

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820081195.7

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 201218741Y

[22] 申请日 2008.5.15

[21] 申请号 200820081195.7

[73] 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路 253 号

[72] 发明人 戈振扬 张 伟

[74] 专利代理机构 昆明正原专利代理有限责任公司

代理人 徐玲菊

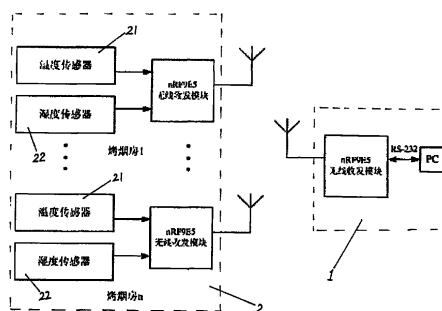
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

烤烟房温湿度无线数据采集装置

[57] 摘要

本实用新型提供一种烤烟房温湿度无线数据采集装置，包括信号采集处理单元和信号接收处理单元，其中置于监测站的信号接收处理单元由带显示器的主机，与主机相连的无线通信模块构成，置于烤烟房内的信号采集、处理单元由温度传感器、湿度传感器、无线通信模块构成。可将烤烟房内烟叶烘烤过程中的温、湿度值，实时采集、处理并转换为数字信号后，通过 nRF9E5 无线通信模块发送到信号接收处理单元，再送给主机，并动态显示出来，实现对各个烤烟房内烘烤环境的适时监测。本实用新型具有数据采集准确、及时，工作效率高，管理功能完善，劳动强度低等特点。



1、一种烤烟房温湿度无线数据采集装置，包括信号采集处理单元和信号接收处理单元，其中置于监测站的信号接收处理单元由带显示器的主机，与主机相连的无线通信模块构成，置于烤烟房内的信号采集、处理单元由温度传感器、湿度传感器、无线通信模块构成。

2、根据权利要求 1 所述的烤烟房温湿度无线数据采集装置，其特征在于所述信号接收处理单元中，接收天线经 LC 组成的电感电容振荡电路，此电路由 C16、C15、L2、C13、C14、C12、L1、L3、C3 构成，并与单片机 U1 的 20、21 脚相连接，U1 的 5、16、18、22、24 脚均与地相连接，4、17、25 均与电源正极相连，19 脚分别经电容 C4、C3 与地相连，23 脚经电阻 R2 与地相连，25 脚与电源正极相连后经电容 C5、C6 与地相连，单片机 U1 的 26、27、28、29、32、1、2、3、6、7、8、9、10、11、12、13 脚分别与串口 RS-232 通讯接插件 J1 的 18、17、16、15、12、11、10、9、8、7、6、5、4、3、2、1 脚相连，U1 的 30 脚经电阻 R3 与通讯接插件 J1 的 19 脚相连，31 脚经电容 C7 与地相连，4 脚与电源正极相连后经电容 C8 与地相连，14、15 脚与晶体振荡电路相连，该振荡电路由晶振 X1、电阻 R1、电容 C1、C2 构成，用于提供给单片机 U1 工作的脉冲信号，U1 的 7 脚经电阻 R6、发光二极管 D2 与电源正极相连，8 脚经电阻 R5、发光二极管 D1 与电源正极相连，集成电路 U2 的 1、2、5、6 脚分别与通讯接插件 J1 的 1、3、4、2 脚相连，U2 的 3 脚经电阻 R5 与地相连，7 脚经电阻 R4 与电源正极相连，2 脚与电源正极相连后与地相连，4 脚与地相连，通讯接插件 J1 的 13、20 脚与地相连，14 脚与电源正极相连，通讯接插件 J1 接主机 PC 的 RS-232 接口。

3、根据权利要求 1 所述的烤烟房温湿度无线数据采集装置，其特征在于所述信号采集、处理单元的温度传感器 D2、湿度传感器 D3 的输出端分别与无线通信模块中的通讯接插件 J1 的 18 脚、17 脚相连。

