

# 基于物联网的智能冰箱控制系统设计

李可,张涛

(安徽机电职业技术学院,安徽 芜湖 241000)

摘要:提出了一种基于物联网智能冰箱控制系统设计方案,该方案结合物联网和智能冰箱的相关技术,控制系统将传感器、控制器等设备采集的数据信息,通过无线网络传输云端,用户可通过电脑或手机的 APP,对智能冰箱进行远程控制,完成查看冰箱状态等操作,实现对冰箱智能控制,为客户带来全新的体验,体验极速娱乐及购物。

关键词:物联网;冰箱;智能;无线射频识别

中图分类号:TP37

文献标识码:A

文章编号:1674-9944(2017)24-0135-02

DOI:10.16663/j.cnki.lskj.2017.24.049

## 1 引言

冰箱行业产品竞争非常激烈,利润基本上处于薄利化状态,冰箱市场也经历了多年的负增长,传统冰箱企业急需通过产品的升级,突破市场发展瓶颈,其中冰箱智能化是重要的方向。

已有相关研究分析指出,传统制造企业在转型中,孕育着巨大市场机会。家电的智能化升级,其价值足以再造一个家电行业。据中怡康时代市场调查有限公司预计,家电行业总产值达到 2.2 万亿元,其中,智能化家电带动相关产业产值达到 2 万亿元。故研制物联网智能冰箱具有重要的意义及市场价值。

## 2 物联网智能冰箱设计方案

采用高清大屏作为交互界面,食材识别技术分别采用云图像识别技术采集冷藏室食材图像;采用 RFID 技术识别冷冻室食材。冰箱核心控制系统实时采集冰箱内部食材情况,并进行食材管理,支持与手机及平板等客户端与冰箱实时通讯,支持远程查看控制冰箱等操作。冰箱屏端实现在线购物,娱乐与分享,食材管理,营养与健康等功能。设计思路如图 1 所示。

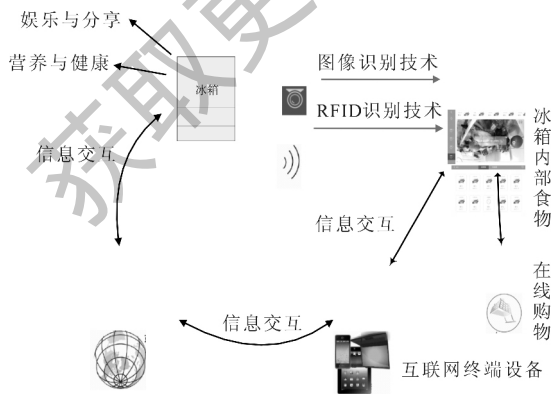


图 1 智能冰箱设计架构

## 3 控制系统设计方案

物联网智能冰箱,利用现有冰箱的原型,增加物联网控制功能。其冰箱控制系统仍由以前控制系统完成,即冰箱主控模块;新增的物联网功能,则由显控模块完成,其目的在于增加冰箱的稳定性,互不干扰,减少开发难度。图 2 为冰箱的硬件电路组成示意图。显控模块完成 IOT 相关操作。

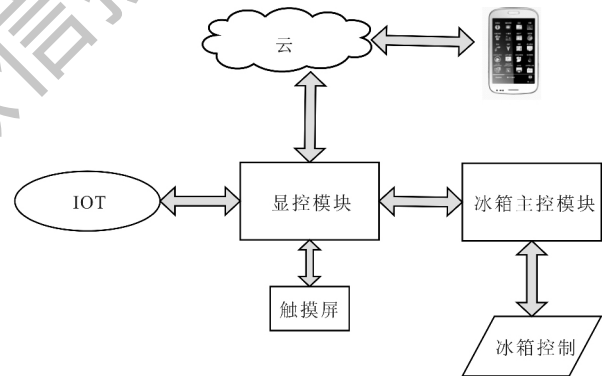


图 2 冰箱硬件电路组成

从图 2 可以看出,物联网智能冰箱核心是显控模块的设计,该模块完成连接互联网,人机界面操作,食材识别功能,娱乐与分享功能,其设计思路如图 3 所示。该模块由显示屏,触摸屏,WiFi 模组,麦克风/喇叭模组,食材识别功能模块组成。

其中显示屏,触摸屏完成信息显示,信息输入功能;WiFi 模组,完成云端信息接收和发送信息到云端处理功能;麦克风/喇叭模组,完成语音录入,及声音播放功能;食材识别功能,分别由图像采集及 RFID 组成,完成冷藏室的图像采集功能,冷冻室的食材信息录入功能;与主控通信,完成与冰箱主控模组的通信,通过主控模

(下转第 143 页)

收稿日期:2017-10-15

基金项目:安徽省质量工程项目(编号:2015sxzx064;2016jxt073);安徽省高等职业教育创新发展骨干专业建设项目(编号:XM-01)

作者简介:李可(1987—),男,硕士,助理实验师,研究方向为机械设计及自动化。

参考文献:

