

# 远程智能家居控制系统的设计与实现

李玮琳

(长春工业大学人文信息学院 吉林长春 130122)

**摘要:**本设计以住宅为平台,以远程智能家居控制系统为核心,以家居电器等设备为主要控制对象,利用综合布线、网络通信、安全防范术、自动控制、音视频等技术将家居生活有关的设施进行高效集成,构建出一款高效的住宅设施与家庭日程事务的控制管理系统,提升了家居的智能、安全、便利与舒适化并实现了节能环保的综合智能家居网络控制系统平台。

**关键词:**智能家居 控制系统 系统设计

**中图分类号:**TP273.5

**文献标识码:**A

**文章编号:**1007-9416(2015)12-0183-01

## 1 引言

当今社会科学技术的不断进步不仅加速了社会生产力的发展,同时也提升了人类对于物质生活水平的大力需求<sup>[1]</sup>。一直以来,居住环境都是人们较为关注的领域,随着网络、微电子、光电、通信等高新技术飞速发展,家居环境的“智能化”这一概念也不断促使科技工作者们将计算机控制系统引入民用小区、住宅以及小区建筑技术之中<sup>[2]</sup>。本文设计了一款集智能无线遥控、手机远程控制、Internet远程监控、智能系统警报等功能于一体的远程智能家居控制系统,该系统具有强大的数据图像处理能力及监控能力,可以广泛应用于交通领域、金融系统、住宅设施、学校、医疗机构等安防领域。尤其是在基于网络的远程视频监控、智能化预警及报警方式等方面有着广泛的应用。

## 2 系统整体构造

本系统高效集成了综合布线、网络通信、安全防范、自动控制和音视频等技术。其中,网络通信的传送与交互方式采用无线网与移动通信网等网络进行信息的传递,为了提高产品的监控能力,文中还通过智能计算技术对信息进行分析并处理。音视频部分采用DSP与ARM相结合的技术提高数据图像处理能力<sup>[3]</sup>。总体设计大致可概括为命令发射零碎和命令执行零碎等两部分<sup>[4]</sup>。主要可完成自动照明、遥控窗户窗帘、空调控制、花草自动灌溉、防盗监控报警等功能。

### 2.1 命令发射零碎

命令发射零碎主要工作过程如下:当设置在房间中各处的各类传感设备接纳各类传感信号后,将触发的控制命令发出,再进行人的主观遥控采取手动触发方式对相应的发射类智能仪器,从而实现收回控制命令的目的。其中手持命令终端可包括手机、平板电脑、触摸屏等无线通信设备。

在本系统中,当温湿度变化的相关数据被温湿度传感器搜集到以后,其中,温湿度变化的触发命令可根据当时具体情况进行人为设置。当温度或湿度的相关数据满足事先所设置的触发条件时,就执行收回控制命令的措施。例如当外部天气变冷时,室内温度数据即可达到事先人为设定的触发命令值,室内空调开始工作,进行室内加热;当外部天气变热时,室内温度数据即可达到事先人为设定的触发命令值,室内空调开始工作,进行室内降温,实现了远程温度控制部分。本系统同时包含了感光模块,当室外天气晴朗达到事先预设的触发条件时,室内灯光主动关闭,实现节能的目的;当室外阴天或下雨达到事先预设的触发条件时,室内灯光主动打开,从而实现了灯光自动控制功能。同时,为了达到防盗监控报警的目的,在室内安装了人体感应器用以检测室内无人状态时的内部活动情况。当安防设备启动时,若监测到室内有人即刻拨打电话报警。从而完成安全监控报警功能。

### 2.2 命令执行零碎

灯光、电器、窗帘等设备的控制命令的执行主要通过智能面板来完成,当各类控制命令被智能面板接收后,智能面板首先会对解码进行分析,进而触发相关的强电驱动电路。例如空调、电视机、DVD等红外家电的控制主要经过装置在棚顶的人体感应器来完成,当人所发出的控制信号被人体感应器接收到以后,该控制信号即刻转发为对应的红外指令从而达到对相应设备的运转进行控制的目的。另外室内还具备安防报警功能,此功能主要由数字安防模块完成,当报警模块接收到控制命令后,相关的控制系统会将命令转换成匹配的语音信号,并拨打给预设的电话号码进行报警。

## 3 本系统优势

(1)设计结构合理。整体框架上,该设计可以根据不同场合的需求增加或者删减子系统以满足对响应功能的需要。并且该智能家居的控制系统的由网络通信系统将多个子系统连接起来形成的。(2)操作管理便捷。该系统具有易于操作、简单方便等优势。所有的设备都可以由人通过手机、平板电脑,触摸屏的无线通信设备进行指令操作。(3)场景控制功能丰富。可以根据使用者的具体需求设置各种控制情景,如宴会情景,回家情景,节能情景,离家情景,下雨情景,生日情景等,可以极大的满足人们对各类生活模式和生活品质的需求。(4)信息资源共享。可以将家里的温湿度或干燥度等相关数据信息内容发布到网上以便在各个区域形成环境监测点,为环境的监测提供有效有价值的信息。

另外,该系统还配置了多款节能子系统,具有自动照明、遥控窗户窗帘、太阳能电池板、花草自动灌溉系统以及风力发电设备等等,具有节能环保等特点。

## 4 结语

综上所述,本系统是一款集智能无线遥控、手机远程控制、Internet远程监控、智能系统警报等功能于一体的远程智能家居控制系统,由于采取了DSP与ARM相结合的技术使得该系统具有强大的数据图像处理能力及监控能力,不仅可以应用于家具住所,同时也可以广泛应用于交通领域、金融系统、住宅设施、学校、医疗机构、蔬菜大棚等安防领域,具有成本低、安全简单、易操作等优点。是一款具有广泛发展前景的远程智能家居控制体系。

## 参考文献

- [1]甘早斌,李开,鲁宏伟.物联网识别技术及应用[M].北京:清华大学出版社,2014.
- [2]沙占友.集成化智能传感器原理与应用[M].北京:电子工业出版社,2004.
- [3]刘廷青,费凌,任书君.基于ARM的家庭安全监控系统[J].西华大学学报(自然科学版),2011(5):16-20.
- [4]刘松,赵忠,孙学磊,等.远程家庭智能监控系统设计[M].北京:高等教育出版社,2009:98-106.

收稿日期:2015-10-29

作者简介:李玮琳(1983—),女,吉林长春人,硕士研究生,助教,研究方向:信号与信息处理。