烤烟房温湿度无线数据采集装置

技术领域

本实用新型涉及一种温湿度无线数据采集装置，尤其是一种通过无线通信技术来采集烤烟房内烟叶烘烤温度和湿度的装置，属于烟草加工技术领域。

背景技术

传统的农村烤烟房的温度大多由人工凭借经验进行粗略估测和控制，湿度几乎不予考虑。这样烘烤出来的烟叶质量不稳定，等级差别较大，直接影响烟叶的销售价格，最终影响烟农的经济收入。此外，还存在以下不足：1. 燃料的无效损耗严重；2. 烤烟工艺持续时间长，人工投入较大。目前，我国烤烟生产的初烤过程仍然分散在各烟农的土烤房内进行，这些土烤房不仅建筑差异大，而且各烤房的布局极不规范，因此，要集中进行监测和控制，就目前的现状是无法实现的。因此，完全有必要对现有技术加以改进。

只能分别对每个村子的各独立烤房进行独立监测，这将会花费难于估计的人力、物力，而且若要在每个自然村设立一个监测中心，数据采集系统对每个烤房内的温、湿度进行监测。通过无线数据传输技术可以

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种烤烟房温湿度无线数据采集装置，以实时采集、监测各个烤烟房内的温度、湿度，便于集中监测和控制，确保烤烟质量，降低烤烟成本。

本实用新型通过下列技术方案完成：一种烤烟房温湿度无线数据采集装置，包括信号采集处理单元和信号接收处理单元，其中置于监测站的信号接收处理单元由带显示器的主机，与主机相连的无线通信模块构成，置于烤烟房内的信号采集、处理单元由温度传感器、湿度传感器、无线通信模块构成。

所述信号接收处理单元中，接收天线经 LC 组成的电感电容振荡电路，此电路由 C16、C15、L2、C13、C14、C12、L1、L3、C3 构成，并与单片机 U1 的 20、21 脚相连接，U1 的 5、16、18、22、24 脚均与地相连接，4、17、25 均与电源正极相连，19 脚分别经电容 C4、C3 与地相连，23 脚经电阻 R2 与地相连，25 脚与电源正极相连后经电容 C5、C6 与地相连，单片机 U1 的 26、27、28、29、32、1、2、3、6、7、8、9、10、11、12、13 脚分别与串口 RS-232 通讯接插件 J1 的 18、17、16、15、12、11、10、9、8、7、6、5、

4、3、2、1脚相连，U1的30脚经电阻R3与通讯接插件J1的19脚相连，31脚经电容C7与地相连，4脚与电源正极相连后经电容C8与地相连，14、15脚与晶体振荡电路相连，该振荡电路由晶振X1、电阻R1、电容C1、C2构成，用于提供给单片机U1工作的脉冲信号，U1的7脚经电阻R6、发光二极管D2与电源正极相连，8脚经电阻R5、发光二极管D1与电源正极相连，集成电路U2的1、2、5、6脚分别与通讯接插件J1的1、3、4、2脚相连，U2的3脚经电阻R5与地相连，7脚经电阻R4与电源正极相连，2脚与电源正极相连后与地相连，4脚与地相连，通讯接插件J1的13、20脚与地相连，14脚与电源正极相连，通讯接插件J1接主机PC的RS-232接口。

所述信号采集、处理单元的温度传感器D2、湿度传感器D3的输出端分别与无线通信模块中的通讯接插件J1的18脚、17脚相连，用于采集信号，将所采集的信号送给单片机U1处理后，通过天线完成数据的无线发送。

本实用新型与其他现有技术相比具有以下优点：

1. 数据采集准确、及时、工作效率高：采用无线通讯技术对烤烟房内温、湿度数据的采集、处理，可在同一时间记录多个烤房的温、湿度数据，直接生成数据库，大大减少了烘烤人员的工作时间，有效防止人工观察造成的数据不准确。