[1]王新越,秦素贞,吴宁宁.新型城镇化的内涵、测度及其区域差异研究[J].地域研究与开发,2014,(4):69~75.  
 [2]姚士谋,陈维肖,陈振光,等.新常态下中国新型城镇化的若干问题[J].地域研究与开发,2016(1):1~4.  
 [3]姚士谋,陆大道,陈振光,等.顺应我国国情条件的城镇化问题的严峻思考[J].经济地理,2012(5):1~6.  
 [4]陆大道,陈明星.关于“国家新型城镇化规划(2014—2020)”编制大背景的几点认识[J].地理学报,2015(2):179~185.  
 [5]陈忠暖,高权,王帅.中国省际城镇化综合水平及其空间分异[J].经济地理,2014(6):54~59.  
 [6]王洋,方创琳,王振波.中国县域城镇化水平的综合评价及类型区划分[J].地理研究,2012(7):1305~1316.  
 [7]何忠祥,欧向军,叶磊.基于空间自相关的江苏省县域新型城镇化水平分析[J].江苏师范大学学报(自然科学版),2013(4):62

~68.  
 [8]吉婷婷.基于空间自相关的江苏省城镇化水平空间格局研究[J].淮阴师范学院学报(自然科学版),2011(6):503~506,518.  
 [9]华兴顺.新型城镇化若干问题的探讨[J].科技和产业,2014(10):58~61,78.  
 [10]曾志伟,汤放华,易纯,等.新型城镇化新型度评价研究——以环长株潭城市群为例[J].城市发展研究,2012(3):125~128.  
 [11]安晓亮,安瓦尔·买买提明.新疆新型城镇化水平综合评价研究[J].城市规划,2013(7):23~27.  
 [12]曹广忠,王纯洁,齐元静.我国东部沿海省区城镇化水平影响因素的空间差异[J].地理研究,2008(6):1399~1406.  
 [13]邹恒飞.淮河流域新型城镇化水平的空间差异及其影响因素分析[J].资源开发与市场,2014(12):1429~1433,1412.  
 [14]王新越,宋颀,宋斐红,等.山东省新型城镇化的测度与空间分异研究[J].地理科学,2014(9):1069~1076.

### A Comparative Study on the New Urbanization Level of China's Eastern Coastal Provinces and Cities

Sun Xiaoyue, Ren Jianlan, Zhang Yaquin

(College of Geography and Environment, Shandong Normal University, Jinan 250358, China)

**Abstract:** With the continuous improvement of the level of industrialization in China, the process of urbanization has also accelerated significantly. At present, the rapid development of new urbanization in China is mainly concentrated in the eastern coastal areas. The study of new urbanization in the eastern coastal provinces and cities is of great significance to promote the development of new urbanization in other areas of our country. This paper established a new urbanization comprehensive evaluation index system composed of four subsystems: “population urbanization, economic urbanization, social urbanization and environmental urbanization”. The entropy method is used to determine the index weight and the new urbanization score. The results showed that the influencing factors and the influencing factors of each province are different and the comprehensive development process varies greatly. The provinces and cities should adopt different measures according to their own conditions and development degree to further develop the new urbanization.

**Key words:** Southeast China; new urbanization; entropy; regional differences

(上接第 135 页)

组实现对冰箱的本体的控制。

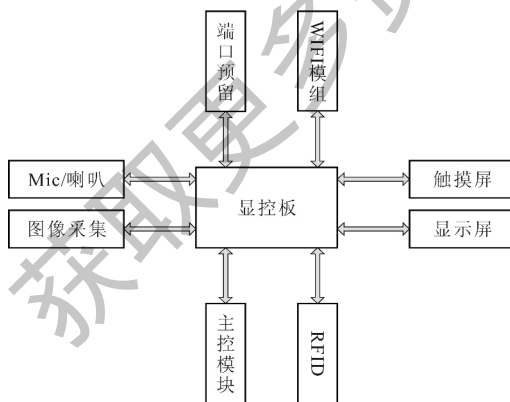


图 3 显控模块功能

网智能冰箱的整体设计思路和方案:在原有的母机型冰箱基础上,增加显控模组,实现新增的功能,该方案稳定可靠,不影响冰箱本体的工作。同时设计新增的显控模块方案,实现人机交互、食材识别、娱乐与分享、在线购物等功能。

参考文献:

[1]魏军.智能冰箱:大胆发展 小心践行[N].中国电子报,2016-06-11.  
 [2]洪仕斌.互联网思维将颠覆冰箱产业[J].家用电器,2014(12).  
 [3]姜申.基于物联网的智能电冰箱信息化设计[J].物联网技术,2011(8).  
 [4]杨晓霞.浅析家用冰箱未来发展趋势及对设计的影响[J].科技资讯,2014(22):83~84.  
 [5]李焕文.智能冰箱控制系统的研究[J].沈阳:沈阳工业大学,2004.  
 [6]吕秀凤,焦其意,崔培培,等.综述智能冰箱的发展现状[J].家电科技,2016.

### 4 结论

分析了物联网智能冰箱应具有的功能,提出了物联