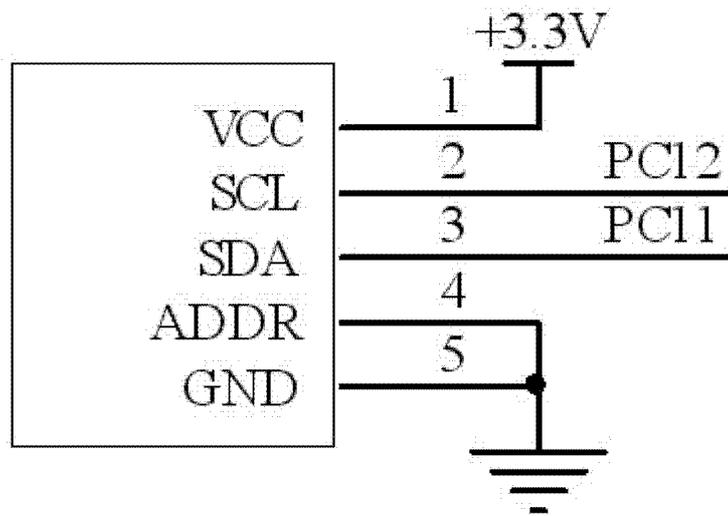


图 3

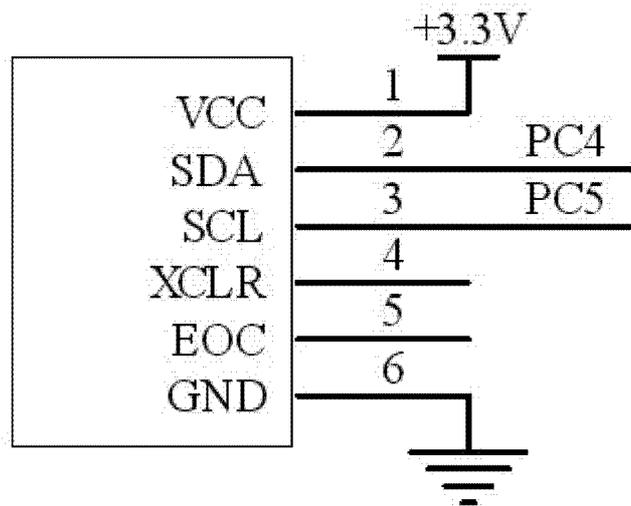


图 4

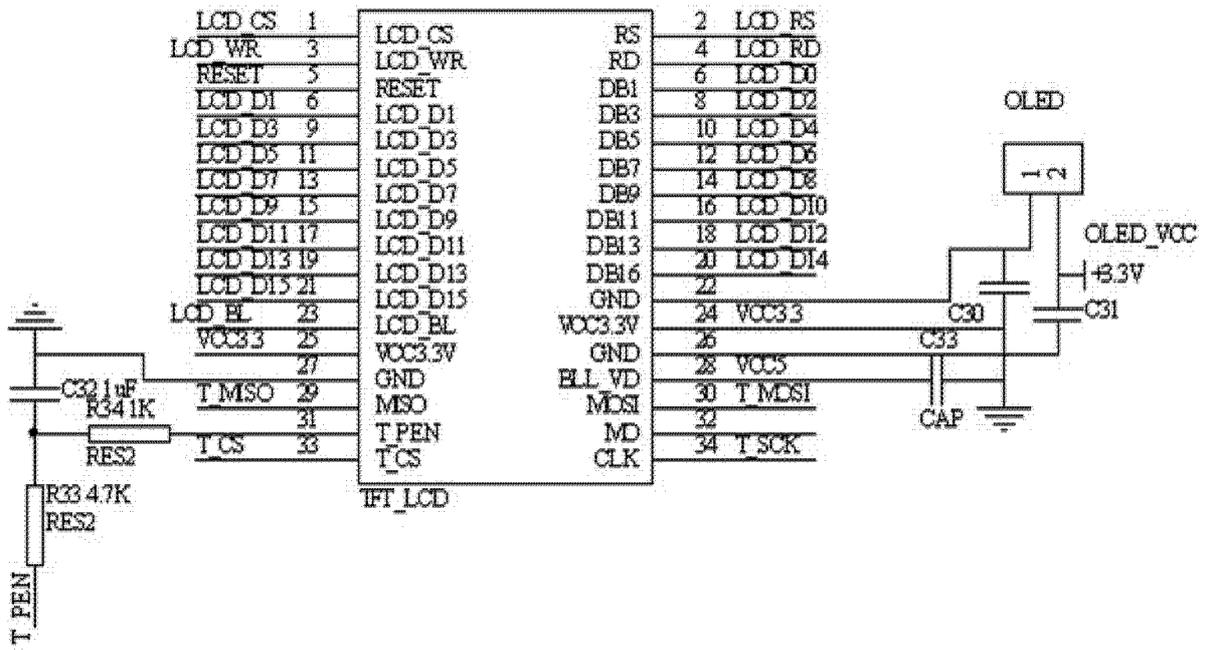


图 5