2. 无线通信模块nRF9E5工作于三个不同的频道，采用串行外设接口与主机相连，只需将发送的数据和接收机地址送给nRF9E5，即可自动完成数据打包发送，再由主机处理数据。信号采集处理单元和

3. 管理功能完善：通过信号接收处理单元中的主机完成数据的管理，并对全部的历史数据进行档案管理，并可方便地查询每个烤烟房的历史数据。

附图说明

图1是本实用新型电路结构原理框图；

图2是无线收发模块与计算机接口电路图；

图3是数据采集终端电路图。

具体实施方式

本实用新型提供烤烟房温湿度无线数据采集装置，包括信号采集处理单元2和信号接收处理单元1，其中置于监测站的信号接收处理单元1由带显示器的主机PC，与主机PC相连的无线通信模块nRF9E5构成，置于烤烟房内的信号采集处理单元2由温度传感器21、湿度传感器22、无线通信模块nRF9E5构成，如图1。

所述 nRF9E5 通信模块为市购的无线单片机芯片，其中接收天线经 LC 组成的电感电容振荡电路，此电路由 C16、C15、L2、C13、C14、C12、L1、L3、C3 构成，并与单片机 U1 的 20、21 脚相连接，U1 的 5、16、18、22、24 脚均与地相连接，4、17、25 均与电源正极相连，19 脚分别经电容 C4、C3 与地相连，23 脚经电阻 R2 与地相连，25 脚与电源正极相连后经电容 C5、C6 与地相连，单片机 U1 的 26、27、28、29、32、1、2、3、6、7、8、9、10、11、12、13 脚分别与串口 RS-232 通讯接插件 J1 的 18、17、16、15、12、11、10、9、8、7、6、5、4、3、2、1 脚相连，U1 的 30 脚经电阻 R3 与通讯接插件 J1 的 19 脚相连，31 脚经电容 C7 与地相连，4 脚与电源正极相连后经电容 C8 与地相连，14、15 脚与晶体振荡电路相连，该振荡电路由晶振 X1、电阻 R1、电容 C1、C2 构成，用于提供给单片机 U1 工作的脉冲信号，U1 的 7 脚经电阻 R6、发光二极管 D2 与电源正极相连，8 脚经电阻 R5、发光二极管 D1 与电源正极相连，集成电路 U2 的 1、2、5、6 脚分别与通讯接插件 J1 的 1、3、4、2 脚相连，U2 的 3 脚经电阻 R5 与地相连，7 脚经电阻 R4 与电源正极相连，2 脚与电源正极相连后与地相连，4 脚与地相连，通讯接插件 J1 的 13、20 脚与地相连，14 脚与电源正极相连，通讯接插件 J1 接主机 PC 的 RS-232 接口，如图 2。

所述信号采集、处理单元的温度传感器 D2、湿度传感器 D3 的输出端分别与无线通信模块 nRF9E5 中的通讯接插件 J1 的 18 脚、17 脚相连，用于采集信号，将所采集的信号送给单片机 U1 处理后，通过天线完成数据的无线发送，如图 3，无线通信模块 nRF9E5 的具体电路结构如图 2。

其工作原理是：温、湿度传感器检测烟叶烘烤过程中烤烟房内的实时温、湿度值，通过信号采集处理单元将传感器采集到的物理量转换成数字信号，再通过 nRF9E5 无线通信模块将数据发送到信号接收处理单元，信号接收处理单元接收到信号采集处理单元发送的数据，并传送给主机，数据采集系统软件将把采集到的数据动态显示，实现对各个烤烟房内烘烤环境的适时监测。

