

基于无线传感器的养殖场清扫机器人温湿度控制

吉武俊, 高 云

(河南职业技术学院汽车工程系, 郑州 450046)

摘要: 采用以 CC2430 芯片为核心的温湿度检测系统, 将温湿度传感器 SHT11 采集的数据通过无线网关进行汇总, 再通过无线网络进行数据传输, 发送到上位机中存储以及分析, 由上位机对清扫工作做出相应的调整, 从而实现远程智能控制。

关键词: 清扫机器人; 无线传感器; 温湿度传感器 SHT11; 温湿度控制

中图分类号: S126

文献标识码: A

文章编号: 0439-8114(2014)08-1921-03

WSN-based Humiture Control of Farm Cleaning Robot

JI Wu-jun, GAO Yun

(Department of Automotive Engineering, Henan Vocational Technical College, Zhengzhou 450046, China)

Abstract: Chip CC2430 was used as the core of the humiture detecting system. The data collected by SHT11 were summarized via wireless gateway, transported by GPRS, and sent to the host for analyzing and storage. The robots make the appropriate adjustments to the clean-up work, enabling remote intelligent control.

Key words: cleaning robot; wireless sensor; humiture SHT11; humiture control

养殖场在生产过程中会产生高温、高湿气体, 而这些气体对人体是有毒、有害的, 人体需要避免接触这些有毒气体。所以养殖场的无人操作清扫机

器人就需要检测环境中的温湿度, 并把数据准确快速地反馈给管理员, 以便实现实时调控。使用无线传感器传输数据, 就无须数据采集设备和检测设备

收稿日期: 2013-05-10

基金项目: 国家科技支撑计划重大项目 (2006BARB04)

作者简介: 吉武俊 (1979-), 男, 河北张家口人, 讲师, 硕士, 主要从事汽车应用技术教育研究, (电话) 15603897001 (电子信箱) zll0573@163.com。

供应链降低了供应链的效率。在信息不对称下, 相较于分散型供应链, 基于期权的风险控制模型可以有效地改善信息不对称所带来供应链风险的状况。基于期权的农产品供应链总利润及其成员的利润都有很大提高, 更接近集中型供应链风险决策模型, 故引入期权契约可以有效地控制信息不对称风险。

4 小结

本研究对一个农产品销售企业和一个农业合作社的二级供应链进行分析, 运用期权契约, 根据企业期权的购买量, 农业合作社可以判断出企业所掌握的真实的私有市场需求信息, 并通过对各风险控制模型的风险分析, 验证了合理设置期权参数能有效地规避农产品供应链中的信息不对称。另外, 在现实中, 农产品供应链存在横向竞争, 考虑同级

供应链成员之间存在竞争时信息不对称风险对风险决策模型的影响可能是下一步的研究方向和重点。

参考文献:

- [1] CORBETT C J, GROOTE X D. A supplier's optimal quantity discount policy under asymmetric information [J]. Management Science, 2000, 46(3): 444-450.
- [2] 唐宏祥, 何建敏, 刘春林. 非对称需求信息条件下的供应链信息共享机制[J]. 系统工程学报, 2004, 19(6): 589-595.
- [3] 郭 敏, 王红卫. “批对批”供应链在信息不对称下的协调机制[J]. 计算机集成制造系统, 2004, 10(2): 152-156.
- [4] 郭 敏, 王红卫. 直运型供应链在信息不对称下的协调策略研究[J]. 华中科技大学学报 (自然科学版), 2002, 30(2): 90-92.
- [5] 宁 钟, 戴俊俊. 期权在供应链风险管理中的应用[J]. 系统工程理论与实践, 2005, 25(7): 49-54.
- [6] 张维迎. 博弈论与信息经济学 [M]. 上海: 上海人民出版社, 1996. 273-444.

(责任编辑 屠 晶)

1.4.1 SIM300 模块供电系统 SIM300 的供电引脚是由 VBAT 来完成的,电压为 3.4~4.5 V, SIM300 启动瞬间需要 2 A 的电流。可以采用电源芯片 MIC29302 进行供电,它的输入电压最大可以达到

26 V,输出电压还可以调节,最大输出电流可以达到 5 A,基本满足 SIM300 供电要求。供电原理图见图 4,1 号引脚是使能端,应接地;2 号引脚是输入电压端,输入电压为 5 V;3 号引脚接地;4 号引脚接输出;5 号引脚接电压调节端,分压电阻 R1 和 R2,分压后输出电压为 4.1 V。