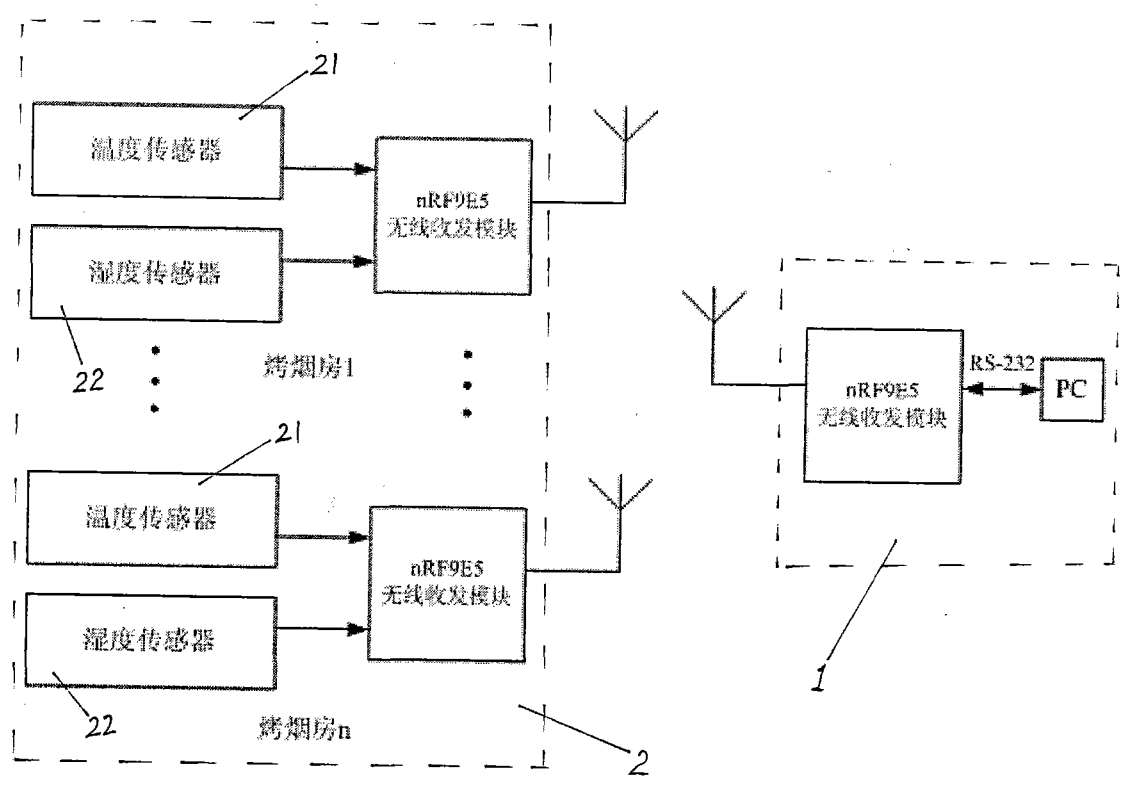


图 1

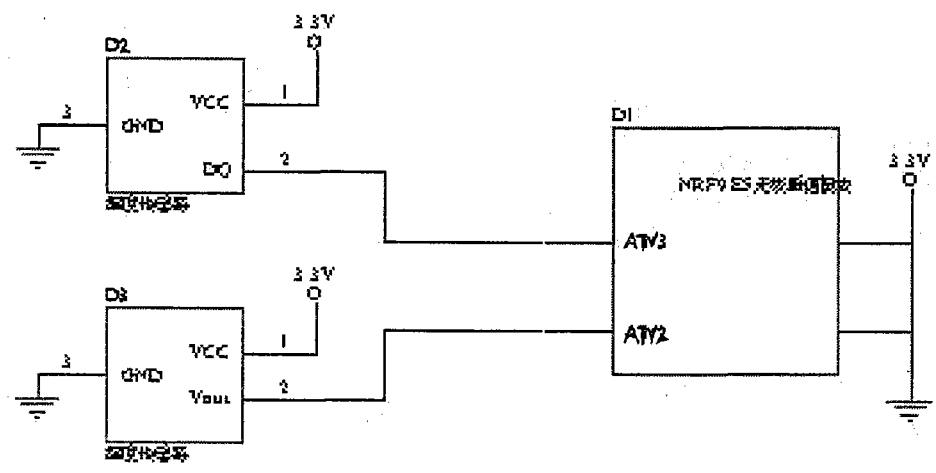