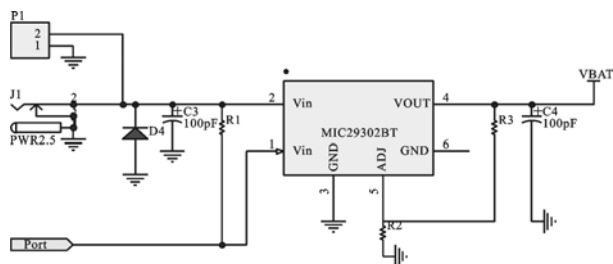


图 4 SIM300 供电原理图

1.4.2 SIM300 模块硬件接口 SIM300 可以接 1 个有 60 个引脚的外接插座,这个外接插座包含 1 个 SIM 卡插座接口、2 个模拟音频接口、1 个键盘接口、1 个 LCD 接口以及 2 个串口接口。图 5 为 SIM300 模块与 CC2430 的连接图。数据在两个串口之间进行传输时,经常会出现数据丢失的问题,或者由于两台设备之间的处理速度不相同,接收数据端缓冲区已满,都会发生数据丢失现象。所以在串口通信上使用流控制,用 RTS/CTS 做流控制端口,如果缓冲区内数据量达到高位时,CTS 线就为低电平,如果检测到 CTS 为低电平时,就停止发送数据,直到检测到 CTS 为高电平时。RTS 主要任务是检测接收设备是否做好准备接收数据。

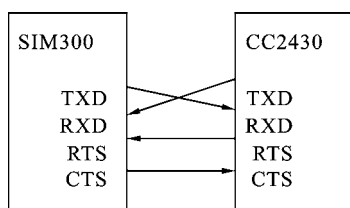


图 5 SIM300 与 CC2430 连接图

SIM300 模块和 SIM 卡之间的连接使用六线连接(图 6),其中需要注意引脚 SIM-PRESENCE

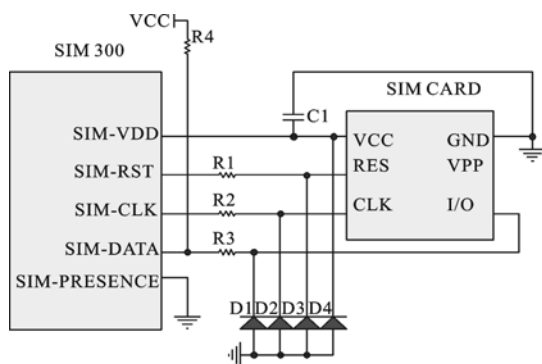


图 6 SIM300 与 SIM 连接图

接地。

2 无线传感器软件的设计

温湿度采集主程序流程如图 7 所示,程序开始需要对系统进行初始化,并对电池进行检测,将检测到的温湿度数据,以无线方式发送,包括节点的号、温湿度数据以及电池的电压信息,发送完毕后主控芯片 CC2430 进入休眠状态。

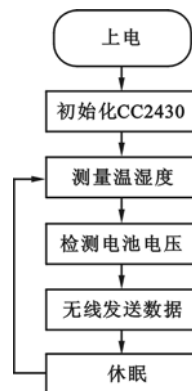


图 7 温湿度数据采集主程序流程图

3 小结与讨论

无线温湿度传感器基本能够完成养殖场在无人操作下对温湿度的监控,避免工作人员在这种环境中受到污染,完成了智能化的发展,但是还有需要改进的地方。

1)引入相对完整的 ZigBee 技术,实现了相对复杂的一些组网功能,将无线传感器的优势发挥到最大。目前该控制系统只能进行检测,不能进行控制,在后期的工作中应完善这部分,使整个系统更加的完整,实现完整的智能控制。

2)供电部分使用电池,不能满足复杂的环境,耗电量也较大,应该向新能源方向发展,而且能够适用于更加复杂的场合,在应用领域方面进行创新,使之在使用上具有普遍性。

参考文献:

- [1] 吴光荣,章剑雄. 基于 ZigBee 的高压开关柜无线温湿度监测系统[J]. 现代电子技术,2008,31(20):169-171.
- [2] 刘玉英,史旺旺. 基于 CC2430 温湿度监测的无线传感器网络设计[J]. 微计算机信息,2009,25(10):130-131.
- [3] 徐海峰. 基于 Web 技术 GPRS 技术的远程测控系统设计[J]. 电力自动化设备,2009(7):134-137.
- [4] 岳振华. 基于无线传感器网络温湿度检测系统的研究与开发[D]. 长春:吉林大学,2009.
- [5] 衣翠平. 基于无线传感器网络的粮库温湿度实时监控系统研究[D]. 长春:长春理工大学,2012.
- [6] 彭拓. 基于 TinyOS 的无线传感器网络环境监测系统的研究与实现[D]. 北京:北京邮电大学,2010.