图 3

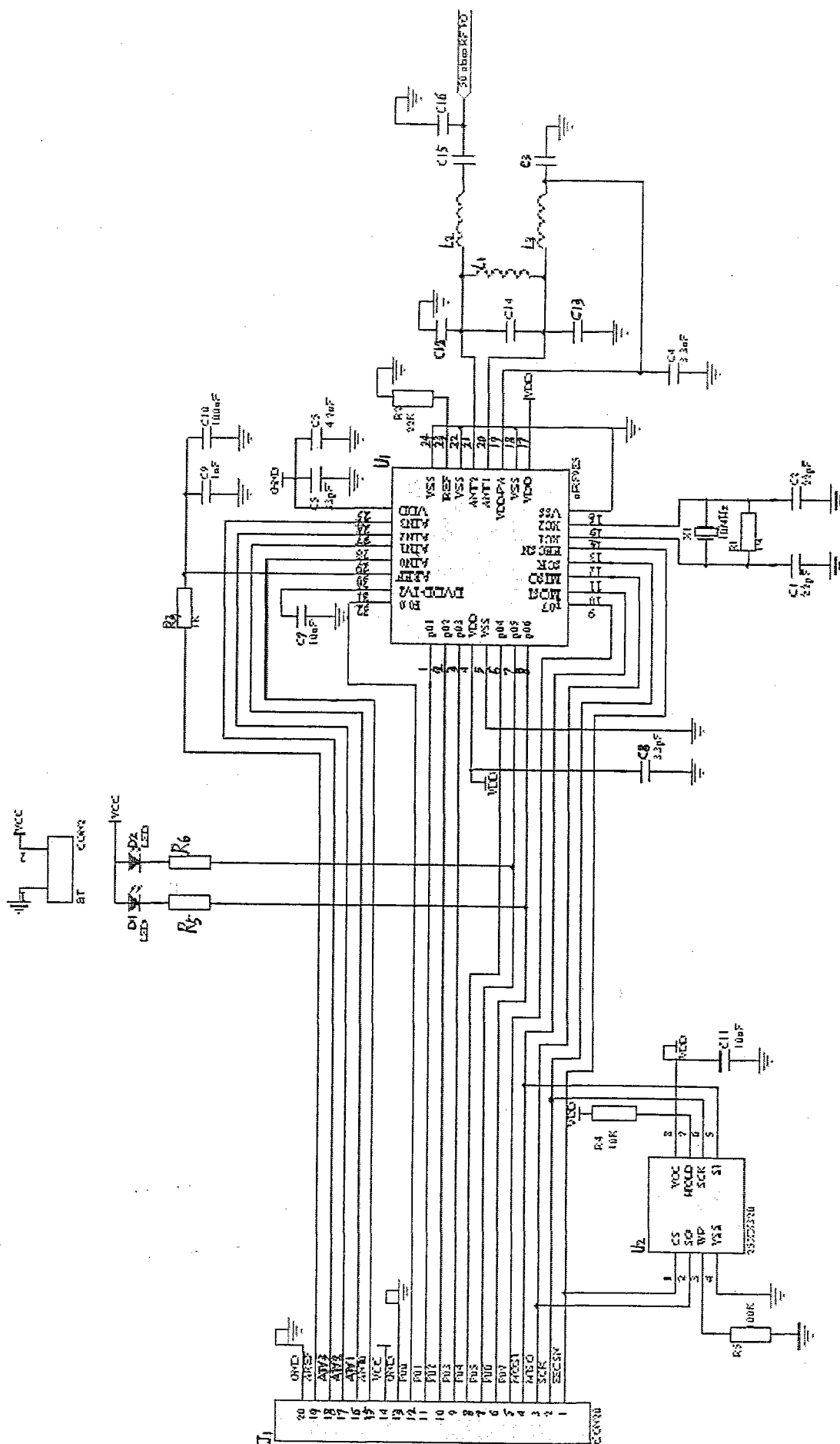


图 2